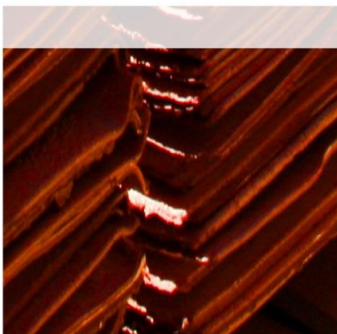
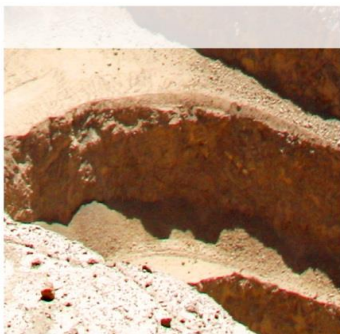




PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
CORONOGRAFIA COMPONENTES
ALTA TENSION
LB-SP-SIM-SIM-0136



Código: LB-SP-SIM-SIM-0136	Revisión: 08	Vigencia: Permanente
Emitido por: ANTONIO PADILLA Técnico Monitoreo de condiciones	Revisado por: ALEX VILLALOBOS E. Supervisor monitoreo de condiciones	Aprobado por: MAURICIO FLORES Jefe ingeniería y confiabilidad
Fecha: 13/07/20213	Fecha: 11/09/2024	Fecha: XX/09/2024

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	03/11/2013	Primera Emisión	Hugo Ponce
02	26/05/2015	Revisión de Procedimiento	Hugo Ponce
03	23/03/2016	Se actualiza portada de acuerdo a procedimiento interno.	Hugo Ponce
04	06/06/2017	Se actualiza jefatura del departamento.	Juan Varas
05	30/07/2017	Revisión y actualización de fechas.	Alexandra Muñoz
06	25/11/2019	Revisión y actualización de procedimiento	Antonio Padilla
07	13/07/2023	Revisión y actualización de procedimiento	Antonio Padilla
08	11/09/2024	Revisión y actualización de procedimiento con vigencia permanente. Solo se modificará si algún cambio operacional requiera que se cambie el procedimiento.	Alex Villalobos E.

INDICE

I	PROPOSITOS/OBJETIVOS	4
II	ALCANCE.....	4
III	RESPONSIBILIDADES	4
IV	REFERENCIAS	5
V	TERMINOLOGIA/SIGLAS TECNICAS.....	6
VI	EVALUACION DE RIESGOS DESARROLLO SOSTENIBLE (DS)	7
VII	EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIAS	7
VIII	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	7
IX	PROCEDIMIENTO.....	8
X	PLAN DE CONTINGENCIA O FALLA	11
XI	REGISTROS.....	11
XII	ANEXOS.....	12

I. PROPOSITOS/OBJETIVOS

Establecer un procedimiento que cumpla con los aspectos de seguridad en los trabajos de coronografía en componentes eléctricos de **ALTA TENSION**, los que se desarrollaran por parte del Área de Monitoreo de Condiciones, en las postaciones del cableado aéreo en Compañía Minera Lomas Bayas.

II. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable únicamente a personal perteneciente al área de Monitoreo de Condiciones de la Compañía y eventualmente a contratistas que por alguna razón específica realicen labores similares enmarcadas en las actividades de Monitoreo de Condiciones en las áreas definidas en el plan de control.

III. RESPONSABILIDADES

JEFE CONFIABILIDAD

Responsable de revisar y validar este documento en conjunto con el Jefe del Área de Monitoreo de Condiciones, sus actualizaciones anuales y cuando corresponda según modificaciones propuestas. Deberá a la vez velar por el buen cumplimiento de este procedimiento.

SUPERVISOR MONCON

Responsable tanto de la difusión de este procedimiento a todo el personal a su cargo, como velar por su buen cumplimiento. Además, deberá asegurar todos los recursos necesarios para la aplicación de este procedimiento.

