



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SUBESTACIONES
ELÉCTRICAS**

Área: Taller Electrico

Versión: 11

NR: ALTO

Código: GMI-MAN-TE-PET-429

Página: 1 de 6

UEA
AMERICANA

"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. Careta anti-arco eléctrico (ATPV: 27 Cal/Cm²)
- 2.4. Protectores auditivos tipo tapón u orejera
- 2.5. Respirador de media cara con filtro para partículas (P-100)
- 2.6. Mameluco ignífugo con cintas reflectivas (ATPV: 13.2 Cal/Cm²)
- 2.7. Correa porta lámpara
- 2.8. Guantes dieléctricos (Clase 1-7.5 kV)
- 2.9. Guantes de badana
- 2.10. Guantes de nitrilo
- 2.11. Guantes de maniobra
- 2.12. Botas y/o zapatos dieléctricos (20 kV)
- 2.13. Lámpara minera a batería

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none">➤ Revelador de tensión➤ Pinza ampermétrica➤ Telurómetro.➤ Cámara termográfica.	<ul style="list-style-type: none">➤ Llaves mixtas o francesas 8" y 12"➤ Pétiga➤ Juego de destornilladores➤ Candado y tarjeta (lock out y tag out)➤ Kit antiderrame➤ Lock out y tag out➤ Pinza lockout de acero	<ul style="list-style-type: none">➤ Fusibles y porta fusibles tipo chicote.➤ Trapo industrial➤ Cinta aislante y vulcanizante➤ Aceite dieléctrico➤ Solvente dieléctrico➤ Aislador➤ Cinta para señalización➤ Letreros para señalización a tierra➤ Cintillos de amarre➤ Lijas➤ Cemento conductorivo

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 1. Recibir la orden de trabajo: Recibir la orden de trabajo escrita de parte del jefe o asistente de jefe o supervisor de	No aplica.	No aplica.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SUBESTACIONES
ELÉCTRICAS**

Área: Taller Electrico

Versión: 11

NR: ALTO

Código: GMI-MAN-TE-PET-429

Página: 2 de 6

UEA
AMERICANA

guardia, contar con la firma correspondiente.		
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 identificando los peligros, evaluando los riesgos y aplicando los controles de la actividad a realizar, contar con las firmas correspondientes de los trabajadores involucrados en la tarea.	Exposición a gases tóxicos. Caída de rocas. Caída al mismo nivel. Exposición a partes energizadas.	Verificar el panel informativo de monitoreos de gases, que se encuentre actualizado y dentro de los parámetros establecidos. Inspeccionar la labor ubicándose siempre en un lugar seguro y desatado. Mantener el área limpio y ordenado y el acceso libre. Uso correcto de los EPPs dieléctricos.
Electricista Funcional/ Electricista I/ Electricista II 3. Verificar Herramientas, equipo, materiales y EPPs: se verifica el buen estado de las herramientas, que no estén desgastadas o tengan fisuras (inspección trimestral vigente de acuerdo con el color correspondiente); 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.	Golpes por herramientas.	Uso de guantes de seguridad e inspección de herramientas, equipos con la cinta trimestral correspondiente.
Electricista Funcional/ Electricista I/ Electricista II 4. Señalización y bloqueo del área de trabajo: Se delimitar el área de trabajo haciendo uso del bastón luminoso o cinta de advertencia, para evitar el ingreso del personal no autorizado.	Caída al mismo nivel.	Desplazarse concentrado y mantener el área limpio y ordenado con el acceso libre.
Electricista Funcional/ Electricista I/ Electricista II 5. Medición de Puntos Calientes: Utilizando la cámara termográfica se verificará los puntos calientes en las conexiones de llegada y salida de los transformadores, tableros y Cut Out.	Exposición a equipos energizados.	Mantener la distancia de la línea regida, uso correcto de los EPPs.
Electricista Funcional/ Electricista I/ Electricista II	Exposición a cut out, tableros energizados y	Usar correctamente los EPPs dieléctricos



