	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO INSTALACIÓN DE PUESTA TIERRA EN SUBESTACIONES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-443	Página 1 de 5		

“Este procedimiento se debe realizar con la cantidad de personal establecido, capacitado y autorizado”

1. PERSONAL.

- 1.1. Electricista funcional (1) o Electricista I (1)
- 1.2. Electricista II (1)

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL


- 2.1. Protector de cabeza con barbiquejo
- 2.2. Lentes de seguridad
- 2.3. Protectores auditivos tipo tapón u orejeras
- 2.4. Respirador de media cara con filtro para partículas (P-100)
- 2.5. Mameluco ignifugo con cintas reflectivas
- 2.6. Correa porta lampara
- 2.7. Guantes dieléctricos
- 2.8. Guantes de nitrilo
- 2.9. Guantes de cuero o badana
- 2.10. Botas o zapatos dieléctricos
- 2.11. Lampara minera a batería
- 2.12. Guantes anticorte
- 2.13. Short y polo de malla

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES


EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pinza amperimétrica ➤ Telurómetro 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Molde ➤ Chispero ➤ Tenaza ➤ Arco sierra ➤ Cizalla ➤ Pico ➤ Lampa ➤ Llave francesa 8" ➤ Alicata ➤ Cuchilla de electricista ➤ Bastón luminoso ➤ <u>Lock out tag out</u> ➤ <u>Pinza lockout de acero</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cable de cobre ➤ Varillas de cobre ➤ Capsulas de soldadura ➤ Caja de registro ➤ Cemento conductor ➤ Cable de tierra ➤ Conectores AB ➤ Alambre de cobre


4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS.


PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Jefe de Área/Asistente de jefe/Supervisor de Taller Eléctrico	Caída al mismo nivel.	Desplazarse concentrado y verificar y

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO INSTALACIÓN DE PUESTA TIERRA EN SUBESTACIONES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-443	Página 2 de 5		


1. Recibir la orden de trabajo: Recibir la orden de trabajo escrita de parte del jefe o asistente de jefe o supervisor de guardia, Contar con la firma correspondiente.		mantener el orden y limpieza el área.
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 2. Verificación del área de trabajo y rellenar las herramientas de gestión: Verificar el área de trabajo y las condiciones de trabajo, haciendo uso del Check list de labor, inspeccionar visualmente el área donde se realizará el trabajo (labor desatada, ventilada, con acceso libre y seguro). Llenar el IPERC <u>identificando los peligros, evaluando los riesgos y aplicando los controles</u> de la actividad a realizar, contar con las firmas correspondientes <u>de los trabajadores involucrados en la tarea.</u>	<u>Gaseamiento de gases tóxicos.</u>	Verificar el panel informativo de monitoreo de gases que se encuentran actualizados y dentro de los parámetros establecidos.
	Caída de rocas.	Realizar las inspecciones de la labor ubicándose siempre en una zona segura y desatada.
	Caída al mismo nivel.	Mantener el área limpio y ordenado y el acceso libre de obstáculos.
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 3. Señalización y bloqueo del área de trabajo: Haciendo uso del bastón luminoso, conos y/o banderines de señalización delimitar el área de trabajo.	Caída al mismo nivel.	Desplazarse concentrado y verificar y mantener el orden y limpieza el área.
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 4. Verificar las herramientas, equipos, materiales y EPP's: Verificar si las herramientas a utilizar están en óptimas condiciones para el trabajo a realizar, con la cinta trimestral correspondiente, que no estén desgastadas los equipos de medición que se utilizaran deben de estar calibrados, los materiales deben estar en buen estado; verificar que se cuente con EPP's específicos y en buen estado para la tarea.	Golpes por herramientas.	Verificar la inspección de herramientas y equipos con la cinta trimestral correspondiente.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO INSTALACIÓN DE PUESTA TIERRA EN SUBESTACIONES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-443	Página 3 de 5		

Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 5. Tendido y Corte de conductores para línea a tierra: Se realiza el corte del conductor de cobre que se utiliza en la malla para línea a tierra con las medidas según el diseño. <u>Una manera de armar la malla es tendiendo los conductores de manera rectangular con alambre de cobre.</u> usar guante de seguridad.	Golpes y cortes por manipulación de conductores eléctricos.	Uso obligatorio de guantes anticorte.
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 6. soldadura exotérmica: Se juntan los  conductores cortados en el molde para realizar la soldadura exotérmica, realizando los siguientes pasos. Seleccionar el tipo de molde a utilizar. a) Realizar limpieza del molde b) Ajustar el molde a la tenaza c) Colocar los cables en el molde d) Precalentado del molde e) Colocar el polvo a la soldadura y la platina en el molde f) Utilizar el chispero para el encendido	<u>Quemaduras por</u> temperaturas elevadas.	Uso obligatorio de overol ignifugo.
	<u>Proyección de</u> partículas hacia la vista.	Utilizar careta antiarco eléctrico.
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 7. Tendido de tierra negra: Para el tendido de línea a tierra se debe tener una excavación de 4m ancho x 5m largo x 1m profundidad, se tiende tierra negra en la base de la excavación una capa de 20cm uniformemente. Para el caso del taladro estas deberán de ser de 6 pies con rimadora y a una distancia de 3m de taladro a taladro.	Exposición a piza a desnivel.	Desplazarse concentrado y verificar y mantener el orden y limpieza el área.
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 8. Instalación de malla o varilla de cobre: La malla será colocado encima de la primera capa de la tierra negra con la varilla sobresaliendo hasta la altura donde se realiza el piso de concreto. Para el caso <u>de la instalación en los</u>	Exposición a golpes y cortes por manipular varilla de cobre.	Uso obligatorio de guantes anticorte.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO INSTALACIÓN DE PUESTA TIERRA EN SUBESTACIONES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-443	Página 4 de 5		

taladros se corta las varillas de cobre de acuerdo con la longitud del taladro (6pies).		
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 9. Colocado de cemento conductivo: Se prepara la mezcla del cemento conductivo con agua colocándolo encima de toda la malla y se cubre con una capa de tierra negra mezclado con cemento conductivo 20cm, se completa con tierra toda la excavación. Para el caso de taladros se echa el cemento preparado en cada taladro hasta llenar al nivel <u>con la ayuda de otra varilla para empujar el cemento</u> . Luego se va a colocar cada varilla a cada taladro.	<u>Irritación de la piel</u> por contacto con cemento conductivo.	Uso de guantes de nitrilo.
	Fatiga muscular.	Evitar movimientos repetitivos. Realizar pausas activas.
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 10. Cableado de puesta a tierra: Con el cable de tierra se conectará la varilla de cobre de forma enseriado, cada unión se realizará con los conductores AB. Del total de los taladros con sus respectivas varillas se tiene que distribuir en 2 grupos para conectar cada grupo a una caja de registro independiente.	Golpes cortes por manipulación de herramientas.	Uso correcto de los guantes anticorte. Inspección de las herramientas en buen estado.
	Fatiga muscular.	Evitar movimientos repetitivos. Realizar pausas activas.
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 11. Colocado de caja de registro: La caja de registro será instalado en la parte superior a nivel de la loza de concreto que se pondrá como base para la subestación. Realizar la medición de la puesta a tierra con el telurómetro. En subestación con taladros la caja de registro será colocada en el vaciado de la poza dejando una distancia para el ingreso del cable.	<u>Lumbalgia por peso</u> de caja de registro.	No exceder el peso máximo de 25 kg. Manipular entre dos personas la caja de registro.
	<u>Golpes al manipular la caja</u>	<u>Uso de los guantes de seguridad</u>
Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II 12. Orden y limpieza: Una vez finalizada la tarea, realizar el orden y limpieza del	Exposición a cortes y golpes por manipulación de residuos sólidos.	Uso correcto de los guantes de seguridad.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO INSTALACIÓN DE PUESTA TIERRA EN SUBESTACIONES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-443	Página 5 de 5		

área de trabajo y los desechos sólidos generados en el desarrollo de la tarea, deben ser colocados en los cilindros de acuerdo con la clasificación, según el estándar de residuos sólidos.	Contaminación del suelo.	Segregación correcta de los residuos sólidos.
---	--------------------------	---

6. RESTRICCIONES.

- 5.1** Prohibido iniciar los trabajos si no se cuenta con la orden de trabajo escrita por el supervisor jefe de guardia y herramientas de gestión debidamente firmadas.
- 5.2** Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con la tarjeta y candado de bloqueo (lock out y tagout) o tener energizado el equipo.
- 5.3** Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con los EPP's específicos y/o deteriorados.
- 5.4** Prohibido usar herramientas en mal estado.
- 5.5** Prohibido iniciar los trabajos si el personal no cuenta con su autorización interna actualizada, vigente y no este capacitado en bloqueo de energía.
- 5.6** Prohibido realizar la tarea solo, en todo momento estará la pareja de electricista durante la realización de las tareas.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Rossvin Alvarado Paucar Supervisor de Área	Alan Rivas Romani Jefe de Área	Alex Puente Rivera Ingeniero de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 05/02/2025	Fecha: 05/02/2025	Fecha: 06/02/2025	Fecha: 06/02/2025