


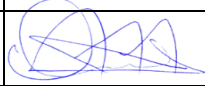


	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		



## PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELECTRICO

<b>Nombre</b>	<b>Elaborado por:</b> Rodrigo López	<b>Revisado por:</b> Gastón Rivera	<b>Análisis de riesgos:</b> Gabriela Barra	<b>Aprobado por:</b> Alexis Astudillo	<b>Toma de conocimiento:</b>
<b>Cargo</b>	Líder Of. técnica	Líder de Operaciones	HSE	Administrador de Contratos	BHP
<b>Firma</b>					
<b>Fecha</b>	07-07-2025	08-07-2025	08-07-2025	09-07-2025	

ESTATUS FINAL DEL DOCUMENTO	
ESTATUS : Apto para construcción	✓
ESTATUS : Apto para construcción Con Observaciones	
ESTATUS : No apto para construcción	

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## INDICE

1.	PROPÓSITO .....	3
2.	ALCANCE .....	3
3.	REFERENCIAS .....	3
4.	DEFINICIONES .....	3
5.	RESPONSABILIDADES .....	3
6.	RECURSOS, EQUIPOS, MATERIALES, PERSONAL Y EPP. ....	7
7.	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS .....	8
8.	ANÁLISIS DE RIESGOS .....	30
9.	REGISTROS .....	42
10.	ANEXOS .....	43
11.	MODIFICACIONES .....	56

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## 1. PROPÓSITO

Este procedimiento tiene como objetivo eliminar, prevenir y controlar los actos y condiciones subestándares que puedan provocar daños a las personas, equipos, infraestructura y medio ambiente. Proporcionando en un principio, las condiciones necesarias para protejan a nuestro personal, operando en forma eficiente y segura.

Para ello se establecerán los pasos a seguir en el desarrollo de los trabajos, realizando una correcta evaluación de los riesgos, aplicando los controles necesarios requeridos para el desarrollo de un trabajo seguro. Definiendo a responsabilidad y autoridad para gestionar la ejecución de este trabajo en estricto cumplimiento con las directrices de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable al personal de Loa Rental involucrado en la ejecución de los trabajos a realizar en el proyecto “**Montaje de Fresadora**”.

## 3. REFERENCIAS

- 1.1. Decreto Supremo N°8/2019 Superintendencia de electricidad y combustible (SEC).
- 1.2. Norma IEC 60479-1 “Efectos de la corriente sobre seres humanos”.
- 1.3. Decreto Supremo N°132 “Reglamento de Seguridad Minera”
- 1.4. Estándar S-INGE-CE-010 “Acercamiento a Líneas Eléctricas”

## 4. DEFINICIONES

- 1.5. **EPP:** Elementos de protección personal.
- 1.6. **SE:** Subestación
- 1.7. **IEC:** Comisión Internacional Electrotecnia (International Electrotechnical Commission)

## 5. RESPONSABILIDADES

### Administrador del Contrato.

- Es responsable de proveer todos los recursos necesarios que permitan que este procedimiento se cumpla a cabalidad.

	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

- Ejecutar todas las operaciones de coordinación con el cliente para la ejecución de los trabajos.
- Difundir y exigir la aplicación de los procedimientos a todos los niveles involucrados en la organización de la obra. Liderar la implementación y correcto funcionamiento de la organización en materias de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Apoyar a los miembros del equipo para que los desempeños individuales y grupales respondan a las conductas esperadas para alcanzar los objetivos establecidos.
- Participar, apoyar y difundir las iniciativas que la organización acepte desarrollar con el propósito de mejorar la gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

### **Jefe de Operaciones**

- Preparar el procedimiento en forma conjunta con su línea de mando (Supervisor, Capataz, HSE y Oficina Técnica).
- Planificar la ejecución de las actividades asociadas al presente procedimiento.
- Es responsable en terreno de velar por el cumplimiento de las normas escritas y establecidas para este procedimiento, asignado recursos humanos, técnicos y todo el equipamiento requerido tomando las medidas y acciones necesarias que permitan un desarrollo normal y seguro de los trabajos cubiertos por el presente procedimiento.
- Coordinar la secuencia de actividades interdisciplinarias entre las diferentes áreas de trabajo.
- Controlar la capacitación y cumplimiento de este procedimiento de acuerdo con lo establecido en su programa personalizado de actividades.
- Verificar y controlar la confección del Permiso de Trabajo necesario para iniciar actividades.
- Velar que los trabajos se ejecuten de acuerdo con el programa de trabajo y que estos tiempos sean respetados.

### **Supervisor**

- Es el responsable de asegurar la continuidad de la operación, velar por la difusión, vigencia y cumplimiento de este procedimiento.
- Controlar la aplicación de todas las medidas de control contempladas en este procedimiento y corregir desviaciones que se puedan detectar en terreno.
- Identificar los riesgos propios de las actividades diarias y establecer medidas correctivas inmediatas.
- Debe revisar y poner en práctica las recomendaciones descritas en el análisis de riesgos del trabajo, dándolas a conocer a sus trabajadores, exigiendo su cumplimiento y dejando registro escrito de la difusión.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

- Velar por el correcto desempeño del personal a su cargo en las tareas asignadas, así mismo realizar correcciones inmediatas frente a las desviaciones detectadas.
- Detener inmediatamente la actividad cuando exista un riesgo no controlado.
- Aplicará los controles críticos desprendidos de las instrucciones de seguridad de los riesgos materiales asociados a la actividad.

### **Capataz**

- Es responsable directamente de la dirección de los trabajadores durante la ejecución de los trabajos.
- Respetar la secuencia óptima en el desarrollo diario de las tareas asignadas por su Supervisor.
- Cuidar la seguridad de sus trabajadores, para lo cual complementará su charla diaria y ERT
- De la calidad inmediata de los trabajos ejecutados para lo cual se ceñirá estrictamente a los planos, especificaciones, manuales e indicaciones entregadas por su supervisor.
- Supervisar las actividades teniendo como referencia el presente Instructivo.
- Instruir al personal en conjunto con el supervisor en base a este Instructivo, dejando registro de ello.
- Coordinar al personal necesario y adecuado para la correcta ejecución de los trabajos.

### **Asesor de Prevención de Riesgos.**

- Asesorar en el control de los riesgos operacionales y participar en la revisión del procedimiento de trabajo seguro.
- Asesorar sobre los estándares que deben aplicar a este procedimiento y estos se cumplan en terreno.
- Asesorar a la línea de mando en lo concerniente a las medidas de control que se deben aplicar en terreno.
- Apoyar los procesos de inducción de los trabajadores asignados para este trabajo, con el propósito de garantizar el conocimiento de los riesgos asociados a los trabajos y el entendimiento de sus controles.
- Verificar en terreno el cumplimiento de los procedimientos de trabajo e implementación de sus controles, inmediatamente la actividad cuando exista un riesgo no controlado.
- Identificar los riesgos propios de las actividades diarias y establecer medidas correctivas inmediatas.
- Debe revisar y poner en práctica las recomendaciones descritas en el análisis de riesgos del trabajo, dándolas a conocer a sus trabajadores, exigiendo su cumplimiento y dejando registro escrito de la difusión.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

- Velar por el correcto desempeño del personal a su cargo en las tareas asignadas, así mismo realizar correcciones inmediatas frente a las desviaciones detectadas.
- Detener inmediatamente la actividad cuando exista un riesgo no controlado.
- Aplicará los controles críticos desprendidos de las instrucciones de seguridad de los riesgos materiales asociados a la actividad.

### Oficina Técnica

- Verificar que en el procedimiento se establezcan e indiquen los controles, protocolos, PIE y certificados de calidad correspondiente cuando aplique.
- Verificar que la metodología de la descripción técnica de este procedimiento se realice de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aportadas por el cliente.
- Coordinar con los inspectores de terreno Inspeccionar el proceso de cada trabajo, y a la vez realizar el cierre y entrega de cada documentación por avance de trabajo.
- Gestionar los hallazgos (R-08-SIG) en materia de calidad.
- Gestionar la entrega del documento a los supervisores y capataces.
- Dar a conocer cambios y revisiones del documento.

### Trabajadores

- Ejecutar los trabajos y actividades, asegurando el conocimiento cabal de la actividad.
- Cumplir lo dispuesto en este procedimiento, conocerlo y aplicarlo. Es responsable de comunicar a su jefatura directa (Supervisor), cualquier situación que a raíz de la actividad no haya sido previamente considerada y pone en riesgo su integridad física y la de sus compañeros, equipos e instalaciones.
- Cuidar y preservar el medio ambiente en el cual se desarrolla, respetando los procedimientos o normativas estipuladas para el manejo de sustancias peligrosas y residuos.
- Utilizar siempre y correctamente su equipo de protección personal, cuidándolo y manteniéndolo en buen estado. Además, deberá informar en caso de deterioro para reposición inmediata.
- Debe informar inmediatamente a su supervisor, cualquier accidente o incidente que le ocurra y/o que tenga conocimiento o haya sido testigo.
- Informar a su supervisor directo cuando no entienda este procedimiento o las condiciones del área hayan cambiado.
- Debe revisar todas las herramientas, equipos, materiales y área de trabajo antes de iniciar los trabajos, estos deben ser inspeccionados diariamente.
- Detener inmediatamente la actividad cuando exista un riesgo no controlado.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### **Eléctrico de turno Maestro mayor- Maestro primera**

- Ejecutar los trabajos y actividades, asegurando el conocimiento cabal de la actividad.
- Cumplir lo dispuesto en Estándares de BHP, Spence en lo relativo a Trabajos con energía eléctrica
- Es responsable de comunicar a su jefatura directa (Capataz o Supervisor), cualquier situación que a raíz de la actividad no haya sido previamente considerada y pone en riesgo su integridad física y la de sus compañeros, equipos e instalaciones. En lo relativo a trabajos con energía eléctrica
- Cuidar y preservar el medio ambiente en el cual se desarrolla, respetando los estándares o normativas estipuladas para el manejo de residuos.
- Utilizar siempre y correctamente su equipo de protección personal, cuidándolo y manteniéndolo en buen estado. Además, deberá informar en caso de deterioro para reposición inmediata.
- Debe informar inmediatamente a su supervisor, cualquier accidente o incidente que le ocurra y/o que tenga conocimiento o haya sido testigo.
- Informar a su supervisor directo cuando no entienda este procedimiento o las condiciones del área hayan cambiado.
- Debe revisar todas las herramientas eléctricas, equipos, materiales y área de trabajo antes de iniciar los trabajos.
- Detener inmediatamente la actividad cuando exista un riesgo no controlado.
- Participar en la preparación y tomar conocimiento del ERT diario y cumplir con lo establecido en esta.
- Informar a su jefe directo de toda desviación de lo establecido en este procedimiento.
- Si es detectada cualquier acción o condición insegura, deben detener el trabajo.
- Entender este procedimiento, considerando que cualquier duda referente al trabajo que realiza, será responsable de acercarse a su jefe directo y comunicar la falta de conocimiento en algún tema descrito.
- Informar a su jefe directo de toda desviación de lo establecido en este procedimiento.
- Si es detectada cualquier acción o condición insegura, deben detener el trabajo.
- Cumplir con actividades de control de riesgos y actividades de control físicas y emocionales, informado a su jefe directo cualquier situación anexa o enfermedad que le pueda causar desconcentración y mal desempeño en forma diaria antes de comenzar las actividades.