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SUBESTACIONES
ELÉCTRICAS**

Área: Taller Electrico

Versión: 11

NR: ALTO

Código: GMI-MAN-TE-PET-429

Página: 3 de 6

UEA
AMERICANA

<p>6. Apertura de fuente de Alimentación de Energía: Colocarse los guantes dieléctricos, careta, para realizar la desconexión de cargas en baja tensión (440-220 V) en los interruptores termomagnéticos (aguas abajo del transformador) hasta obtener carga cero en el circuito; la carga cero se verifica utilizando la pinza ampermétrica. Luego la apertura de seccionador cut out o interruptor de potencia posicionándose en la alfombra dieléctrica, utilizando los guantes dieléctricos, careta de seguridad y pértilga.</p>	celdas eléctricas energizadas.	como overol ignífugo, careta anti arco eléctrico, guantes dieléctricos y botas dieléctricas.
<p>Electricista Funcional/ Electricista II</p> <p>7. Verificación de ausencia de tensión:</p> <p>⚠️ Realizar la descarga del transformador (conexión a tierra) utilizando el guante dieléctrico y careta, el cable a tierra. Con ayuda de la pinza ampermétrica verificar en baja tensión, con el revelador verificar la ausencia de energía (energía cero) en media tensión, constatando que este en 0 voltios.</p>	Exposición a energía residual.	Usar correctamente los EPPs dieléctricos como overol ignífugo, careta anti arco eléctrico, guantes dieléctricos y botas dieléctricas.
<p>Electricista Funcional/ Electricista II</p> <p>8. Bloqueo de Energía: 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. Se hará en las cañas de los seccionadores cut out. También delimitar toda el área donde se realizará el trabajo para evitar el acceso a personas no autorizadas.</p>	Exposición a energía residual.	Usar correctamente los EPPs dieléctricos como overol ignífugo, careta anti arco eléctrico, guantes dieléctricos y botas dieléctricas.
<p>Electricista Funcional/ Electricista II</p> <p>9. Limpieza y ajuste de componentes: Realizar la limpieza de aisladores, borneras, cables y tablero de control principal de energía y otros con solvente y trapo industrial, verificar el ajuste de pernos y puntos de conexión (eliminar</p>	<p>Exposición a golpes y cortes por equipos o manipulación de materiales eléctricos.</p> <p>Exposición a golpes, cortes por manipulación de herramientas.</p>	<p>Usar obligatoriamente los guantes dieléctricos.</p> <p>Usar obligatoriamente los guantes dieléctricos.</p>



