	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Electrico	Versión: 05	NR: ALTO	
	Código: GMI-MIN-TE-PET-449	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. Casco tipo sombrero con barbiquejo
- 2.2. Lentes de seguridad
- 2.3. Protectores auditivos tipo tapón u orejera
- 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 maniobra
- 2.9. Guantes de badana
- 2.10. Botas o zapatos dieléctricos
- 2.11. Lampara minera a batería


## 3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pinza amperimétrica</li> <li>➤ Megometro</li> <li>➤ Revelador de tensión</li> <li>➤ Telurómetro</li> <li>➤ Cámara termográfica</li> <li>➤ <u>Prensa terminal</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Juego de llaves mixtas</li> <li>➤ Llave francesa</li> <li>➤ Tecle 1TN 2TN 3TN</li> <li>➤ Cadena metálica.</li> <li>➤ Estrobos</li> <li>➤ Soga nylon</li> <li>➤ Grilletes 1TN 2TN</li> <li>➤ Eslingas 1TN 2TN</li> <li>➤ Bastón luminoso</li> <li>➤ <u>Palanca más extensión y dado 6</u></li> <li>➤ <u>Alicate universal</u></li> <li>➤ <u>Cuchilla</u></li> <li>➤ <u>Pértiga de fibra de vidrio</u></li> <li>➤ <u>Lock out y tag out</u></li> <li>➤ <u>Pinza lockout de acero</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cinta aislante-vulcanizante</li> <li>➤ Limpia contactos</li> <li>➤ Trapo industrial</li> <li>➤ Lijas</li> <li>➤ Brochas</li> <li>➤ Afloja todo</li> <li>➤ Aceite dieléctrico</li> <li>➤ Solvente letreros de señalización</li> <li>➤ Cintillos</li> <li>➤ Cemento conductivo</li> <li>➤ <u>Terminales N° 120 / 70 / 35</u></li> <li>➤ <u>Cables eléctricos</u></li> <li>➤ <u>Conector AB</u></li> </ul>


	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Electrico	Versión: 05	NR: ALTO	
	Código: GMI-MIN-TE-PET-449	Página: 2 de 5		

#### 4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS.


PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Jefe de área/Asistente de jefe/ supervisor de taller eléctrico</b> <b>1. Realizar las herramientas de gestión:</b> Recibir la orden de trabajo escrita de parte del jefe, asistente de jefe o supervisor de guardia y debe contar con la firma correspondiente.	No aplica	No aplica
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>2. Verificar el área de trabajo:</b> 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 sostenida, desatada y ventilada, con acceso libre y seguro). Llenar el IPERC con los peligros, riesgos y controles de la actividad a realizar, contar con las firmas de los trabajadores involucrados en la tarea.	Caída de rocas	Realizar inspección de la labor ubicándose siempre en una zona segura y desatada
	Exposición a gases tóxicos	Verificar, monitorear los gases verificando que se encuentren dentro en los parámetros establecidos
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>3. Verificar las herramientas, equipos, materiales y EPP's:</b> Se verifica el buen estado de las herramientas, con la inspección trimestral vigente de acuerdo con el color correspondiente, que no estén desgastadas o tengan fisuras; los equipos de medición que se utilizaran, los materiales deben estar en buen estado, verificar que se cuente con los EPP's específicos para la tarea y deben de estar en buen estado.	Caída de rocas	Realizar inspección de la labor ubicándose siempre en una zona segura y desatada
	Exposición a gases tóxicos	Verificar, monitorear los gases verificando que se encuentren dentro en los parámetros establecidos
	Golpes, lesiones por manipulación de materiales, herramientas y equipos	Verificar inspección de herramientas, equipos y todos los EPPs
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>4. Verificación de puntos calientes:</b> Se verifica los puntos calientes en los seccionadores, bushing de transformador, pernos de los cables de	Exposición a Arco eléctrico, quemaduras por Fogoneo	Inspección planeada de puntos calientes según programa con el uso de la cámara termográfica

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Electrico	Versión: 05	NR: ALTO	
	Código: GMI-MIN-TE-PET-449	Página: 3 de 5		


media tensión, en los tableros de distribución con la ayuda de la cámara termográfica.		
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>5. Apertura de fuente de alimentación de energía:</b> Colocarse los guantes dieléctricos y la careta anti arco eléctrico, para cortar la fuente de energía en la celda, bajar las llaves de los tableros hasta obtener carga cero y verificando con el revelador de tensión y la pinza amperimétrica energía 0 en el circuito, una vez que todas las cargas estén con corriente cero, con la ayuda de la pértiga bajar las cañas de los seccionadores de media tensión <u>ubicándose encima de la manta dieléctrica.</u>	Exposición a energía eléctrica	Utilizar correctamente los Epps especificados para la actividad y cumplir estrictamente los pasos del Pets.
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>6. Verificación de ausencia de tensión:</b> Realizar la descarga del transformador (conexión a tierra) utilizando el guante dieléctrico, el cable a tierra. Con ayuda de la pinza amperimétrica verificar en baja tensión, con el revelador verificar la ausencia de energía (energía cero) en media tensión, constatando que este en 0 voltios.	Exposición a energía eléctrica	Utilizar correctamente los Epps adecuados para la actividad (guantes dieléctricos) La pinza amperimétrica y revelador de tensión
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>7. Bloqueo de energía:</b> Colocar el candado y tarjeta de bloqueo (lock out y tag out) con la tenaza por parte de todo el personal electricista involucrado en la actividad. El bloqueo se realiza en las cañas del de los seccionadores cut out. También delimitar toda el área donde se realizará el trabajo para evitar el acceso a personas no autorizadas, con el uso de los bastones luminosos.	Exposición a energía eléctrica	Cumplir correctamente con los 12 pasos de bloqueo y etiquetado