## **6. RECURSOS, EQUIPOS, MATERIALES, PERSONAL Y EPP.**

### **EPP Obligatorios.**

- Buzo Piloto Tipo Ignífugo Categoría 2 de 8 cal/cm<sup>2</sup>. Si amerita.
- Casco de seguridad con su respectivo barbiquejo.
- Lentes de seguridad.
- Cremas o viseras para la protección adecuada de la piel
- Calzado de seguridad dieléctrico.
- Guantes de cuero aptos para manipulación de equipos y herramientas.
- Arnés de seguridad anticaída, con dos piolas y amortiguador.
- Ropa con reflectante
- Morral para herramientas o Materiales.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

#### **EPP Optativos Dependiendo de las Condiciones del Entorno.**

- Protector Auditivo.
- Respirador de media mascara según estándar.
- Ropa de Abrigo, si Amerita
- Guante de Alta Tensión, si amerita
- Manga Aislante, Manta Ignifugo o Placas de Plancha de Madera 1” si amerita.
- Equipo de rescate para casos de emergencia (Trípode para rescate de personas), Si amerita **Otros.**
- Cordeles de perlón
- Conos, Cadenas Demarcadoras, señaléticas
- Barreras Duras en el Ingreso a la Cámara
- Escala para ingreso (Si amerita)
- Polines

#### **Equipo de Apoyo**

- Generador eléctrico portátil
- Extintor
- Medidor de aislación.

## **7. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

### **7.1 ETAPAS PREVIAS.**

- Antes de la ejecución de cualquier trabajo se debe cumplir con la documentación requerida en terreno:
- Matriz de riesgos de la actividad
- Procedimiento de trabajo
- PT (Si aplica)
- ERT
- IS (aplicables a la actividad) y sus controles
- Charla operacional de 5 minutos. Registrando la actividad, riesgos y sus medidas de control - Check List de equipos, herramientas.
- Todo el personal presente en el área debe contar con las inducciones requeridas para cumplir con lo establecido en la Normativa Nacional y el Cliente Minera Spence ODI, ODI y cursos específicos Minera Spence, ODI área, entre otros)
- Aislación y bloqueo
- Prueba de energía 0



	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002	
Fecha: 07-07-2025		

#### 7.1.1. Entrega de Información:

- El Supervisor solicitará a control de documentos la entrega de una copia controlada del PTS correspondiente y de los planos y/o croquis aprobados para construcción o fabricación. Dejándose registro firmado de esta entrega en formato (R-15-SIG).

#### 7.1.2 Instrucción al Personal:

El supervisor instruirá (difundirá) a los trabajadores sobre las tareas o actividades a desarrollar en las distintas áreas de trabajo, esto quedará bajo un registro de comunicación (R-15-SIG). Además, las actividades serán enfocadas a los controles críticos de las instrucciones de seguridad según corresponda, bajo la asesoría del HSE. Se realizará la difusión de este procedimiento a todo el personal que participa en los trabajos.

Cada trabajador debe firmar el formulario del anexo del punto N°2 de este documento, para dejar registro que ha recibido la instrucción y capacitación de este procedimiento y será evaluado por entendimiento del presente procedimiento en su anexo del punto N°3.

#### 7.1.3 Ingreso al Área de Trabajo:

El supervisor solicitará autorización al jefe de Turno de BHP Minera Spence, en las distintas áreas en donde se ejecuten trabajos, adjuntando toda la documentación que involucre una normal realización de los trabajos diarios. El supervisor le hará entrega al capataz ejecutante del trabajo en el área el permiso correspondiente autorizado por el jefe de Turno de BHP Minera Spence para que desarrolle las actividades, quedando registrado bajo una firma, según corresponda.

#### 7.1.4 Segregar o delimitar el Área

Se deberán instalar barreras (según requiera el área) para cercar y delimitar el área de trabajo, restringiendo así el ingreso y desplazamiento de personas no autorizadas, según la aplicación del procedimiento T-HSE-HS-131 Uso de barreras de advertencias, segregación y delimitación de área.

Además, se instalarán letreros con la identificación del responsable del área (Nombre, frecuencia radial o número de teléfono) en caso de ser requeridas para el ingreso al área u otro menester.

#### 7.1.5 Permiso de Trabajo (Cuando corresponda)

El Supervisor o Capataz encargado de la actividad solicitará el PT (Permiso de trabajo respectivo), cuando aplique, con el jefe de Área, y a su vez todos aquellos permisos que se consideren necesarios para ejecutar la actividad.

#### 7.1.6 Traslado de Insumos y Equipos a Terreno:

Todos los materiales y recursos serán transportados en camión pluma, La carga será estibada mediante sistema de contención de cargas (cordeles, huinches, mallas protectoras, cuerdas y/o similares) y según lo establecido en el procedimiento S-INGE-CE-005, 5.2.2 “ACCESORIOS”, para impedir la caída o desprendimiento de ésta, si en alguna ocasión la carga sobrepasa los límites periféricos del vehículo se

	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

deberá señalizar con una banderola de color rojo, identificando la advertencia y peligro de la carga que se está trasladando, acompañado de escolta en el traslado.

Las maniobras de carga, traslado y descarga de materiales y equipos se desarrollarán de acuerdo con procedimiento PN8500078731-000-K-PE-0033 “Maniobras de Izaje”

### **7.1.7 Preparación del Área de Trabajo:**

Se realizará el desmontaje de instalaciones que interfieran con la realización de los trabajos, por lo que se procede con el desmontaje de enchufes, cajas de distribución, cables, Conduit eléctrico, equipos etc. E identificando cables desenrizados para mayor seguridad al momento de manipular cables.

La actividad se realizará través del registro de Evaluación de Riesgos de la Tarea, ERT, para todas las actividades donde se evaluarán los riesgos y condiciones presentes en el área de trabajo. Con la realización de este registro se busca minimizar en gran medida los riesgos potenciales que pueden desencadenar un evento no deseado para el trabajador. También se deberán incluir las Instrucciones de seguridad como permisos de trabajo que apliquen a la tarea en sus distintos niveles.

llevará a cabo 100% en terreno y lo realizarán los propios trabajadores bajo la asesoría personal de profesional HSE, Capataz y Supervisor encargado del área.

## **7.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

### **7.2.1 Generalidades**

- La instalación de canalizaciones eléctricas, se realizan de acuerdo con los planos y especificaciones suministradas por el Cliente, documentación que forma parte del contrato.
- Encargado de Oficina Técnica y el Supervisor de área Eléctrico Instrumental deberán verificar planos y listas de materiales. En caso de materiales cuyo suministro corresponda a realiza su cubicación y solicitud de materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de la labor.
- En caso de que el suministro de los mencionados materiales corresponda al Cliente, revisa sus cantidades para verificar si están acordes con las cantidades requeridas en Obra.
- Previo al inicio de los trabajos, el Supervisor del Área Eléctrico Instrumental, se asegura que los materiales hayan sido revisados y recibidos por Inspector de Calidad en Obra. Lo anterior, es aplicable tanto a los productos suministrados por el Cliente, como los adquiridos por.
- La inspección de materiales se realizará de acuerdo con PE.20219-24 Inspección y recepción de materiales y equipos”.
- Previo o durante la instalación, el Supervisor del Área Eléctrica, verifica por terreno el correcto ruteo o trazado de la canalización según planos.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

- La actividad anterior, es para asegurar que no existan interferencias con otros componentes y definir aquellos casos en que la canalización debe traspasar una instalación.
- Durante la instalación, el Supervisor del área Eléctrica Instrumental, conforme a los requisitos del contrato y según sea aplicable, ejecuta las siguientes actividades:

### 7.2.2 Instalación de escalerillas y bandejas

#### Actividades previas

- Montaje en pedestales pórticos para fijación de escalerillas porta conductores en rieles unistrut mediante mordazas.
- Verificar visualmente que escalerilla existentes estén aterrizadas.
- Instalación de mantas ignífugas en escalerillas existentes.
- Mantener distancia apropiada de acercamiento de las escalerillas donde se realice la actividad.

#### Ejecución

- Ejecuta la instalación, manteniendo la distancia de fijación de la escalerilla, de acuerdo con los planos y especificaciones del contrato y por la ITO.
- Coloca las juntas de dilatación en escalerillas que tengan una longitud en línea recta mayor a 50 mts., en caso de construcciones diferentes o dónde los planos lo indiquen.
- Instalar eclisas que aseguren una firme unión entre tramos de escalerillas y su correcta nivelación.
- En caso de efectuar cortes, perforaciones o soldaduras en escalerillas galvanizadas por inmersión, aplica una pintura rica en zinc en las zonas afectadas, previa limpieza y desengrasado de éstas.
- Cuando instala camas de escalerillas adyacentes en forma vertical o una escalerilla cercana a un techo o construcción, verifica la separación especificada en los planos.
- En la eventualidad de que no exista especificación, mantiene una separación mínima de 300 o una que permita la manipulación de instalación de conductores.
- Cuando existe un cruce entre escalerillas, mantiene la distancia especificada en los planos, si ésta no está especificada, deja una separación mínima de 150 mm.
- En caso de instalación de cables de diferentes voltajes comprueba la existencia de una placa de separación.
- Mantiene la distancia especificada en los planos, en casos de cañerías sometidas a temperatura.
- Ejecuta el conexionado a tierra en base a lo indicado en los planos y especificaciones del contrato.
- Instala las cubiertas contrafuego, una vez realizadas y aprobadas las pruebas de aislación y alto potencial en los cables.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### 7.2.3 Instalación de Conduit

- Limpieza y escariado de los hilos o roscas de los Conduit galvanizados.
- Ejecuta la instalación, manteniendo la distancia de fijación, de acuerdo con los planos y especificaciones del contrato.
- Realiza el Sellado de la unión entre Conduit, mediante coplas, usando además pintura anticorrosiva
- Se asegura que las cajas de paso, curvas y conduit, queden firmemente adosados a la construcción o estructuras y que su instalación se ejecute de acuerdo con planos y especificaciones del contrato.
- Comprueba que las cajas de paso, curvas y conduit, están firmemente unidos a la estructura u hormigón, procediendo a moverlos de su posición y verificando que su fijación no sufre deterioro.
- Elimina rebabas mediante limas, esmeril u otra herramienta para desgaste, realiza la limpieza interna de los Conduit mediante aplicación de aire comprimido.
- Mantiene tapados los extremos de los Conduit, mediante papel o sellos de espuma, durante el conexiónado, para evitar la entrada de tierra, cuerpos extraños o contaminantes. Instala juntas de dilatación en Conduit que tengan una longitud en línea recta mayor a 50 mts. En caso de construcciones diferentes o dónde los planos lo indiquen.
- En la preparación de Conduit curvados, se asegura que los radios de curvatura se ajusten a lo indicado en códigos o normas de fabricación respectivas.
- Instala alambres guías para ejecutar el alambrado.
- Instala sellos químicos en las llegadas a equipo.

### 7.2.4 Retiro de Conduit eléctrico:

A continuación, se detalla un procedimiento seguro y eficiente para desmontar un conduit eléctrico sin afectar otras partes de la instalación:

#### A. Planificación y Seguridad

##### 1. Revisión de planos eléctricos:

- Identificar el recorrido del conduit y los circuitos asociados.
- Verificar si el conduit contiene cables activos o en desuso.

##### 2. Desenergización y bloqueo del circuito:

- Apagar el suministro eléctrico desde el tablero principal.
- Confirmar la ausencia de voltaje con un multímetro antes de tocar los conductores.

#### B. Desconexión del sistema eléctrico

##### 3. Retiro de cables del conduit:

- Si el conduit aún tiene cables, desconectarlos del tablero eléctrico y dispositivos asociados.
- Extraer los cables cuidadosamente utilizando una guía pasacables.
- Si los cables no pueden ser reutilizados, cortarlos en secciones seguras.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### C. Desmontaje del conduit

#### 4. Retiro de fijaciones:

- Aflojar los soportes, abrazaderas o fijaciones que sujetan el conduit a paredes o techos.
- Retirar tornillos o pernos usando un destornillador o taladro.

#### 5. Corte del conduit (si es necesario):

- Si el conduit es muy largo o difícil de retirar en una sola pieza, usar una sierra para metal o cortador de tubos.
- Realizar los cortes en secciones manejables para facilitar su extracción.