TECNICO MONITOREO CONDICIONES

Responsable del cumplimiento estricto de este procedimiento de trabajo, incorporando a su vez el análisis de riesgo en terreno con motivo de evaluar e informar nuevas condiciones que ameriten la modificación del actual procedimiento.

Responsable de llevar a cabo las actividades de inspección descritas en el presente procedimiento, que aseguren el buen desarrollo de las tareas.

SUPERVISOR MONITOREO DE CONDICIONES

Responsable de la ejecución de este procedimiento por todo el personal a su cargo. Además, deberá asegurar todos los recursos necesarios para la aplicación de este procedimiento.

Responsable de informar al Jefe de MonCon de la Compañía, para la realización de las modificaciones observadas por los inspectores en relación a los riesgos incorporados y las actualizaciones según programa definido.

TECNICO MONITOREO CONDICIONES

Responsable del cumplimiento estricto de este procedimiento de trabajo, incorporando a su vez el análisis de riesgo en terreno con motivo de evaluar e informar nuevas condiciones que ameriten la modificación del actual procedimiento.

Responsable de llevar a cabo las actividades de inspección descritas en el presente procedimiento, que aseguren el buen desarrollo de las tareas.

PLANIFICADOR

Responsable de planificar la tarea rutinaria, controlar la orden y asegurar el cierre del ciclo de trabajo para que la tarea se cumpla efectivamente.

PROGRAMADOR

Responsable de entregar la orden de trabajo asociada al desarrollo de la tarea. El documento debe ser impreso, entregado al personal de Monitoreo de Condiciones y solicitado al final del trabajo, para realizar el cierre de OT.

SUPERVISOR ELECTRICO: Responsable de facilitar la tarea, asignando al personal eléctrico para acompañar al Técnico MonCon en las inspecciones de componentes y postación.

PERSONAL ELECTRICO: Personal encargado de acompañar para indicar líneas y postación a inspeccionar, cumpliendo con la normativa vigente.

IV. REFERENCIAS

- LB-SP-GGN-ALL-0007 Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos

- LB-SP-GGN-ALL-0004 Gestión Documental
- LB-SP-GGN-ALL-0005 Integridad Operacional

V. TERMINOLOGIA O SIGLAS TECNICAS

- **SECTOR POSTACIONES:** Lugar donde se encuentran ubicados los postes que transmiten la energía eléctrica a los distintos sectores de la Planta.
- **MONCON:** Departamento Monitoreo de Condiciones, encargado de desarrollar técnicas de Análisis de Vibraciones, Muestras de Lubricantes, Termografía y Ensayos no Destructivos superficiales y subsuperficiales.
- **TECNICOS DE MONITOREO DE CONDICIONES:** Personal encargado de realizar la recolección de imágenes termograficas emitidas por los componentes eléctricos, procesar dicha información y entregar un diagnóstico acompañado por una recomendación para llevar a cabo las intervenciones respectivas.
- **PERSONAL ELECTRICO:** Personal del área eléctrica involucrada en la inspección y encargado de realizar la apertura de los gabinetes eléctricos, cumpliendo con la normativa vigente.
- **CORONOGRAFIA:** Tecnología importante para el mantenimiento proactivo y monitoreo de condiciones, es útil para detectar en forma temprana, fallas potenciales y de apoyo a otras técnicas de monitoreo en sistemas eléctricos de manera que se puedan planificar, programar y realizar los trabajos con un bajo impacto operacional.
- **CAMARA CORONOGRAFICA:** Equipo portátil, con el cual se obtienen los coronogramas (imágenes fotonicas) de los diferentes componentes eléctricos que son monitoreados.

VI. EVALUACION DE RIESGOS DESARROLLO SOSTENIBLE (DS)

La administración de los Riesgos indicados en la siguiente tabla se encuentra detallada en la QRA adjunta a este procedimiento y establece los controles de

Código : LB-SP-SIM-SIM-0136	Última Revisión : Septiembre 2024	6 de 12
Aprobado por : Jefe de ingeniería y confiabilidad	Vigencia : Permanente	
Revisión : 08		

mitigación y/o eliminación de los riesgos identificados en la actividad de acuerdo a lo establecido en el documento “LB-SP-GGN-ALL-0007 Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos”.

