	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VENTILADORES</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-PET-441	Página: 1 de 7		

**“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. Overol ignifugo con cinta reflectivas
- 2.6. Correa porta lampara
- 2.7. Guantes dieléctricos
- 2.8. Guantes de nitrilo
- 2.9. Guantes de badana
- 2.10. Botas o zapatos dieléctricos
- 2.11. Lampara minera a batería
- 2.12. Guantes anticorte

### 3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES


EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pinza amperimétrica</li> <li>➤ Megómetro</li> <li>➤ Detector de tensión</li> <li>➤ Cámara termográfica</li> <li>➤ Vibrómetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Juego de llaves mixtas</li> <li>➤ Alicata de electricistas</li> <li>➤ Desarmador plano</li> <li>➤ Llaves francesas</li> <li>➤ Comba</li> <li>➤ Dados hexagonales</li> <li>➤ Escobilla de acero</li> <li>➤ Lock out, tag out</li> <li>➤ Pinza lockout de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grasa</li> <li>➤ Solvente</li> <li>➤ Thinner</li> <li>➤ Trapo suelto</li> <li>➤ Lija</li> <li>➤ Aflojatodo</li> <li>➤ Limpia contactos</li> <li>➤ Conductores eléctricos</li> <li>➤ Cinta aislante</li> <li>➤ Spray color naranja</li> <li>➤ Cinta vulcanizante</li> </ul>


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


PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>1. Recibir la orden de trabajo:</b> Recibir la orden de trabajo escrita de parte del jefe o asistente de jefe o supervisor de guardia, contar con la firma correspondiente.	Agotamiento de papel.	Reutilizar el papel.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VENTILADORES</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-PET-441	Página: 2 de 7		


<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>2. Verificación del 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 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.	Caída al mismo nivel.	Transitar con mucho cuidado.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>3. Verificar las herramientas, equipos, materiales y EPP's:</b> Verificar si las herramientas a utilizar están en óptimas condiciones para el trabajo a realizar, con la cinta trimestral correspondiente, que no estén desgastadas o tengan fisuras; los equipos de medición que se utilizaran deben estar operativos, 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.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>4. Delimitar el área de trabajo:</b> Haciendo uso del bastón luminoso o banda a bloqueo delimitar el área donde se realizará el trabajo.	Ingreso de personal no autorizado.	Evitar el ingreso del personal ajeno a la tarea.
	Atropello con equipos en movimiento.	Colocar bloqueo con bastones luminosos.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>5. Medición de parámetros eléctricos:</b> Con la pinza amperimétrica y usando los	<u>Electrocución.</u>	Uso de overol ignifugo, guantes dieléctricos y careta antiarco eléctrico.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VENTILADORES</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-PET-441	Página: 3 de 7		


<p>guantes dieléctricos realizar la medición de parámetros eléctricos del ventilador (corriente, tensión), en su tablero de control, los parámetros de tensión serán medidos de línea a línea, fase a fase, los parámetros de corriente serán en línea y fase. (realizar antes del mantenimiento).</p>	Caída al mismo nivel.	Transitar concentrado y mantener el área limpio y ordenado con el acceso libre.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>6. Medición de puntos calientes:</b> Con el uso de la cámara Termográfica realizar la medición de puntos calientes en los conductores de llegada a la parte superior del interruptor termomagnético del tablero de control de ventilador, asimismo en los conductores de fase, para descartar así el sobrecalentamiento en el motor del ventilador y consumo mayor de corriente.	<u>Electrocución.</u>	Uso de overol ignífugo, guantes dieléctricos y careta antiarco eléctrico.
	Caída al mismo nivel.	Transitar concentrado y mantener el área limpio y ordenado con el acceso libre.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>7. Medición de vibración:</b> Haciendo uso del Vibrómetro, realizar la medición de vibración en el ventilador, colocar el Vibrómetro a la altura central del motor, en la parte extrema derecha y en el extremo izquierdo del motor y tomar la lectura de las 3 mediciones, para verificar que el motor esté funcionando de manera correcta el rango debe estar de 0 a 3 mm/s.	Caída al mismo nivel.	Transitar concentrado y mantener el área limpio y ordenado con el acceso libre.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>8. Apertura de fuente de alimentación de energía:</b>  Desenergizar el circuito bajando el interruptor termomagnético de alimentación hacia el tablero del ventilador.	<u>Electrocución.</u>	Uso de overol ignífugo, guantes dieléctricos y careta antiarco eléctrico.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VENTILADORES</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-PET-441	Página: 4 de 7		