#### 6. Retiro del conduit:

- Extraer las secciones del conduit sin dañar otras canalizaciones cercanas.
- Si el conduit está empotrado en muros, remover cuidadosamente el material circundante sin comprometer la estructura.

### D. Verificación y Cierre del Proceso

#### 7. Inspección de conexiones expuestas:

- Asegurar que no queden conductores sueltos o expuestos.
- Si el conduit será reemplazado, preparar la zona para la nueva instalación.
- Si el conduit no será reinstalado, cerrar las aberturas con tapones o tapas ciegas para evitar ingreso de polvo o humedad.

#### 8. Limpieza y disposición de residuos:

- Recoger y clasificar los materiales desmontados.
- Separar los elementos reutilizables y gestionar la eliminación adecuada de los residuos

### 7.2.4 Montaje canalizado EMT:


El montaje de canalización EMT (Electrical Metallic Tubing) es un proceso fundamental en instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales, ya que permite proteger y guiar los conductores eléctricos de manera, asegurando que la canalización sea segura, eficiente y duradera.

El EMT, un tubo metálico de acero galvanizado de pared delgada, se utiliza ampliamente debido a su resistencia mecánica, facilidad de instalación y compatibilidad con diversas aplicaciones eléctricas. A diferencia de otros tipos de ductos como el PVC o el conduit rígido, el EMT ofrece ventajas en términos de flexibilidad y menor peso, lo que facilita su manipulación en obra. A continuación, se realiza un procedimiento general:

#### 1. Planificación y Preparación

Antes de comenzar la instalación, sigue estos pasos:

- **Revisión de planos y normativas:** Asegurar que el diseño cumple con la normativa y verificar la trayectoria de los ductos.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## 2. Corte y Preparación del EMT

- **Medición:** Marcar la longitud necesaria del tubo EMT con una cinta métrica.
- **Corte:** Usar una sierra o cortatubos para realizar un corte limpio.
- **Desbaste:** Eliminar rebabas con una lima metálica para evitar daños en los conductores

## 3. Doblado del Tubo EMT (si es necesario)

- Si la instalación requiere curvas, utilizar una dobladora manual o mecánica.
- Asegurar que las curvas sean suaves y sin deformaciones.
- Revisar el radio mínimo de curvatura según la normativa para no dañar los conductores.

## 4. Fijación y Soporte de los Tubos EMT

- **Soportes y abrazaderas:** Instalar fijaciones cada 3 metros y a 30 cm de cajas o codos.
- **Alineación:** Verificar con nivel que la instalación quede recta y sin desniveles innecesarios.
- **Pernos y tarugos:** Usar fijaciones adecuadas para el tipo de muro (hormigón, tabiquería, etc.).

## 5. Conexión entre Tramos y Cajas

- Usar coplas de unión y conectores EMT para unir tubos o fijarlos a cajas eléctricas.
- Asegurar que las conexiones queden firmes y bien apretadas.
- Aplicar tornillos de fijación o sistemas de ajuste según el tipo de conector.

## 6. Paso de Conductores

- Introducir los cables con guía pasacables para evitar daños en el aislamiento.
- Verificar que los conductores no queden atrapados ni doblados en exceso.
- Identificar los conductores según el código de colores.

## 7. Pruebas y Verificación

- Revisar la continuidad eléctrica con un tester o multímetro.
- Verificar que las cajas estén bien cerradas y que no haya cables expuestos.
- Confirmar que los tubos estén bien fijados y alineados.

## 8. Puesta en Servicio y Entrega

- Realizar pruebas de operación en los circuitos.
- Documentar la instalación con fotos y registro de mediciones.
- Entregar el sistema cumpliendo con los requisitos eléctricos y de seguridad.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### 7.2.5 Montaje cableado 14 awg 3 fases:

El montaje de cableado AWG (American Wire Gauge) es un proceso fundamental en instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales. La correcta selección y conexión de los conductores garantiza la seguridad, eficiencia y durabilidad del sistema eléctrico.

Este sistema se usa en instalaciones industriales y comerciales para alimentar motores y equipos de alto consumo energético.

#### 1. Materiales y Herramientas

Para el sistema de 3 fases (14 AWG):

- Cable 14 AWG (uso en circuitos de iluminación o pequeñas cargas).
- Tubo conduit o canaletas.
- Terminales eléctricos y conectores.
- Cinta aislante, prensa terminales.
- Multímetro y pinza amperimétrica.
- Breakers y protecciones adecuadas.

#### 2. Montaje de cableado 14 AWG en sistema de 3 fases

##### 2.1 Planificación y Seguridad

- Verifica el esquema eléctrico.
- Desenergiza el circuito en el tablero principal.
- Usa EPP: guantes, lentes de seguridad, herramientas aisladas.

##### 2.2 Tendido de Cableado

- Pasa los cables por las canaletas o tubos conduit.
- Identifica cada fase con colores normalizados (Rojo, Azul, Negro).
- Deja margen suficiente en los extremos para conexiones.

##### 2.3 Conexión en Tablero

- Conecta cada fase a su respectivo breaker.
- Si la instalación lo requiere, conecta el neutro a la barra de neutro.
- Conecta el cable de tierra (verde/amarillo) a la barra de puesta a tierra.

##### 2.4 Pruebas y Verificación

- Usa un multímetro para comprobar continuidad y voltaje.
- Verifica que la instalación no presente cortocircuitos.
- Energiza y mide consumo para confirmar correcto funcionamiento.

	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

## 7.2.6 Sistema de 6 AWG de 5 fases:

### 1. Materiales y Herramientas

Para el sistema de 5 fases (6 AWG):

- Cable **6 AWG** (uso en cargas industriales, motores o tableros de distribución).
- Canalización con tubería metálica o PVC
- Barra de tierra y neutro en tablero.
- Elementos de fijación (grapas, abrazaderas).
- Etiquetas para identificación de conductores.
- Interruptores termomagnéticos y diferenciales según la carga.

## 2. Montaje de cableado 6 AWG en sistema de 5 fases

### 2.1 Planificación y Seguridad

- Revisa el esquema eléctrico del sistema.
- Asegura que la instalación cumpla con la capacidad de carga.
- Verifica el uso de protecciones adecuadas (breakers y diferenciales).

### 2.2 Tendido de Cableado

- Utiliza canalización resistente y de diámetro adecuado.
- Identifica cada cable con los colores establecidos:

**Fase 1:** Rojo

**Fase 2:** Azul

**Fase 3:** Negro

**Neutro:** Blanco

**Tierra:** Verde/Amarillo

- Evita dobleces bruscos y cruces con otros cables de señal.

### 2.3 Conexión en Tablero

- Conecta cada fase a su respectivo breaker o contactor.
- Conecta el neutro a la barra de neutro.
- Asegura una correcta conexión de la tierra al sistema de puesta a tierra.



	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### 3.Pruebas y Mediciones

- Usa una pinza amperimétrica para verificar consumo.
- Mide la resistencia de tierra para asegurar una correcta descarga.
- Energiza el sistema y monitorea voltajes entre fases y neutro.


#### 7.2.7 Instalación de accesorios

Con relación a la instalación de cajas o conduit, el jefe del Área Eléctrica o su designado, ejecuta las siguientes actividades:

- Ejecuta la instalación de modo que la unión, derivación o alimentación, este situada en un conduit.
- Deja espacio suficiente para manipular los cables.
- Utiliza el protector adecuado; Prensa estopa o dispositivo similar, de acuerdo con el diámetro del cable.
- Tapa los orificios o entradas no usadas, mediante tapas plásticas o metálicas.
- En caso de cajas o conduit adosados a paredes, ejecuta la instalación, de modo que en la pared no queden aberturas mayores de 3,25 mm (1/8"), en el contorno.
- Ejecuta la instalación del conduit en su posición correcta, para facilitar la mantención y evitar el ingreso de humedad y polvo.
- Revisa la rigidez de la instalación, moviendo fuertemente el accesorio y verificando que su fijación no sufre deterioro.
- Mediante un pie de metro u otro instrumento de medición, revisa el espesor de la tapa y además su correcta colocación.
- En caso de cajas metálicas, comprueba su aterramiento.
- Las modificaciones surgidas en la ejecución de la Instalación de Canalizaciones, o las solicitadas por el Cliente, son informadas al Administrador de Contratos por el Inspector de Calidad o Supervisor de Área Eléctrica Instrumental, antes de proceder a su ejecución.
- El Administrador de Contratos, maneja y acuerda las modificaciones con el Cliente y éstas son ejecutadas sólo con la autorización de este último.

##### 7.2.7.1 Tendido del Cable eléctrico.

- En el cable de fuerza, el supervisor deberá verificar la capacidad de transporte de energía de acuerdo con los consumos reales de los equipos. Esto se hará comparando los datos entregados por el cliente más los que se encuentren reflejados en los planos proporcionados por proyecto.
- El supervisor verificará que el paso de uno o varios conductores por ductos corresponda a lo ruteado por proyecto, se respete la cantidad y el tipo de cable indicado, o en su efecto si el proyecto no lo indica,

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

respetar los porcentajes de utilización de ductos como también los radios de curvatura, suportación y espaciamiento, establecidos por las normas vigentes.

- El tendido de los cables para una misma zona se deberá iniciar solamente después que la totalidad de los equipos que se interconectarán, estén instalados definitivamente en su sitio, salvo que a juicio de BHP Spence existan condiciones de coordinación y seguridad para iniciarlos antes.
- Los cables serán continuos, de extremo a extremo. No se aceptarán uniones intermedias, salvos en casos calificados por BHP Spence.
- Antes del tendido, el capataz debe verificar que todo el sistema de canalización este completo o como secciones completas. Además de que los sistemas de canalizaciones estén limpios y libres de agentes extraños, por lo que los porta conductores utilizadas en canalización deberán ser trapeadas y desprovistas de rebabas, humedad, suciedad y materias.
- Respetar el orden de fases (R; S; T) en el caso que se utilice más de un ducto para el cableado de fuerza de mono conductor.
- El capataz deberá verificar el trazado y longitud de cada cable en terreno antes del tendido de estos, chequeando la información en planos eléctricos y listados de circuitos del proyecto. Para asegurar el corte y reducir a un mínimo las perdidas por despuntes. No se aceptarán perdidas mayores a un 3% de la longitud del cable, salvo previa aprobación de BHP Spence.
- El supervisor exigirá las condiciones de instalación, tales como limpieza en las áreas de trabajo, andamios en buen estado, tanto en cuerpo como barandas y cuerdas de vida e identificados con la respectiva tarjeta de autorización. Además, deberá identificar las áreas de alto riesgo delimitando y restringiendo el acceso a personas no autorizadas.
- El capataz manipulará los carretes, teniendo en cuenta que estos no deben someterse a esfuerzos innecesarios evitando dañar los cables, además deben montar los carretes en los porta carretes utilizando un camión pluma (en el caso que se requiera). Los carretes deben moverse solo por medio de un eje a través de su centro.
- Para realizar el punto anterior, el capataz dispondrá de cierta cantidad de trabajadores, según lo requiera el peso del carrete y el tipo de cable, quienes girarán el carrete para desenrollar el conductor sin que este sufra daños. Los trabajadores deberán contar con todos los elementos de protección personal.
- El capataz de cableado realizará el tendido de los cables de fuerza, control e instrumentación en canalizaciones y/o escalerillas (solo en el interior de las Salas Eléctricas), cuidando, en el caso de canalizaciones, utilizar lubricantes de buena calidad que en ningún caso tengan efectos nocivos sobre el aislamiento. Y en el caso de escalerillas se deberá realizar cuidando de no dañar su aislamiento. También usar polines o rodillos adecuados al diámetro y rigidez del cable.
- En el tendido del cable no se aceptará la canalización por un mismo Conduit de líneas de señal y alimentación. Según recomendaciones deberá existir al menos 460mm. De separación entre los ruteos de fuerza menores a 600V (para voltajes mayores se requiere una distancia de 660mm) y de corrientes débiles (4-20mA), en recorridos paralelos, a menos que se indique lo contrario en los planos correspondientes.
- Para las escalerillas o vía con mensajero porta cables, el supervisor colocará los cables ordenados por capa en el caso de multi conductores, y apilará en forma triangular los cables mono-conductores ateniéndose a las normas, para así permitir intervenciones futuras sin alterar mayormente la disposición y ordenamiento

	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

establecido, además se deberá reducir al mínimo el cruce entre cables, en el caso de las cámaras, los cables deben tener a lo menos 2 mts. de huelga para que no quede sometido a tracción.