Riesgo	Calificación Riesgo Residual	Categoría	Clasificación del Riesgo o Peligro
1.- No cumplimiento del plan de Coronografía Alta tensión)	A13	Seguridad y Salud	
	M8	Reputación	
	M8	Impacto Operativo	

VII. EQUIPOS, HERRAMIENTAS O MAQUINARIAS

- EPP (guantes dieléctricos, tenuta buzo ignífugo, zapatos seguridad dieléctricos, ropa interior de algodón, lentes, respirador mixto y casco dieléctrico)
- Cámara Coronográfica Corocam 504
- Trípode
- Camioneta

VIII. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO (ACTIVIDAD)

El personal que realiza inspecciones en terreno deberá contar con la inducción respectiva para el ingreso a las diferentes áreas en las cuales frecuentemente realizará su labor, esta deberá ser realizada por el personal del área. Además, será obligatorio cumplir con los siguientes puntos:

- Solicitar a jefe de turno del área y supervisor a cargo moncon las autorizaciones respectivas para la ejecución de los trabajos
- En conjunto con personal eléctrico se deberá solicitar autorización al respectivo jefe de Operaciones de cada área el ingreso e informar los equipos a monitorear. Para ingresar a las siguientes áreas considerar:

IX. PROCEDIMIENTO

INTRODUCCION AL PROCESO DE INSPECCION

Muchos trabajadores se ven expuestos a la electricidad diariamente en sus ambientes de trabajo. Es de vital importancia que los trabajadores entiendan los principios de la electricidad y las precauciones de seguridad que se deben tomar cuando se trabaja alrededor de equipos y líneas energizadas

ALTO VOLTAJE / BAJO VOLTAJE

Los voltajes sobre 1000 volts se consideran como alto voltaje. El shock eléctrico por alto voltaje es bastante fuerte y normalmente empuja (patea) a la persona lejos de la fuente de energía, debido a este alto voltaje, puede romper la piel humana, reduciendo en gran cantidad su resistencia permitiendo que circule mayor corriente produciendo mayor daño a los órganos internos.

DAÑOS CAUSADOS POR ELECTRICIDAD

Consisten en cuatro tipos principales:

- Electrocutión (fatal)
- Shock eléctrico
- Quemaduras eléctricas
- Caídas producto del contacto con energía eléctrica

El daño eléctrico se puede producir de diferentes maneras:

- Contacto directo con la energía eléctrica
- Arco eléctrico directo sobre la persona
- Quemaduras por destello (flash) generado por arco eléctrico

PRACTICAS DE SEGURIDAD RECOMENDADAS EN AREAS DE ALTO VOLTAJE

Para todo el personal que interactúa con aplicaciones de alto voltaje

- a) Todo equipo debe estar conectado a tierra.
- b) Todo equipo se debe considerar energizado.

- c) Se deben tomar precauciones para prevenir contactos accidentales con terminales vivos (electricista realiza ronda de seguridad).
- d) Los circuitos deben incluir instrumentos que indiquen la presencia de voltajes.
- e) Circuitos con dispositivos de desconexión adecuados y/o presencia de electricista para desconexión inmediata (desenergización).
- f) Las inspecciones en alto voltaje deben ser realizadas y supervisadas por personal calificado.
- g) En el caso de las inspecciones de las líneas aéreas del área de Chancado Primario, es necesario ingresar en vehículo y para eso es necesario conocer los siguientes puntos:
 - Solicitar autorización ingreso a Jefe turno operaciones.
 - Al ingresar encender pértiga, baliza y radio en frecuencia N°2.
 - Observar letrero que indica fecha y hora de tronadura.
 - Para transitar por este sector se deberá realizar por camino designado para vehículos livianos, teniendo precaución al cruce de equipos de alto tonelaje.