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Electrico	Versión: 05	NR: ALTO	
	Código: GMI-MIN-TE-PET-449	Página: 4 de 5		

<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>8. Eliminación de puntos calientes:</b> Realizar reajustes de los pernos del transformador y tableros utilizando las llaves <u>mixtas</u> , realizar el cambio <u>de terminación si se requiere</u> en los seccionadores, usar guantes de seguridad (maniobra).	Exposición a quemaduras y exposición a golpes por manipulación de materiales y herramientas	Utilizar correctamente los Epps verificar, la temperatura de trabajo y puntos calientes
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>9. Cambio de conductores eléctricos:</b> Verificar si los conductores están dañados o faltan estandarizar, si los conductores están dañados realizar el cambio por otro cortando conductor de acuerdo el tamaño y diámetro a utilizar.	Exposición a golpes por manipulación de materiales	Verificar las herramientas, materiales y uso de todos los Epps especificados en la actividad
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>10. Agregar aceite dieléctrico en los transformadores:</b> agregar el aceite dieléctrico en el tanque del transformador hasta un nivel permisible (si en caso requiere).	Exposición a golpes por manipulación de materiales	Uso correcto de Epps especificados para la actividad
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>11. Incrementar cemento conductivo en la puesta a tierra:</b> Realizar la mezcla del cemento conductivo con agua para rellenar en la caja de registro de la poza a tierra, usar el telurómetro para hacer mediciones de la poza a tierra.	Exposición a lesiones por manipulación de materiales	Uso correcto de Epps especificados para la actividad
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>12. Señalización y codificación de la subestación:</b> <u>Realizar el pintado de las líneas rígidas del transformador y tablero eléctrico</u> , reparar o cambiar los letreros dañados, así como los flujos y ciertas señalizaciones que se encuentran dañados e implementar aquellos que faltan.	Exposición a cortes por manipulación de materiales	Uso correcto de Epps especificados para la actividad

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Electrico	Versión: 05	NR: ALTO	
	Código: GMI-MIN-TE-PET-449	Página: 5 de 5		

<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>13. Desbloqueo de energía:</b> Una vez culminado el mantenimiento, revisar los tableros eléctricos y el transformador, que no estén materiales, herramientas que puedan ocasionar corto circuito retirarlas cintas de bloqueo, el candado y tarjeta de bloqueo (lock out y tag out), la tenaza de manera secuencial todos los personales electricistas involucrados en la tarea.	Exposición a golpes por herramientas y manipulación de materiales	Uso correcto de Epps especificados para la actividad
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>14. Orden y limpieza:</b> Una vez finalizada la tarea, realizar el orden y limpieza del 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 estándar.	Caída al mismo nivel por herramientas y objetos en el suelo	Realizar orden y limpieza de manera constante
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>15. Energizado de la subestación:</b> Con la ayuda de los guantes dieléctricos, la pértiga y la careta anti arco eléctrico reponer las cañas del cut out de media tensión, tener en cuenta que los interruptores termomagnéticos permanecer desactivados para tener carga cero, una vez repuestas las cañas, accionar la celda, levantar los interruptores termomagnéticos de los tableros.	Exposición a energía eléctrica	Uso correcto de los Epps (Guantes dieléctricos) y cumplimiento del Pets Paso #15 energizado.
<b>Electricista funcional / Electricista I / Electricista II</b> <b>16. Medición de parámetro eléctricos:</b> Usando los guantes dieléctricos y pinza amperimétrica realizar la medición de tensión y corriente, que estén dentro de los parámetros, así mismo verificar si todo el circuito está en funcionamiento correcto.	Exposición a energía eléctrica	Utilizar correctamente los Epps (guantes dieléctricos) y los equipos con la pinza amperimétrica y revelador de tensión.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Electrico	Versión: 05	NR: ALTO	
	Código: GMI-MIN-TE-PET-449	Página: 6 de 5		

## 5. 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 los EPP's específicos y/o deteriorados.
- 5.3. Prohibido usar herramientas en mal estado.
- 5.4. Prohibido iniciar los trabajos si el personal no cuenta con su autorización interna actualizada, vigente y no este capacitado en bloqueo de energía.
- 5.5. Prohibido iniciar los trabajos si no se ha desenergizado el circuito eléctrico y realizado el bloqueo de energía (lock out y tag out).
- 5.6. Prohibido iniciar los trabajos si las condiciones del trabajo no son favorables como ventilación, rocas sueltas u otras.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Joel Pongo Chalco Supervisor de Área	Alan Rivas Romani Jefe de Área	Fernando Rodriguez Gutierrez Ingeniero de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 03/02/2025	Fecha: 03/02/2025	Fecha: 04/02/2025	Fecha: 04/02/2025