- El supervisor de cableado fijará los conductores instalados en escalerillas mediante amarras plásticas. Cuando se instalen en una sola capa, los cables deberán separarse entre sí, mínimo un diámetro de cable.
- También se colocarán ataduras para soportar los cables de los travesaños, en los tramos verticales o inclinados de escalerillas.
- No se aceptarán derivaciones ni uniones de cables dentro de las escalerillas, para tal efecto se deberán instalar cajas de conexión previo acuerdo con la VP, y deberá quedar registrado en los planos As-Built.
- El supervisor de cableado, posterior al tendido, realizará una prueba a los cables con un megger de 500 a 1000 vdc, con el fin de verificar su aislamiento. Además, se identificarán los cables colocando en sus extremos marcas provisionales, indicando el código o designación de estos, las cuales serán reemplazadas por marcas definitivas, una vez realizadas las pruebas asociadas y conexiones a los respectivos equipos, quedando registrado en Protocolo de Cable de Fuerza.
- El supervisor eléctrico verificará que se hayan ejecutado y registrado todas las inspecciones durante los trabajos y verificar la ejecución de los Protocolos de Pruebas de cables.

#### **7.2.7.2 Tendido del Cable de Media Tensión en Tramos Planos**

- En el cable de fuerza, el supervisor deberá verificar la capacidad de transporte de energía de acuerdo a los consumos reales de los equipos. Esto se hará comparando los datos entregados por el cliente mas los que se encuentren reflejados en los planos reflejados por proyecto.
- El supervisor verificará que el paso de uno o varios conductores por ductos corresponda a lo ruteado por proyecto, se respete la cantidad y el tipo de cable indicado, o en su efecto si el proyecto no lo indica, respetar los porcentajes de utilización de ductos como también los radios de curvatura, suportación y espaciamiento, establecidos por las normas.
- El tendido de los cables para una misma zona se deberá iniciar solamente después que la totalidad de los equipos que se interconectarán, estén instalados definitivamente en su sitio, salvo que a juicio de BHP Spence existan condiciones de coordinación y seguridad para iniciarlos antes.
- Los cables serán continuos, de extremo a extremo. No se aceptarán uniones intermedias, salvos en casos calificados por BHP Spence.
- Antes del tendido, el capataz debe verificar que todo el sistema de canalización este completo o como secciones completas. Además de que los sistemas de canalizaciones estén limpios y libres de agentes extraños, por lo que las cañerías utilizadas en canalización deberán ser trapeadas y desprovistas de rebabas, humedad, suciedad y materias.
- Respetar el orden de fases (R; S; T) en el caso que se utilice más de un ducto para el cableado de fuerza de mono conductor.
- El capataz deberá verificar el trazado y longitud de cada cable en terreno antes del tendido de estos, chequeando la información en planos eléctricos y listados de circuitos del proyecto. Para asegurar el corte y reducir a un mínimo las perdidas por despuntes. No se aceptarán perdidas mayores a un 3% de la longitud del cable, salvo previa aprobación de BHP Spence.

	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

- El supervisor exigirá las condiciones de instalación, tales como limpieza en las áreas de trabajo, andamios en buen estado, tanto en cuerpo como barandas y cuerdas de vida e identificados con la respectiva tarjeta de autorización. Además, deberá identificar las áreas de alto riesgo delimitando y restringiendo el acceso a personas no autorizadas.
- El capataz manipulará los carretes, teniendo en cuenta que estos no deben someterse a esfuerzos innecesarios evitando dañar los cables, además deben montar los carretes en los porta carretes utilizando un camión pluma (en el caso que se requiera). Los carretes deben moverse solo por medio de un eje a través de su centro.
- Para realizar el punto anterior, el capataz dispondrá de cierta cantidad de trabajadores, según lo requiera el peso del carrete y el tipo de cable, quienes girarán el carrete para desenrollar el conductor sin que este sufra daños. Los trabajadores deberán contar con todos los elementos de protección personal.
- El capataz de cableado realizará el tendido de los cables de fuerza, control e instrumentación en canalizaciones y/o escalerillas (solo en el interior de las Salas Eléctricas), cuidando, en el caso de canalizaciones, utilizar lubricantes de buena calidad que en ningún caso tengan efectos nocivos sobre el aislamiento. Y en el caso de escalerillas se deberá realizar cuidando de no dañar su aislamiento. También usar polines o rodillos adecuados al diámetro y rigidez del cable.
- En el tendido del cable no se aceptará la canalización por un mismo Conduit de líneas de señal y alimentación. Según recomendaciones deberá existir al menos 460mm. De separación entre los ruteos de fuerza menores a 600V (para voltajes mayores se requiere una distancia de 660mm) y de corrientes débiles (4-20 mA), en recorridos paralelos, a menos que se indique lo contrario en los planos correspondientes.
- Para las escalerillas o vía con mensajero porta cables, el supervisor colocará los cables Ordenados por capa en el caso de multi conductores, y apilará en forma triangular los cables mono-conductores ateniéndose a las normas, para así permitir intervenciones futuras sin alterar mayormente la disposición y ordenamiento establecido, además se deberá reducir al mínimo el cruce entre cables, en el caso de las cámaras, los cables deben tener a lo menos 2 mts. de huelga para que no quede sometido a tracción.
- El supervisor de cableado fijará los conductores instalados en escalerillas mediante amarras plásticas. Cuando se instalen en una sola capa, los cables deberán separarse entre sí, mínimo un diámetro de cable.
- También se colocarán ataduras para soportar los cables de los travesaños, en los tramos verticales o inclinados de escalerillas.
- No se aceptarán derivaciones ni uniones de cables dentro de las escalerillas, para tal efecto se deberán instalar cajas de conexión previo acuerdo con la BHP Spence, y deberá quedar registrado en los planos As-Built.
- El supervisor de cableado, posterior al tendido, realizará una prueba a los cables con un megger de 500 a 1000 vdc, con el fin de verificar su aislamiento. Además, se identificarán los cables colocando en sus extremos marcas provisionarias, indicando el código o designación de estos, las cuales serán reemplazadas por marcas definitivas, una vez realizadas las pruebas asociadas y conexiones a los respectivos equipos, quedando registrado en Protocolo de Cable de Fuerza.
- El supervisor eléctrico verificará que se hayan ejecutado y registrado todas las inspecciones durante los trabajos y verificar la ejecución de los Protocolos de Pruebas de cables.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### 2.7.8. Retiro de soportes:

El procedimiento de retiro de soporte eléctrico debe realizarse siguiendo normas de seguridad para evitar accidentes. A continuación, se realiza un procedimiento general:

#### Procedimiento para el Retiro de Soporte Eléctrico

##### 1. Evaluación y Planificación

- Identificar el tipo de soporte eléctrico (poste, torre, gabinete, etc.).
- Verificar el voltaje y tipo de instalación (baja, media o alta tensión).
- Notificar a los organismos correspondientes y solicitar permisos si es necesario.
- Elaborar un plan de trabajo y evaluar riesgos.

##### 2. Corte y Desconexión de Energía

- Coordinar con el área de distribución eléctrica para la desconexión del suministro.
- Usar equipo de protección personal (EPP) adecuado: casco, guantes dieléctricos, gafas, ropa anti arco eléctrico, etc.
- Utilizar herramientas aisladas y certificadas para la manipulación de cables.
- Confirmar la ausencia de tensión con un detector adecuado.

##### 3. Retiro del Soporte

- Desmontar los cables eléctricos de forma ordenada, asegurando su correcta desconexión.
- Retirar los elementos sujetos al soporte (transformadores, aisladores, cajas de empalme, etc.).
- Aflojar y retirar los anclajes o sujeciones del soporte eléctrico.
- Utilizar grúas o equipos adecuados para desmontar el soporte sin riesgos.

##### 4. Limpieza y Disposición Final

- Verificar que no queden cables activos o restos de materiales peligrosos.
- Trasladar el soporte eléctrico desmontado a un área de almacenamiento o disposición final.
- Restaurar el área afectada y realizar pruebas para garantizar la seguridad de la instalación restante.

##### 5. Reporte Final

- Documentar el proceso con fotos y notas técnicas.
- Entregar un informe del retiro a la entidad responsable.
- Asegurar la correcta disposición de residuos y materiales retirados.

### 7.2.9. Montaje de cableado:

#### 13.2.1 Montaje cableado 14 awg 3 fases

El montaje de cableado AWG (American Wire Gauge) es un proceso fundamental en instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales. La correcta selección y conexión de los conductores garantiza la seguridad, eficiencia y durabilidad del sistema eléctrico.

Este sistema se usa en instalaciones industriales y comerciales para alimentar motores y equipos de alto consumo energético.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## 1. Materiales y Herramientas

Para el sistema de 3 fases (14 AWG):

- Cable 14 AWG (uso en circuitos de iluminación o pequeñas cargas).
- Tubo conduit o canaletas.
- Terminales eléctricos y conectores.
- Cinta aislante, prensa terminales.
- Multímetro y pinza amperimétrica.
- Breakers y protecciones adecuadas.

## 2 Montaje de cableado 14 AWG en sistema de 3 fases

### 2.1 Planificación y Seguridad

7.3 Verifica el esquema eléctrico.

7.4 Desenergiza el circuito en el tablero principal.

7.5 Usa EPP: guantes, lentes de seguridad, herramientas aisladas.

### 2.2 Tendido de Cableado (ver punto 7.2.4)

7.6 Pasa los cables por las canaletas o tubos conduit.

7.7 Identifica cada fase con colores normalizados (Rojo, Azul, Negro).

7.8 Deja margen suficiente en los extremos para conexiones.

### 2.3 Conexión en Tablero

- Conecta cada fase a su respectivo breaker.
- Si la instalación lo requiere, conecta el neutro a la barra de neutro.
- Conecta el cable de tierra (verde/amarillo) a la barra de puesta a tierra.

### 2.4 Pruebas y Verificación

- Usa un multímetro para comprobar continuidad y voltaje.
- Verifica que la instalación no presente cortocircuitos.
- Energiza y mide consumo para confirmar correcto funcionamiento.

### 7.2.10. Para el sistema de 6 AWG de 5 fases:

- Cable 6 AWG (uso en cargas industriales, motores o tableros de distribución).
- Canalización con tubería metálica o PVC
- Barra de tierra y neutro en tablero.
- Elementos de fijación (grapas, abrazaderas).
- Etiquetas para identificación de conductores.
- Interruptores termomagnéticos y diferenciales según la carga.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### 7.2.10.1 Montaje de cableado 6 AWG en sistema de 5 fases

#### 1 Planificación y Seguridad

- Revisa el esquema eléctrico del sistema.
- Asegura que la instalación cumpla con la capacidad de carga.
- Verifica el uso de protecciones adecuadas (breakers y diferenciales).

#### 2. Tendido de Cableado

- Utiliza canalización resistente y de diámetro adecuado.
- Identifica cada cable con los colores establecidos:
  - **Fase 1:** Rojo
  - **Fase 2:** Azul
  - **Fase 3:** Negro
  - **Neutro:** Blanco
  - **Tierra:** Verde/Amarillo
- Evita dobleces bruscos y cruces con otros cables de señal.