INSPECCIONES CORONOGRFIA EN CABLES AEREOS

Las líneas de voltaje aéreas no poseen aislación, más que aquella proporcionada por el aire; el aire sirve como aislante debido a que posee menos electrones libres que el cable conductor. Por esta razón se conectan cables desnudos sobre aisladores hechos de porcelana, vidrio o materiales de polímeros sintéticos.

DISTANCIA MINIMA DE APROXIMACION

- La distancia mínima de aproximación es la distancia más cercana a la cual se permite aproximar a un objeto o circuito energizado, se debe seguir estrictamente esta regla, la cual varía con los voltajes de operación de los equipos.
- La distancia mínima de aproximación se establece con la intención de proveer un espacio suficiente entre el trabajador y la línea y/o equipo energizado de manera que la corriente no pueda producir arco bajo las más adversas condiciones de transientes de voltaje que presente la línea.

- Los vehículos deben quedar fuera del cerco de seguridad que rodea las subestaciones, torres de alta tensión.
- Tabla de aproximación, figura.1



PROCEDIMIENTO PARA INSPECCION CORONOGRAFICA A CABLES AEREOS EN POSTACIONES

1. Eléctrico indicara postación y líneas a realizar coronografía.
2. Mantener distancia mínima de aproximación
3. Inspector procede a realizar inspección coronografica y a guardar registros,
4. Una vez finalizada la inspección coronográfica, el inspector comunica el término de la coronografia y retiro del área.
5. continuar con inspección de acuerdo con procedimiento y de acuerdo con la cantidad de equipos solicitados por ruta.

Nota.

- De observar alguna condición anormal en el funcionamiento, las recomendaciones serán inmediatas al electricista; apoyado de correos e imágenes coronográficas a quien corresponda para agilizar la intervención de equipos.

X. PLAN DE CONTINGENCIA O FALLA

En caso de ocurrir un accidente se dará aviso de manera inmediata al jefe directo y llamar al fono emergencias 8671 o frecuencia canal 6

- Desenergice el circuito
 - Separe a la persona de la fuente de energía
 - Asegúrese que Ud. y la víctima están en lugar seguro no en contacto con cualquier fuente de energía eléctrica
 - Nunca arrastre o tome a la persona con sus manos, Ud. puede formar parte del circuito y llegar a ser dañado también (si el personal no tiene instrucción adecuada debe mantenerse al margen, abandonar área y esperar por ayuda)
 - condición especial para enfrentar una emergencia es mantener la calma, piense en las consecuencias de cualquier acción que realice.
 - Para emergencias de: sismos, tormentas eléctricas, incendios, accidentes u otros, aplicar procedimiento de emergencias específico de planta Chancado, Apilamiento y Procesos, según sector en el cual se ejecuta la inspección.
-
- Para la eventualidad de afectar el buen desempeño de las actividades por desperfecto del equipo coronografico, no se cuenta con equipo de reemplazo, por lo que se debe contratar un servicio que supla dicha deficiencia.

XI. REGISTROS

- Orden de Trabajo por SAP
- Programa de inspección
- Software Coronográfico
- ART
- Informes

XII. ANEXOS

Anexo A: Toma de conocimiento y recepción del documento

Anexo A

TOMA DE CONOCIMIENTO Y RECEPCION DEL DOCUMENTO

Acuso recepción conforme del presente documento, el cual contiene el Procedimiento de Trabajo “**Coronografía Componentes Alta Tensión LB-SP-SIM-SIM-0136**” establecido por el área de Monitoreo de Condiciones para sus actividades operativas.

Sobre el documento recibido, manifiesto haber tenido una instrucción adecuada respecto de las materias incluidas en él, así como reitero el compromiso de acatar dichas instrucciones en la realización de los trabajos encomendados.

Nombre Trabajador: _____

Cedula de Identidad: _____

Empresa: _____

Cargo: _____

Fecha Recepción: _____

Firma: _____