<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>9. Verificación de ausencia de tensión:</b> Con la pinza amperimétrica o detector de tensión, haciendo uso de los guantes dieléctricos verificar la ausencia de energía (energía cero) en el tablero principal de alimentación al tablero del ventilador, constatando que la medición este en 0 voltios. Asimismo, verificar la ausencia de tensión en el tablero de control del ventilador.	<u>Electrocución.</u>	Verificar la usencia de energía con el revelador de tensión o pinza amperimétrica Uso de guantes dieléctrico.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>10. Bloqueo de energía:</b> Se procede a colocar el bloqueo del tablero eléctrico de alimentación principal al tablero del ventilador haciendo uso del candado y tarjeta de bloqueo (lock out y tag out) y la tenaza por todos los personales electricistas que realizan la actividad.	Caída al mismo nivel.	Transitar concentrado y mantener el área limpio y ordenado con el acceso libre.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>11. Medición del nivel de aislamiento en las borneras:</b> Retirar la tapa de las borneras y proceder a retirar el aislante de las terminaciones de las bobinas. Medir el nivel de aislamiento del motor con respecto a tierra, nivel de aislamiento entre fases con el uso del Megómetro. Con el uso de pinza amperimétrica medir la continuidad de la resistencia de las bobinas del estator del motor eléctrico con respecto a tierra y entre fases. Las mediciones de aislamiento deben ser superiores a los 500 kΩ, si en caso es inferior se coordinará el mantenimiento del motor en taller de superficie.	Golpes por herramientas y materiales.	Verificar la inspección de herramientas y equipos con la cinta trimestral correspondiente. Uso de herramientas adecuadas.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b>	Golpes por herramientas y materiales.	Verificar la inspección de herramientas y equipos con la cinta

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VENTILADORES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-PET-441	Página: 5 de 7		


<b>12. Limpieza y ajustes de componentes en el tablero:</b> Realizar la limpieza de los componentes del tablero del ventilador usando trapos sueltos, limpia contactos, realizar los ajustes de los componentes (contactores, interruptor termomagnético, pulsadores, relé, transformador, temporizador), verificar que los conductores estén bien fijos. Una vez culminado la limpieza y ajuste de componentes, realizar el pintado y estandarizado del tablero y conductores.		trimestral correspondiente. Uso correcto de herramientas.
	Inhalación de productos químicos.	Uso correcto de respirador.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>13. Limpieza externa del ventilador:</b> Limpiar con la ayuda de escobilla de acero, trapos sueltos, la parte externa del ventilador, pintar las partes que lo requiera.	Inhalación de productos químicos.	Uso correcto de respirador, lentes de seguridad.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>14. Desbloqueo del equipo:</b> Una vez realizado los mantenimientos del ventilador retirar los materiales, herramientas y equipos de cada parte del ventilador y tablero eléctrico, proceder a retirar el sistema de bloqueo (lock out, tag out) y tenazas del tablero principal de alimentación al tablero del ventilador, todo el personal electricista involucrado en la actividad.	Caída al mismo nivel.	Transitar concentrado y mantener el área limpio y ordenado con el acceso libre.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>15. Energización del equipo:</b> ⚠ Verificar que no haya materiales, herramientas y otros en el tablero y en la bornera, luego realizar el energizado del circuito eléctrico levantando el interruptor termomagnético del tablero de	<u>Electrocución.</u>	Uso correcto de EPPs, overol ignifugo, careta antiarco eléctrico y guantes dieléctricos.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VENTILADORES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-PET-441	Página: 6 de 7		

alimentación, utilizando los guantes dieléctricos.		
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>16. Pruebas de funcionamiento del ventilador:</b> Realizar las pruebas correspondientes en vacío, verificando el correcto funcionamiento, observar el sentido de giro correcto, accionar en tres tiempos.	<u>Electrocución.</u>	Uso correcto de EPPs, overol ignifugo, careta antiarco eléctrico y guantes dieléctricos.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>17. Medición de Parámetros</b> <b>⚠ Eléctricos:</b> Realizar la medición de parámetros eléctricos (tensión y corriente) usando la pinza amperimétrica y guantes dieléctricos, en el tablero de control del ventilador. (constatar que sean iguales o mejore que antes del mantenimiento).	<u>Electrocución.</u>	Uso correcto de EPPs, overol ignifugo, careta antiarco eléctrico y guantes dieléctricos.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>18. 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 el estándar de residuos sólidos.	Golpes por y herramientas materiales.	Verificar la inspección de herramientas y equipos con la cinta trimestral correspondiente. Uso de guantes de seguridad.
	Contaminación al medio ambiente.	Segregación correcta de los residuos sólidos.

## 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 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 el trabajo si el personal no se encuentra capacitado en el PET.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VENTILADORES</b>			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-PET-441	Página: 7 de 7		

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Joan Gabriel Melo Aquino Supervisor de Área	Alan Rivas Romani Jefe de Área	Nestor Castillo Ubaldo Ingeniero Senior de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 20/02/2025	Fecha: 21/02/2025	Fecha: 22/02/2025	Fecha: 23/02/2025