#### 3. Conexión en Tablero

- Conecta cada fase a su respectivo breaker o contactor.
- Conecta el neutro a la barra de neutro.
- Asegura una correcta conexión de la tierra al sistema de puesta a tierra.

#### 4. Pruebas y Mediciones

- Usa una pinza amperimétrica para verificar consumo.
- Mide la resistencia de tierra para asegurar una correcta descarga.
- Energiza el sistema y monitorea voltajes entre fases y neutro.



	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### 7.2.11. Retiro de cableado eléctrico:

Este procedimiento se realiza con el objetivo de garantizar que las instalaciones eléctricas estén en óptimas condiciones de funcionamiento, ya sea para eliminar cables obsoletos, realizar renovaciones o adaptaciones a nuevos sistemas.

#### Procedimiento:

#### 1. Evaluación y Preparación del Área

- **1.1. Revisión de Planos y Diagramas**
- Analizar los esquemas eléctricos para identificar el recorrido del cableado a retirar.
- Verificar si los cables están en uso o en desuso.

#### 1.2. Inspección Visual

- Revisar el estado del cableado, conexiones y posibles daños.
- Identificar posibles riesgos, como cables deteriorados o expuestos.

#### 1.3. Recolección de Herramientas y Equipos de Protección Personal (EPP)

- Guantes dieléctricos, casco, gafas de seguridad, buso ignífugo y botas dieléctricas.
- Herramientas: destornilladores, alicates, cortacables, linterna, multímetro.

#### 2. Desconexión Segura de la Energía

##### 2.1. Corte de Suministro Eléctrico

- Localizar y desconectar los interruptores o fusibles correspondientes.

##### 2.2. Verificación de Ausencia de Tensión

- Usar un multímetro o detector de tensión para comprobar que no hay electricidad en los cables.
- Asegurar la correcta descarga de la energía residual en los conductores.

#### 3. Desmontaje del Cableado


##### 3.1. Liberación de Conexiones

- Identificar los puntos de conexión en tableros eléctricos, cajas de empalme y dispositivos.
- Aflojar y retirar terminales de conexión con cuidado.

##### 3.2. Retiro del Cableado de la Instalación

- En bandejas: Retirar soportes, precintos o sujetadores y extraer el cableado ordenadamente.
- En muros/conduit: Desatornillar o cortar abrazaderas y jalar los cables con precaución.
- En ductos subterráneos: Usar guías o jalar con suavidad para evitar daños estructurales.



	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

#### 4. Manejo y Disposición del Cableado Retirado

##### 4.1. Clasificación y Organización

- Separar cables reutilizables de aquellos en mal estado.
- Enrollar los cables en buen estado para almacenamiento.

##### 4.2. Disposición Final

- Transportar el cableado obsoleto a un punto de reciclaje autorizado.
- Desechar según normativas ambientales vigentes.

#### 5. Inspección y Cierre del Procedimiento

##### 5.1. Revisión del Área

- Confirmar que no queden cables sueltos ni elementos que puedan representar un riesgo.
- Limpiar el área de trabajo.

##### 7.2.6. Instalaciones eléctricas

##### 7.2.12. Instalación punto eléctrico trifásico:

La instalación de puntos eléctricos trifásicos es un proceso esencial en sistemas eléctricos industriales y comerciales. Estos puntos de conexión permiten el suministro de energía a equipos de alto consumo, como motores eléctricos, maquinarias industriales y sistemas de climatización.

Este procedimiento detalla los pasos necesarios para la instalación de puntos eléctricos trifásicos, incluyendo materiales, herramientas, medidas de seguridad y pruebas de verificación para asegurar una instalación eficiente y libre de riesgos.

#### 1. Materiales y herramientas necesarias

##### ➤ Materiales:

- Cableado AWG adecuado (según la carga del equipo).
- Interruptor termomagnético y diferencial (según la potencia del punto trifásico).
- Caja de conexión y enchufe trifásico.
- Tubería conduit o canaletas para canalización del cableado.
- Barra de neutro y barra de tierra en el tablero eléctrico.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

➤ **Herramientas:**

- Multímetro y pinza amperimétrica.
- Destornilladores y alicates aislados.
- Prensa terminales y pelacables.
- Taladro y fijaciones para canalización.

## 2. Procedimiento de Instalación

### A. Planificación y seguridad

#### 1. Verificación del sistema eléctrico:

- Revisa el plano eléctrico para definir la ubicación del punto trifásico.
- Confirma la capacidad del tablero eléctrico para soportar la nueva conexión.

#### 2. Medidas de seguridad:

- Corta la energía en el tablero principal antes de comenzar.
- Usa equipo de protección personal (EPP) como guantes dieléctricos y gafas de seguridad.

### B. Instalación del punto trifásico

#### 3. Tendido del cableado:

- Utiliza cables adecuados para la carga del circuito.
- Identifica los conductores con colores normalizados:
  - **Fase 1 (R):** Rojo
  - **Fase 2 (S):** Azul
  - **Fase 3 (T):** Negro
  - **Neutro (N):** Blanco
  - **Tierra (PE):** Verde/Amarillo
- Canaliza los cables por tubos conduit o canaletas hasta el punto de conexión.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

#### 4. Instalación del interruptor de protección:

- Conecta un **breaker trifásico** de la capacidad adecuada en el tablero eléctrico.
- Instala un diferencial si es requerido por la normativa para protección contra fugas.

#### 5. Conexión del enchufe o caja trifásica:

- Fija la caja de conexión en la pared o superficie deseada.
- Conecta los conductores en el enchufe trifásico respetando la identificación de colores.

#### C. Verificación y pruebas:

#### 6. Pruebas de continuidad y aislamiento:

- Usa un multímetro para verificar la continuidad de los cables.
- Asegura que no haya cortocircuitos antes de energizar.

#### 7. Medición de voltajes:

- Con un multímetro, mide los voltajes entre fases (deben ser 380V).
- Verifica el voltaje entre fase y neutro (debe ser 220V).

#### 8. Energización y prueba de carga:


- Conecta un equipo de prueba o carga para verificar el correcto funcionamiento.
- Revisa el balanceo de fases para evitar sobrecargas en una de ellas.

### 7.2.13. Instalación punto eléctrico monofásico

#### 1. Materiales y herramientas necesarias

##### ➤ Materiales:

- Cable **12 AWG o 14 AWG** (según la carga del circuito).
- Interruptor termomagnético adecuado (**16A o 20A** dependiendo del uso).
- Caja de conexión y enchufe monofásico (toma corriente estándar).
- Interruptores si se instalarán luces.
- Tubería conduit o canaletas para canalización del cableado.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

- Barra de neutro y barra de tierra en el tablero eléctrico.

#### ➤ **Herramientas:**

- Multímetro y pinza amperimétrica.
- Destornilladores y alicates aislados.
- Prensa terminales y pelacables.
- Taladro y fijaciones para canalización.

## **2. Procedimiento de Instalación**

### **A. Planificación y seguridad**

#### **1. Verificación del sistema eléctrico:**

- Revisa el plano eléctrico para definir la ubicación del punto monofásico.
- Confirma que el tablero eléctrico tiene capacidad para soportar la nueva conexión.

#### **2. Medidas de seguridad:**

- Desenergiza el circuito en el tablero principal.
- Usa equipo de protección personal (EPP) como guantes dieléctricos y gafas de seguridad y otros


### **B. Instalación del punto monofásico**

#### **3. Tendido del cableado:**

- Utiliza cables adecuados para la carga del circuito.
- Identifica los conductores con los colores normalizados en Chile:
  - **Fase (L):** Negro o Rojo
  - **Neutro (N):** Blanco o Azul
  - **Tierra (PE):** Verde/Amarillo
- Canaliza los cables por tubos conduit o canaletas hasta el punto de conexión.

#### **4. Instalación del interruptor de protección:**

- Conecta un **breaker monofásico** de la capacidad adecuada en el tablero eléctrico.
- Instala un diferencial si es requerido por la normativa para protección contra fugas.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

#### 5. Conexión del enchufe o caja de conexión:

- Fija la caja de conexión en la pared o superficie deseada.
- Conecta los conductores en el enchufe respetando la identificación de colores.
- Si se instala un interruptor de luz, conecta correctamente la fase al interruptor y la salida a la luminaria.

#### C. Verificación y pruebas

#### 6. Pruebas de continuidad y aislamiento:


- Usa un multímetro para verificar la continuidad de los cables.
- Asegura que no haya cortocircuitos antes de energizar.

#### 7. Medición de voltajes:

- Con un multímetro, mide el voltaje entre fase y neutro (debe ser **220V**).
- Verifica el voltaje entre fase y tierra para asegurar una correcta conexión.

#### 8. Energización y prueba de carga:

- Conecta un equipo de prueba (como una lámpara o electrodoméstico) para verificar el funcionamiento.
- Asegúrate de que no haya sobrecalentamiento en las conexiones.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## 8. ANÁLISIS DE RIESGOS

ETAPA DEL TRABAJO	RIESGOS DE LA ACTIVIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
1.- Traslado al lugar de trabajo del personal	<p>1.1 Accidente en ruta (vehículo liviano)</p> <p>1.2 Accidente en ruta (Bus)</p> <p>1.3 Impacto equipo móvil/vehículo a persona</p>	<p>1.1.1.-Verificar IS Accidente en Ruta (Vehículo liviano) CC1-Sistemas de detección de fatiga, desviaciones de la carretera y de monitoreo de la conducta del conductor CC2- Mantención de frenos dirección, neumáticos, luces y sistema de enganche de acuerdo con fabricante CC3- Certificación/ calificación de vehículos livianos, buses y camiones</p> <p>1.2.1.-Verificar IS Accidente en Ruta- Buses CC1- Sistemas de detección de fatiga, desviaciones de la carretera y de monitoreo de la conducta del conductor CC2- Mantención de frenos dirección, neumáticos, luces y sistema de enganche de acuerdo con fabricante CC3- Certificación/ calificación de vehículos livianos, buses y camiones</p> <p>1.3.1.- Verificar IS Impacto Equipo Móvil / Vehículo a persona. CC1- Segregación/ delimitación entre peatones y vehículos/ equipos CC2- Comunicación efectiva CC3- Aplica solo para actividades simultaneas Diseño (Layout) para áreas/ zonas de trabajo CC4- Bloqueo de equipos móviles en mantenimiento/ parqueo para evitar movimientos inesperados.</p>
2.- Instrucción de procedimiento de trabajo sobre los pasos a seguir.	2.1.-Caida mismo nivel	<p>2.1.1.- Estar atento a las condiciones del entorno.</p> <p>2.1.2.-Mantener áreas libres y despejadas.</p> <p>2.1.3.- Delimitación de pasos peatonales</p> <p>2.1.4.- Segregación y/o restricción a áreas según actividad.</p>

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

ETAPA DEL TRABAJO	RIESGOS DE LA ACTIVIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
3- Planificación de la tarea	3.1.-Caída mismo nivel	3.1.1.-Estar atento a las condiciones del entorno. 3.1.2.-Mantener áreas libres y despejadas. 3.1.3.- Delimitación de pasos peatonales 3.1.4.- Segregación y/o restricción a áreas según actividad.
4.- Traslado de equipos, insumos y materiales	4.1 Accidente en Maniobras de Izaje	4.1.1.-Verificar controles aplicables IS Maniobra de izaje CC1 Delimitación y segregación del área- cierre del área con conos y cadenas. CC2 Accesorios de Izaje certificados y revisados, aplicar Check list de elementos de izaje . CC3 Mantención según estrategia de mantenimiento y pauta del fabricante. CC4 Planificación Maniobra de Izaje, contar con Plan de Izaje, RIGGER y Operador Camión pluma certificados.
	4.2 Atrapamiento / aplastamiento	4.2.1.- Verificar cumplimiento de controles críticos aplicables IS Atrapamiento/ aplastamiento CC1 Aislamiento bloqueo, prueba de energía cero y liberación de energía residual CC2 Protecciones físicas CC3 Dispositivos de seguridad CC4 Comunicación efectiva para zonas segura de trabajo CC5 Demarcación/ delimitación /segregación /observador de seguridad zona segura de trabajo y actividades con puntos ciegos