**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SUBESTACIONES
ELÉCTRICAS**

UEA
AMERICANA

Área: Taller Electrico

Versión: 11

NR: ALTO

Código: GMI-MAN-TE-PET-429

Página: 4 de 6

puntos calientes). En todo el sistema eléctrico, realizar el lijado de superficies oxidadas de ser necesario.	Exposición de partículas hacia la vista.	Utilizar permanentemente los lentes de seguridad.
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II 10. Verificación de transformador: Revisar, eliminar derrames y fugas de aceite, verificar el sistema conexión auxiliar y kit antiderrame, verificar el nivel de aceite en los transformadores e incrementar de ser necesario.	Caída al mismo nivel.	Mantener el área limpio y ordenado y el acceso libre
	Derrame de aceite dieléctrico.	Uso del kit antiderrame.
	Exposición al contacto con el aceite dieléctrico.	Uso de guantes de nitrilo.
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II 11. Verificación y Medición del Sistema de Puesta a Tierra: Estandarizar la señalización de línea a tierra, cables y tableros eléctricos. Realizar la medición de puesta a tierra con el telurómetro y realizar mantenimiento de la puesta tierra con cemento conductorio y agua.	Fatiga muscular.	Evitar los movimientos repetitivos. Realizar las pausas activas.
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II 12. Verificación de tableros Eléctricos: verificar el ajuste de los pernos entrante y saliente del tablero de control de energía principal y tableros de distribución de cargas.	Exposición a golpes, cortes por manipulación de herramientas.	Usar correctamente los guantes de maniobra y/o anticorte. Inspección de las herramientas en buen estado.
	Fatiga muscular.	Evitar los movimientos repetitivos. Realizar las pausas activas.
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II 13. Verificación de Conductores Eléctricos: Verificar que el conductor se encuentra bien estandarizado y no se encuentra dañado.	Exposición de partículas hacia la vista.	Uso de lentes de seguridad.
	Exposición a corte (por hilos de cobre).	Uso de guantes de seguridad (guantes anticorte).
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II 14. Desbloqueo de Energía: Quitar el sistema de bloqueo (lock out y tag out) de manera secuencial todo el personal electricista involucrado en la actividad.	Caída al mismo nivel.	Desplazarse concentrado, mantener el acceso libre y ordenado.
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II 15. Energizado de Sub-Estación: Retirar los materiales, herramientas y otros de	Caída al mismo nivel.	Desplazarse concentrado, mantener el acceso libre y ordenado.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SUBESTACIONES
ELÉCTRICAS**

Área: Taller Electrico

Versión: 11

NR: ALTO

Código: GMI-MAN-TE-PET-429

Página: 5 de 6

UEA
AMERICANA

la superficie del transformador, se procederá a energizar cerrando cut out o interruptor posicionándose en la alfombra dieléctrica, utilizando guantes dieléctricos, careta de seguridad y pétiga. Levantar los interruptores termomagnéticos	Exposición a golpes, cortes por manipulación de herramientas o materiales.	Uso correcto de los guantes de seguridad e inspección de herramientas.
	Exposición a partes energizadas.	Usar correctamente los EPPs dieléctricos.
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II 16. Estandarización de subestación: se verifica que las subestaciones cuenten con las señalizaciones correspondientes y el buen estado de la puerta, caso contrario se realiza el pintado.	Caída al mismo nivel.	Desplazarse concentrado, mantener el acceso libre y ordenado.
	Contacto con producto químico (pintura y thinner).	Usar correctamente el respirador, lentes de seguridad y guantes de nitrilo. Contar con hojas MSDS.
	Exposición a corte.	Usar correctamente los guantes de seguridad.
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II	Exposición a partes energizadas.	Usar correctamente los EPPs dieléctricos como overol ignífugo, careta anti-arco eléctrico, guantes dieléctricos y botas dieléctricas.
17. Mediciones de Parámetros Eléctricos: Se efectuará mediciones en baja tensión (440V) en los bornes de los tableros eléctricos utilizando la pinza amperimétrica y guantes dieléctricos.		
Electricista Funcional/ Electricista II / Electricista II 18. Orden y limpieza: 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.	Exposición a cortes y golpes por manipulación de residuos sólidos.	Uso correctamente de guantes de seguridad.
	Contaminación del suelo.	Segregación correcta de los residuos sólidos.
	Caída al mismo nivel por herramientas y objetos en el suelo.	Desplazarse concentrado, mantener el acceso libre y ordenado.

5. RESTRICCIONES.

- 5.1. Prohibido iniciar los trabajos si no se cuenta con la orden de trabajo (OT) escrita por el supervisor o 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.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS			UEA AMERICANA
	Área: Taller Electrico	Versión: 11	NR: ALTO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-429	Página: 6 de 6		

5.5. Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con el candado de bloqueo y tarjeta de identificación (lock out y tag out).

5.6. Prohibido iniciar el mantenimiento si no ha des energizado el circuito o realizado el bloqueo de energía con (lock out y tag out)

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Mechan Chafloque Edwin Supervisor de Área	Alan Rivas Romani Jefe de Área	Castillo Ubaldo Nestor Ingeniero Senior de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 01/03/2025	Fecha: 02/03/2025	Fecha: 03/03/2025	Fecha: 04/03/2025