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

ETAPA DEL TRABAJO	RIESGOS DE LA ACTIVIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
	<p>4.3 Accidente en Ruta (Camión)</p> <p>4.4. Impacto equipo móvil/vehículo a persona</p>	<p>4.3.1.- Verificar cumplimiento de controles críticos aplicables IS Accidente en Ruta (Camión)</p> <p>CC1 Control de fatiga, proximidad, desviaciones de la carretera y de monitoreo de la conducta del conductor</p> <p>CC2 Mantenión de frenos, dirección, Neumáticos, luces y sistemas de enganche de acuerdo con fabricante</p> <p>CC3 Certificación/Calificación de vehículos livianos, buses y camiones</p> <p>CC4 Escolta durante el traslado de cargas especiales y peligrosas</p> <p>CC5 Estiba, sujeción y control de peso</p> <p>4.4.1- Se deberá aplicar controles críticos de impacto equipo móvil/vehículo persona CC1 Segregación /delimitación entre peatones y vehículos/peatones.</p> <p>CC2 Comunicación efectiva.</p> <p>CC3 Diseño de layout para área o zona de trabajo simultáneos.</p> <p>CC4 Parqueo de equipos móviles.</p>



	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

ETAPA DEL TRABAJO	RIESGOS DE LA ACTIVIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
5.-Instalación de canalizaciones	<p>5.1 Contacto con energía eléctrica.</p> <p>5.2 Impacto equipo móvil/vehículo a persona.</p>	<p>5.1.1.-Verificar cumplimiento controles críticos IS aplicable contacto con energía eléctrica/arco eléctrico.</p> <p>CC1 Protecciones eléctricas y conexiones puestas a tierra.</p> <p>CC2 Herramientas y equipos aislados eléctricamente.</p> <p>CC3 Aislamiento, bloqueo y prueba de energía cero</p> <p>CC4 EP dieléctrico e ignifugo</p> <p>CC5 Acceso controlado y restringido a instalaciones eléctricas.</p> <p>CC6 Distancia de acercamiento a partes eléctricas.</p> <p>5.2.1.-Verificar IS Impacto Equipo Móvil / Vehículo a persona.</p> <p>CC1 Segregación /delimitación entre peatones</p>

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

		<p>y vehículos/peatones.  CC2 Comunicación efectiva.  CC3 Aplica solo para actividades simultaneas.  Diseño de layout para área o zona de trabajo simultáneos.  CC4 Bloqueo de equipos móviles en mantenimiento/parqueo para evitar movimientos inesperados.</p>
	5.3 Caída de objetos	<p>5.3.1.-Verificar Controles críticos IS Caída de objetos  CC1 Delimitación de área expuesta a caída de Objeto.  CC2 Elementos de sujeción para herramientas durante trabajo sobre nivel físico.  CC3 Accesorios de Izaje manuales certificados y revisados.  CC4 Elementos de contención para caída de objetos (rodapié, mallas y otros).  5.3.2-Realizar inspecciones del área, gestionar levantamiento de condiciones subestándar de los suelos</p>
	5.4 caída de persona desde altura +1,20 mts	<p>5.4.1.-Verificar controles críticos IS Caída de persona desde altura.  CC1 Arnés de seguridad y accesorios (incluye puntos de anclaje)  CC2 Plataformas y superficies de trabajo.  CC3 Segregar áreas para borde abierto y/o zonas de trabajo.  CC4 Plan específico de primera respuesta para trauma por suspensión.  5.5.2 Implementar sistema de rescate por trauma en suspensión (pértiga de rescate)</p>
	5.5 Golpeado por	<p>5.5.1.-Uso de elementos de protección personal básico (guantes, casco de seguridad, lentes de protección, chaleco geólogo de alta visibilidad, calzado de seguridad)  5.5.2 Implementar sistema de rescate por trauma en suspensión (pértiga de rescate)</p>

	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

	<p>5.6 Aprisionamiento</p> <p>5.8 Liberación descontrolada de energía</p> <p>5.9 Cortes y/o punciones</p>	<p>5.5.3- Estar atento al entorno.</p> <p>5.5.4.-Planificación de las tareas, coordinación con el equipo de trabajo.</p> <p>5.6.1.-Realizar trabajos coordinados con equipo de trabajo.</p> <p>5.6.2.- Utilizar herramientas adecuadas a la tarea.</p> <p>5.8.1.- Verificación IS Liberación descontrolada de energía.</p> <p>CC1 Aislamiento, bloqueo, prueba de energía cero y liberación de energía residual. CC2 Mantenimiento de sistemas Críticos (Oleo- Hidráulico o Neumáticos)</p> <p>CC3 Dispositivos de seguridad liberación y/o contención de energía.</p> <p>CC4 Selección de accesorios para tiro y arrastre y delimitación de zonas expuestas.</p> <p>5.8.2.- Procedimiento de trabajo aislación y bloqueo PTS 023.</p> <p>5.9.1.-Utilizar EPP, para manejo de materiales, especialmente guantes.</p> <p>5.9.2.- Utilizar herramientas certificada, especialmente aquellas destinadas a corte, se prohíbe el uso de herramientas hechizas.</p> <p>5.9.3.- Si se requiere</p>
--	---	---

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

6.-Instalacion de Mantas Ignifugas	6.1.-Impacto equipo móvil/ vehículo a persona	6.1.1.-Verificar IS Impacto Equipo Móvil / Vehículo a persona. CC1- Segregación/ delimitación entre peatones y vehículos/ equipos CC2- Comunicación efectiva CC3- Aplica solo para actividades simultaneas Diseño (Layout) para áreas/ zonas de trabajo CC4- Bloqueo de equipos móviles en mantenimiento/ parqueo para evitar movimientos inesperados.
	6.2.- Caída de objetos	6.2.1.-Verificar Controles críticos IS Caída de objetos CC1 Delimitación de área expuesta a caída de Objeto. CC2 Elementos de sujeción para herramientas durante trabajo sobre nivel físico. CC3 Accesorios de izaje manuales certificados y revisados. CC4 Elementos de contención para caída de objetos (rodapié, mallas y otros). 6.2.2.- Las mantas deben ser afianzadas en forma segura con elementos de amarre que impidan su caída por exposición a condiciones climáticas como vientos fuertes
	6.3.-Caída de persona desde altura	6.3.1.-Verificar controles críticos IS Caída de persona desde altura. CC1 Arnés de seguridad y accesorios (incluye puntos de anclaje) CC2 Plataformas y superficies de trabajo. CC3 Segregar áreas para borde abierto y/o zonas de trabajo. CC4 Plan específico de primera respuesta para trauma por suspensión.

	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

	<p><b>6.4.- Sobre esfuerzo</b></p> <p><b>6.5.-Atrición/ aprisionamiento</b></p> <p><b>6.6.- Cortes y/o punciones</b></p>	<p>6.4.1.- Coordinación entre equipo de trabajo. Para no cargar más de 25 kgs.</p> <p>6.4.2.- Solicitar ayuda y realizar pausas al transportar material</p> <p>6.4.3.-Realizar trabajos coordinados con equipo de trabajo.</p> <p>6.5.1.- Utilizar herramientas adecuadas a la tarea</p> <p>6.5.2 – No exponer manos ni extremidades a la línea de fuego.</p> <p>6.6.1- Utilizar guantes siempre y herramientas certificadas y codificadas según estándar BHP</p>
7.- Instalación de conduit	<p>7.1.- Caída de persona desde altura</p> <p>7.2.-Caída de objetos</p> <p>7.3- Golpeado por</p>	<p>7.1.1.-Verificar controles críticos IS Caída de persona desde altura.</p> <p>CC1 Arnés de seguridad y accesorios (incluye puntos de anclaje)</p> <p>CC2 Plataformas y superficies de trabajo.</p> <p>CC3 Segregar áreas para borde abierto y/o zonas de trabajo</p> <p>CC4 Plan específico de primera respuesta para trauma por suspensión.</p> <p>7.2.1-. Verificar Controles críticos IS Caída de objetos CC1 Delimitación de área expuesta a caída de Objeto.</p> <p>CC2 Elementos de sujeción para herramientas durante trabajo sobre nivel físico.</p> <p>CC3Accesorios de izaje manuales certificados y revisados.</p> <p>CC4 Elementos de contención para caída de objetos (rodapié, mallas y otros</p> <p>7.3.1.- Trasladarse solo por áreas habilitadas.</p> <p>7.3.2.-Uso de elementos de protección personal básico (guantes, casco de seguridad, lentes de protección, chaleco geólogo de alta visibilidad, calzado de seguridad)</p> <p>8.3.3-Realizar inspecciones del área, gestionar levantamiento de condiciones sub estándar de los suelos</p> <p>7.3.3- Estar atento al entorno</p>

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

	<p>7.4.- Caída mismo nivel</p> <p>7.5.- Atrición/ aprisionamiento</p>	<p>7.3.4.-Planificación de las tareas, coordinación con el equipo de trabajo.</p> <p>7.4.1.-Verificar condiciones del área de trabajo (entorno)</p> <p>7.4.2. Orden y aseo (antes/ durante y al finalizar las tareas)</p> <p>7.4.3. Caminar con precaución, atento a las condiciones del terreno</p> <p>7.4.4. Precaución con uso de celular al caminar</p> <p>7.5.1.-Correcta manipulación o traslado de materiales</p> <p>7.5.2.- Check list de herramientas. Uso de herramientas según su diseño y criterio.</p> <p>7.5.3.-No exponer las manos a la línea de Fuego.</p> <p>7.5.4.-No se permite el uso de ninguna herramienta hechiza.</p> <p>7.5.5.-Coordinacion entre el equipo de trabajo</p>
8.- Tendido de cable eléctrico	<p>8.1.-Caída de persona desde altura</p> <p>8.2.-Caída de objetos</p>	<p>8.1.1-Verificar controles críticos IS Caída de persona desde altura.</p> <p>CC1 Arnés de seguridad y accesorios (incluye puntos de anclaje)</p> <p>CC2 Plataformas y superficies de trabajo.</p> <p>CC3 Segregar áreas para borde abierto y/o zonas de trabajo.</p> <p>CC4 Plan específico de primera respuesta para trauma por suspensión.</p> <p>8.2.1-. Verificar Controles críticos IS Caída de objetos</p> <p>CC1 Delimitación de área expuesta a caída de Objeto.</p> <p>CC2 Elementos de sujeción para herramientas durante trabajo sobre nivel físico.</p> <p>CC3Accesorios de izaje manuales certificados y revisados.</p> <p>CC4 Elementos de contención para caída de objetos (rodapié, mallas y otros.</p>

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

	8.3- Golpeado por	8.3.1.- Trasladarse solo por áreas habilitadas. 8.3.2.-Uso de elementos de protección personal básico (guantes, casco de seguridad, lentes de protección, chaleco geólogo de alta visibilidad, calzado de seguridad) 8.3.3.-Realizar inspecciones del área, gestionar levantamiento de condiciones subestándar de los suelos. 8.3.4- Estar atento al entorno. 8.3.4.-Planificación de las tareas
	8.4.- Caída mismo nivel	8.4.1.-Verificar condiciones del área de trabajo (entorno) 8.4.2. Orden y aseo (antes/ durante y al finalizar las tareas) 8.4.3. Caminar con precaución, atento a las condiciones del terreno 8.4.4. Precaución con uso de celular al caminar
	8.5.- Atrición/ aprisionamiento	8.5.1.-Correcta manipulación o traslado de materiales 8.5.2.- Check list de herramientas. Uso de herramientas según su diseño y criterio. 8.5.3.-No exponer las manos a la línea de Fuego. 8.5.4.-No se permite el uso de ninguna herramienta hechiza. 8.5.5.-Coordinacion entre el equipo de trabajo

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

9.-Tendido de cable eléctrico media tensión (desde motor a sala eléctrica)	9.1.- Caída distinto nivel	9.1.1.-Verificar condiciones del área de trabajo (entorno) 9.1.2.-Siempre se debe utilizar tres puntos de apoyo para ingresar o descender de plataformas 9.1.3.- Mantener zapatos abrochados 9.1.4.- Mantener borde de excavaciones, zanja o plataforma segregada o delimitada.
	9.2.-Proyeccion de partículas	9.2.1.- - Se deberá aislar sector donde se realicen actividades donde exista proyección de partículas. 9.2.2.- Uso de EPP específico (careta facial) 9.2.3.- Coordinación entre el equipo de trabajo
	9.3.- Caída de personas mismo nivel	9.3.1.-Verificar condiciones del área de trabajo (entorno) 9.3.2. Orden y aseo (antes/ durante y al finalizar las tareas) 9.3.3. Caminar con precaución, atento a las condiciones del terreno 9.3.4. Precaución con uso de celular al caminar 9.3.5 Mantener zapatos correctamente Abrochados.
	9.4.- Uso de herramientas manuales	9.4.1.-Verificar condiciones del área de trabajo (entorno) 9.4.2.-Orden y aseo (antes/ durante y al finalizar las tareas) 9.4.3.-Uso de zapatos con protección metatarso 9.4.4.-Check-list uso de Placa compactadora 9.4.5.-Generar pausas activas.
	9.5.- Golpeado por	9.5.1.-Trasladarse solo por áreas habilitadas. 9.5.2.-Uso de elementos de protección personal básico (guantes, casco de seguridad, lentes de protección, chaleco geólogo de alta visibilidad, calzado de seguridad)



	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

		9.5.3-Realizar inspecciones del área, gestionar levantamiento de condiciones sub estándar de los suelos. 9.5.4- Estar atento al entorno. 9.5.5.-Planificación de las tareas.
10.- Orden y aseo	10.1.- Golpeado Por –  10.2.- Daño a medioambiente	10.1.1.- Realización de orden y aseo antes, durante y al término de la actividad  10.2.1.- Realizar disposición final de residuos de acuerdo con normativa Minera Spence
11 instalación de luminaria	11.1 Golpeado por o contra	11.1.1 Uso de EPP. 11.1.2 Realización de ERT y IS 11.1.3 Mantenerse atento a las condiciones del entorno y trabajo
	11.2 Contacto con energía eléctrica	11.2.1 Realizar corte de energía eléctrica. 11.2.2 Prueba de energía 0. 11.2.3 uso de EPP adecuados 11.2.4 Realización de ERT y IS aplicables a la tarea 11.2.4 Delimitar áreas de trabajo y señalizar riesgos
	11.3 Caída de mismo / Distinto nivel	11.3.1 Realizar orden y aseo constantemente en el área para mantener vías y áreas despejadas
	11.4 Corte de manos / dedos con objetos cortopunzantes	11.4.1 Realización de ERT e IS. 11.4.2 Utilizar EPP adecuados para la tarea 11.4.3 mantenerse atento a las condiciones del entorno y trabajo

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

12 instalación de aire acondicionado	12.1 Golpeado por o contra	12.1.1 Uso de EPP. 12.1.2 Realización de ERT y IS 12.1.3 Mantenerse atento a las condiciones del entorno y trabajo
	12.2 Contacto con energía eléctrica	12.2.1 Realizar corte de energía eléctrica. 12.2.2 Prueba de energía 0. 12.2.3 uso de EPP adecuados 12.2.4 Realización de ERT y IS aplicables a la tarea
	12.3 Caída de mismo / Distinto nivel	12.3.4 Realizar orden y aseo constantemente en el área para mantener vías y áreas despejadas
	12.4 Corte de manos / dedos con objetos cortopunzantes	12.4.1 Realización de ERT e IS. 12.4.2 Utilizar EPP adecuados para la tarea mantenerse atento a las condiciones del entorno y trabajo

## 9. REGISTROS

- Permiso de trabajo
- Evaluación de riesgo de la tarea (ERT)
- IS Transversales aplicables
- Charla de seguridad
- Registro de difusión de procedimiento

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## 10. ANEXOS

### 10.1. Flujograma de comunicación para los accidentes

## FLUJO DE COMUNICACIÓN



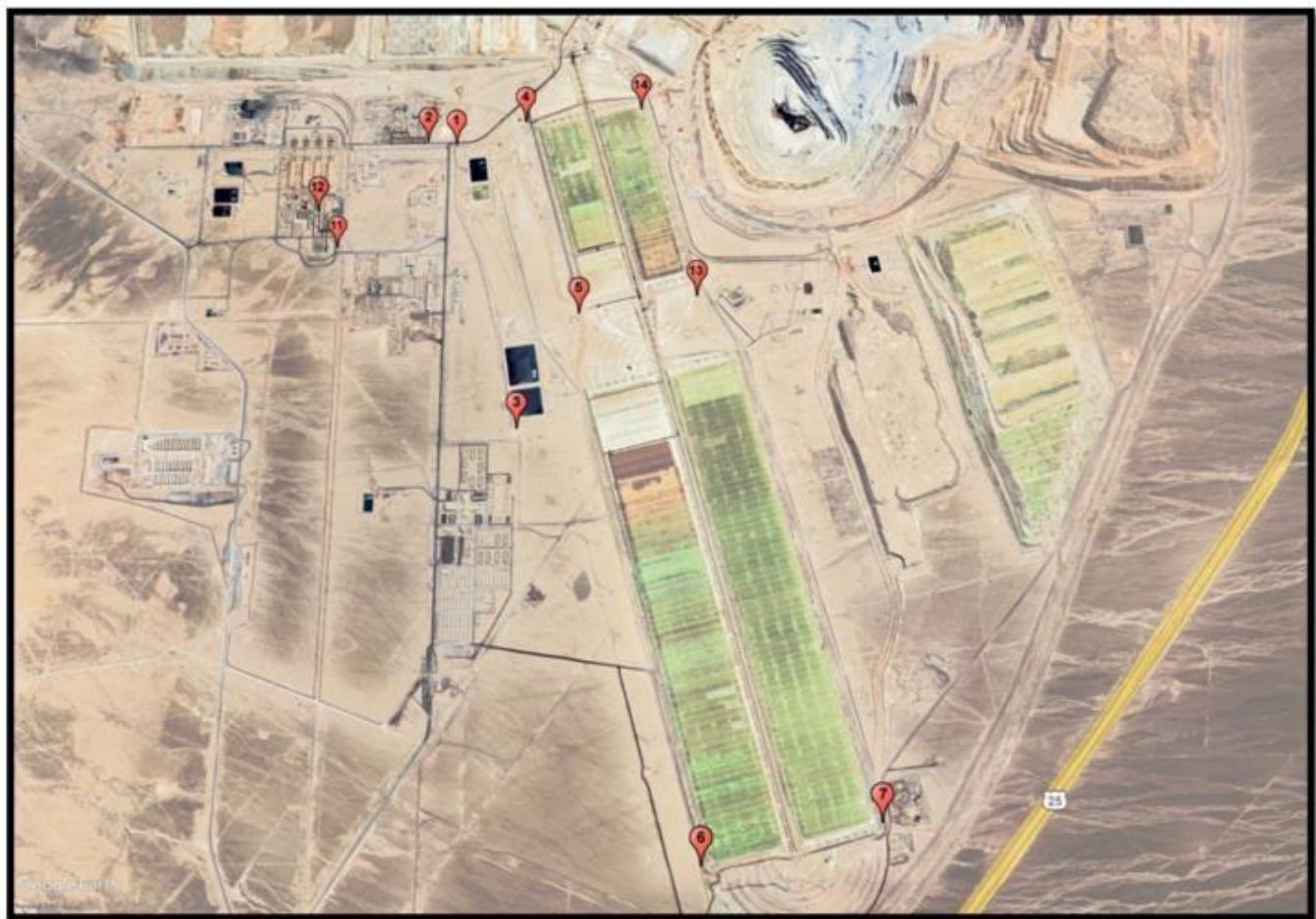
	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## 10.2. Teléfonos de emergencias

<b>EMERGENCIA MINERA SPENCE.</b>	
<b>Policlínico</b>	<b>Anexo 911, Número 055-2-647911 o Celular N° 93250909</b>
<b>Radio Frecuencia</b>	<b>Botón Rojo</b>
<b>EMERGENCIA LOA RENTAL SPA</b>	
<b>Administrador de Contrato- Alexis Astudillo</b>	<b>+56992248221</b>
<b>Jefe operaciones – Gaston Rivera</b>	<b>+56985332202</b>
<b>HSE – Lucy Paredes</b>	<b>+56976502503</b>
<b>HSE – Cesar Marquez</b>	<b>+56982991784</b>
<b>HSE – Gabriela Barra</b>	<b>+56975852023</b>
<b>TELEFONOS DE AUTORIDADES Y SERVICIOS PUBLICOS</b>	
<b>SERVICIO / AUTORIDAD</b>	<b>FONO</b>
<b>Ambulancia</b>	<b>131</b>
<b>Posta Rural Sierra Gorda</b>	<b>(55) 2343221</b>
<b>Bomberos Sierra Gorda</b>	<b>132 / (55) 2641825</b>
<b>Carabineros Sierra Gorda</b>	<b>133 / (55) 2755137</b>
<b>PDI</b>	<b>134</b>
<b>Servicio de Rescate Aéreo (SAR)</b>	<b>138 / (55) 2209545</b>
<b>Municipalidad Sierra Gorda</b>	<b>(55) 2641915, 2641921, 2641906</b>
<b>Gobernación Provincial Antofagasta</b>	<b>(55) 2459500</b>
<b>Seremi Minería Antofagasta</b>	<b>(55) 2227928</b>
<b>Servicio de Salud Antofagasta</b>	<b>(55) 2655022</b>
<b>Seremi Medio Ambiente Antofagasta</b>	<b>(55) 2268200, 2283716</b>
<b>Sernageomin</b>	<b>(55) 2222030</b>
<b>SAG</b>	<b>(55) 2223476</b>
<b>Oficina Regional de Emergencias</b>	<b>(55) 2463000</b>

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

### 10.3 Puntos de encuentro Ambulancia





	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		



Estos puntos se encuentran estratégicamente distribuidos en toda la faena de Minera Spence, tenemos Puntos de Encuentro de Ambulancia en el Área de Operaciones, Concentradora y Tranque.

### PEA OPERACIONES:

- Nº1 Camino T1, Piscina Oxido.
- Nº2 Patio Contratista.
- Nº3 Piscina de Sulfuro.
- Nº4 Radio Giro Norte camino S5.
- Nº5 Radio Giro Central camino S5.
- Nº6 Radio Giro Sur camino S5.
- Nº7 Radio Giro Sur camino S4.
- Nº8 Costado Izquierdo Correa CV25.

- Nº9 Costado Derecho Correa CV25.
- Nº10 Sala de Control Área Seca..
- Nº11 Ingreso Mantención Área Húmeda / Lado Sureste Nave EW.
- Nº12 Sala de Control Área Húmeda.
- Nº13 Radio Giro Central camino S4.
- Nº14 Radio Giro Norte camino S4.
- Nº15 Truck Shop.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## UBICACIÓN DE LOS PEA CONCENTRADORA Y TRANQUE





 <b>Loa Rental</b> <small>Ingeniería, Construcción y Servicios.</small>	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		





	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		



Estos puntos se encuentran estratégicamente distribuidos en toda la faena de Minera Spence, tenemos Puntos de Encuentro de Ambulancia en el Área de Operaciones, Concentradora y Tranque.

## PEA CONCENTRADORA Y TRANQUE:

**N°1** Campamento 5300.

**N°2** Acceso Antiguo a Chancador.  
Concentradora.

**N°3** Ingreso Concentradora.

**N°4** Camino Interno Estribo Izquierdo.

**N°5** Planta Bischofita.

**N°6** Planta Seleccionadora.

**N°7** Instalaciones de Faena Consorcio VOB.

**N°8** Ingreso Muro Noreste.

**N°9** Entre Cachimba 2 y 3 Camino Tubería.

**N°10** Tótem Acceso a Tranque de Relave.

 <b>Loa Rental</b> <small>Ingeniería, Construcción y Servicios.</small>	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

#### 10.4 Pauta de comunicación efectiva (Comunicación radial)

El objetivo principal del anexo es establecer diversos Planes, Describir una metodología de trabajo segura y eficiente para el uso del sistema de comunicaciones radiales dentro del distrito Spnece - BHP.

**Si realiza una comunicación vía radial de persona a persona debe tener y proceder:**

- Contar con un stock mínimo de radio comunicación según cargos dentro de la empresa
- Contar igual con baterías de repuesto
- Contar con cargadores para las radios frecuencias.

##### **Para Recibir una Comunicación vía Radial**


- Ajuste el volumen, girando la perilla superior en la radio portátil (A) o (B) en radio móvil, hasta que obtenga el nivel deseado.
- Seleccione el canal correcto o deseado, girando la perilla superior en el equipo portátil. Si gira interrumpidamente esta rueda, se desplazará por todos los canales.

##### **Para Transmitir una Comunicación vía Radial.**

- Escuche por unos segundos la actividad del canal para asegurar que no interrumpirá una comunicación en curso.
- Cuando el canal esté libre, presione el botón Push-To-Talk o PTT (Presione para hablar, ver figura 1) y manténgalo presionado mientras envía su mensaje, hablando de manera pausada y clara, se escuchará un doble “BIP” al tener canal para transmitir.
- Cuando haya finalizado el mensaje, suelte el botón PTT para volver al modo Receiving (Recepción).
- La radio cuenta con un temporizador de tiempo límite que termina la transmisión si usted mantiene presionado el botón PTT durante más de 25 segundos. Cuando esto ocurre, se escucha un tono de alerta aproximadamente durante cuatro segundos, antes de que se corte la transmisión. Una comunicación eficiente no debería durar más de este tiempo.

##### **Comunicación vía radial**

- Atento (Nombre)
- Copiando (Nombre)
- Con esta simple comunicación usted se asegurará que el remitente y el receptor están claramente identificados antes de entregar el mensaje.
- Si el mensaje no es entendido solicite al emisor repetir el mensaje hasta que a usted le quede completamente claro. Nunca presuma la recepción de una comunicación
- La confirmación de la recepción y el entendimiento del mensaje debe ser clara y precisa. Cualquier otra forma de confirmación es inaceptable.
- Las radios de dos vías deben estar siempre encendidas a un nivel audible que permita una correcta supervisión del tráfico de comunicaciones.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

- Recuerde siempre chequear al inicio de cada turno que su radio de dos vías está funcionando de forma correcta y que está en el grupo de comunicaciones adecuado.
- Cada cierto tiempo revise que está en el grupo correcto de comunicaciones, sobre todo si pasa mucho rato sin escuchar comunicaciones por el equipo.
- Mantenga siempre el micrófono a una distancia adecuada de su boca.
- Nunca interrumpa una conversación en curso. Espere a que haya silencio en la radio para gestionar una comunicación.

### Comunicación por medio de radios Internas

- Contar con un stock mínimo de radio comunicación según cargos dentro de la empresa
- Contar igual con baterías de repuesto
- Contar con cargadores para las radios frecuencias
- Ajuste el volumen, girando la perilla superior en la radio portátil (A) o (B) en radio móvil, hasta que obtenga el nivel deseado.
- Seleccione el canal correcto o deseado, girando la perilla superior en el equipo portátil. Si gira interrumpidamente esta rueda, se desplazará por todos los canales.
- Compruebe el alcance de las radios (prueba radial Interna).
- Si las radios no están en condiciones ni cumplen con la comunicación efectiva levante la mano a su supervisor para detener los trabajos reevaluar la condición, para ver si se puede utilizar la frecuencia de operaciones con llamas puntuales.



## 10.5 Capacitación de Personal.

### Registro de Firmas – Instrucción de Procedimiento de Trabajo Seguro.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		


El trabajador certifica lo siguiente:

- Recibió por Supervisor del área, instrucción, capacitación y entrenamiento del procedimiento de trabajo seguro.
- Fue informado por el Supervisor del área, oportuna y convenientemente acerca de los riesgos asociados a la tarea, de los métodos de trabajo correctos y de las medidas preventivas.
- Fue informado por el Supervisor del área acerca de los elementos, herramientas y materiales que deben utilizar en su tarea, además de la identificación, límites de exposición permisibles, los peligros para la salud y sobre las medidas de prevención que deben adoptar para evitar accidentes.


HOJA DE REGISTRO INSTRUCCIÓN PROCEDIMIETO DE TRABAJO			
NOMBRE DE PROCEDIMIENTO		FECHA	
CODIGO DE PROCEDIMIENTO		AREA:	
N°	NOMBRE DE TRABAJADOR	RUT	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
	INSTRUIDO POR	CARGO	FIRMA

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## 10.6 Entendimiento Procedimiento de trabajo

		MONTAJE DE FRESADORA		Código	
				Rev.	0
<b>EVALUACION DE ENTENDIMIENTO CANALIZACIÓN Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b>					
<b>NOMBRE</b>				<b>RUT</b>	
<b>CARGO</b>				<b>FECHA</b>	
<b>ITEM</b>	<b>PREGUNTAS CON ALTERNATIVA</b>			<b>MARQUE CON X</b>	
				<b>VERDADERO</b>	<b>FALSO</b>
1	Puedo realizar rabajos sin charla de 5 min. y si ERT, sin permiso de ingreso al área, sin la aplicación de instrucción de seguridad				
2	Puedo trabajar en instalación de faena sin tener las respectivas inducciones y charla ODI				
3	Puede un trabajador realizar trabajos eléctricos sin tener experiencia				
4	El personal debiera identificar los puntos de conexión del circuito y proceder a peinar por la grilla dejando una reserva en caso de que haya una modificación por parte de ingeniería				
5	En el cable de fuerza, el supervisor deberá verificar la capacidad de transporte de energía de acuerdo a los consumos reales de los equipos				
6	En el tendido del cable no se aceptará la canalización por un mismo Conduit de líneas de señal y alimentación. Según recomendaciones deberá existir al menos 450mm?				
7	La instalación de canalizaciones eléctricas, se realizan de acuerdo con los planos y especificaciones suministradas por el Cliente				
8	Previo o durante la instalación, el Supervisor del Área Eléctrica, verifica por terreno el correcto ruteo				
9	No es necesario el uso de EPP's al realizar trabajos de electricidad				
10	El eléctrico encargado de la tarea podrá realizar trabajos en los tableros solo cuando estos se encuentren desenergizados				
<b>Porcentaje Cumplimiento</b>		<b>Firma trabajador</b>		<b>Firma Evaluador</b>	



	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

## 10.7 Pauta de comunicación efectiva (comunicación radial)

El objetivo principal del anexo es establecer diversos Planes, Describir una metodología de trabajo segura y eficiente para el uso del sistema de comunicaciones radiales dentro del distrito Spnece - BHP.

### **SI REALIZA UNA COMUNICACIÓN VÍA RADIAL DE PERSONA A PERSONA DEBE TENER Y PROCEDER:**

- Contar con un stock mínimo de radio comunicación según cargos dentro de la empresa
- Contar igual con baterías de repuesto
- Contar con cargadores para las radios frecuencias.

#### **Para recibir una comunicación vía radial:**

Ajuste el volumen, girando la perilla superior en la radio portátil (A) o (B) en radio móvil, hasta que obtenga el nivel deseado.

Seleccione el canal correcto o deseado, girando la perilla superior en el equipo portátil. Si gira interrumidamente esta rueda, se desplazará por todos los canales.

#### **Para transmitir una comunicación vía radial:**

- Escuche por unos segundos la actividad del canal para asegurar que no interrumpirá una comunicación en curso.
- Cuando el canal esté libre, presione el botón Push-To-Talk o PTT (Presione para hablar, ver figura 1) y manténgalo presionado mientras envía su mensaje, hablando de manera pausada y clara, se escuchará un doble “BIP” al tener canal para transmitir.
- Cuando haya finalizado el mensaje, suelte el botón PTT para volver al modo Receiving (Recepción).
- La radio cuenta con un temporizador de tiempo límite que termina la transmisión si usted mantiene presionado el botón PTT durante más de 25 segundos. Cuando esto ocurre, se escucha un tono de alerta aproximadamente durante cuatro segundos, antes de que se corte la transmisión. Una comunicación eficiente no debería durar más de este tiempo.

### **COMUNICACIÓN VÍA RADIAL**

- Atento (Nombre)
- Copiando (Nombre)
- Con esta simple comunicación usted se asegurará que el remitente y el receptor están claramente identificados antes de entregar el mensaje.
- Si el mensaje no es entendido solicite al emisor repetir el mensaje hasta que a usted le quede completamente claro. Nunca presuma la recepción de una comunicación
- La confirmación de la recepción y el entendimiento del mensaje debe ser clara y precisa. Cualquier otra forma de confirmación es inaceptable.
- Las radios de dos vías deben estar siempre encendidas a un nivel audible que permita una correcta supervisión del tráfico de comunicaciones.

	PO: 4516828575	Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales
	PROYECTO:	MONTAJE FRESADORA
Rev: 0	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO</b> <b>CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
Fecha: 07-07-2025		

- Recuerde siempre chequear al inicio de cada turno que su radio de dos vías está funcionando de forma correcta y que está en el grupo de comunicaciones adecuado.
- Cada cierto tiempo revise que está en el grupo correcto de comunicaciones, sobre todo si pasa mucho rato sin escuchar comunicaciones por el equipo.
- Mantenga siempre el micrófono a una distancia adecuada de su boca.
- Nunca interrumpa una conversación en curso. Espere a que haya silencio en la radio para gestionar una comunicación.

## COMUNICACIÓN POR MEDIO DE RADIOS INTERNAS

- Contar con un stock mínimo de radio comunicación según cargos dentro de la empresa
- Contar igual con baterías de repuesto
- Contar con cargadores para las radios frecuencias
- Ajuste el volumen, girando la perilla superior en la radio portátil (A) o (B) en radio móvil, hasta que obtenga el nivel deseado.
- Seleccione el canal correcto o deseado, girando la perilla superior en el equipo portátil. Si gira interrumpidamente esta rueda, se desplazará por todos los canales.
- Compruebe el alcance de las radios (prueba radial Interna).
- Si las radios no están en condiciones ni cumplen con la comunicación efectiva levante la mano a su supervisor para detener los trabajos reevaluar la condición, para ver si se puede utilizar la frecuencia de operaciones con llamadas puntuales.



	<b>PO: 4516828575</b>	<b>Misceláneos Obras Civiles y Mejoras Estructurales</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>MONTAJE FRESADORA</b>
<b>Rev: 0</b>	<b>PROCEDIMIENTO CANALIZACION Y TENDIDO DE CABLE ELÉCTRICO CODIGO: SPC-0090-EL-SOP-009002</b>	
<b>Fecha: 07-07-2025</b>		

## 11. MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Modificación
B	21-03-2025	Emitido para su revisión
0	07-07-2025	Se realiza el cambio de versión del procedimiento