

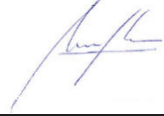




**Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S. C. M.**

**N° Proyecto: P800**  
**Fuente Hídrica Complementaria**  
**N° Contrato: PRC19139**  
**Contrato EPC para Sistema de Impulsión de**  
**Agua Producto**

**METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS**  
**MANTENIMIENTO DE CAMINOS**



**N° TECHINT : 4225-TCHI-O-PR-5700-049**  
**N° CMDIC : 800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054**

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	12-02-2023	Para construcción	NUC	UII	RAX
1	27-03-2023	Para construcción	NUC	UII	RAX
					

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	2 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

## INDICE

<b>1. OBJETIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ALCANCE</b> .....	<b>3</b>
<b>3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS</b> .....	<b>3</b>
<b>4. DOCUMENTOS A CONSULTAR</b> .....	<b>3</b>
<b>5. RESPONSABILIDADES</b> .....	<b>4</b>
5.1. GERENTE DE PROYECTO .....	4
5.2. GERENTE DE CONSTRUCCIÓN Y SUPERINTENDENTES.....	4
5.3. JEFE DE LÍNEA.....	4
5.4. SUPERVISOR DE FASE.....	4
5.5. RESPONSABLE CALIDAD .....	4
5.6. RESPONSABLE DE PREVENCIÓN - MASS.....	4
5.7. RESPONSABLE MEDIO AMBIENTAL - MASS .....	5
5.8. TRABAJADORES.....	5
5.9. OPERADORES DE EQUIPOS.....	5
<b>6. METODOLOGÍA DE TRABAJO</b> .....	<b>6</b>
6.1. GENERALIDADES .....	6
6.2. ACTIVIDADES PREVIAS .....	6
6.2.1. CONTROL TOPOGRÁFICO.....	6
6.2.2. GEODETECCIÓN .....	6
6.3. MANTENIMIENTO DE CAMINOS.....	7
6.3.1. PERFILADO DE CAMINOS Y CUNETAS.....	7
6.3.2. DESPEJE DE CAMINOS .....	7
6.3.3. RECARGUE DE CAMINOS CON MATERIAL.....	7
6.3.1. RETIRO DE DERRUMBES .....	8
6.4. TRABAJOS EN CERCANÍA A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS .....	9
<b>7. CONSIDERACIONES CMASS</b> .....	<b>9</b>
7.1. MEDIO AMBIENTE.....	9
7.2. SEGURIDAD Y SALUD .....	10
<b>8. ANEXOS</b> .....	<b>12</b>
8.1. ANEXO N°1: PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA .....	12

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	3 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

## 1. OBJETIVO

Describir la metodología para llevar a cabo con seguridad y calidad la mantención de caminos existentes y accesos nuevos hacia la pista, cumpliendo con los requerimientos de la ingeniería desarrollada para el Proyecto, a fin de evitar acciones y/o condiciones sub estándares durante el desarrollo de las tareas para el Proyecto “Fuente Hídrica Complementaria” de CMDIC.

## 2. ALCANCE



Esta metodología es aplicable para todos los trabajos de mantenimiento de caminos del Proyecto “Fuente Hídrica Complementaria” de CMDIC.

## 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

API	American Petroleum Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	ASTM Internacional (American Society for Testing and Materials)
TEIC	Techint Ingeniería y Construcción
FHC	Proyecto Fuente Hídrica Complementaria
CMDIC	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
DDV	Derecho de Vía
PIE	Plan de inspección y ensayos
CMASS	Área de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud de Techint

## 4. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- ASME B31.4 Pipeline Transportation System for Liquids and Slurries
- API 5L Specification for Line Pipe
- 4170-TCHI-L-DC-5710-001 Criterios de diseño Pipeline
- 186-PRC19139-5710-40-DW-108 – Típico – Cruce líneas existentes
- 4170-TCHI-G-PR-5710-586 Memorias de Maniobras Constructivas – Bajada de ductos
- 4170-TCHI-L-AS-5710-001 a -050 Alignment Sheet ducto 44”
- 4170-TCHI-L-TP-5710-001 a -010 Planos típicos de Construcción de ductos.
- 4170-TCHI-L-XS-5710-001 a -050 Planos de Cruces Especiales.
- WI-SAF-003 - Metodología para la habilitación de conductores y operadores internos
- GU-SAF-002 - Herramientas Operativas de Prevención
- GU-SAF-003 - Gestión de la Seguridad en Tareas y Acciones
- GU-SAF-004 - Protección Personal
- GU-SAF-007 - Señalización y Control

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	4 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

- GU-SAF-008 - Conducción y Operación de Equipos y Vehículos Móviles
- GU-SAF-010 - Ductos
- GU-SAF-021 - Interacción Hombre Máquina
- GU-ENV-002 - Protección Ambiental - Aspectos Constructivos en Ductos

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1. GERENTE DE PROYECTO

Seleccionar y organizar el equipo de trabajo y proveer los equipos necesarios y las condiciones adecuadas para realizar las actividades.

### 5.2. GERENTE DE CONSTRUCCIÓN Y SUPERINTENDENTES

Asegurar el cumplimiento de los lineamientos y recomendaciones de esta metodología, de forma que las actividades se desarrollen de forma segura y eficiente. Coordinar y administrar los recursos humanos y de equipos, de forma tal que los trabajos se ejecuten en los plazos previstos, con calidad, seguridad y velando por el cumplimiento de las disposiciones ambientales.

### 5.3. JEFE DE LÍNEA

Cumplir y hacer cumplir esta metodología, coordinando y administrando los recursos humanos y equipos, de forma tal de que los trabajos se ejecuten en los plazos previstos, con calidad y velando por el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y ambientales

### 5.4. SUPERVISOR DE FASE

Cumplir con lo establecido en esta metodología y tener presente las condiciones particulares de los trabajos a realizar y del sitio, los equipos específicos a utilizar, el personal a emplear, el Control de Calidad y las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente, de manera de accionar en forma segura y eficiente.

Dar a conocer a todos los trabajadores y dejar registro de la presente metodología.

Garantizar que los operadores y choferes realicen las revisiones diarias (check list) de los equipos y vehículos, y que informan de las novedades al departamento de mantenimiento con el fin de realizar las reparaciones apropiadas de una manera rápida.



Verificar que el personal conozca y entienda las acciones que se deberán tomar en el caso de una emergencia durante la ejecución de los trabajos.

### 5.5. RESPONSABLE CALIDAD

Administrará y auditará la adecuada aplicación de este procedimiento, elaborando y ejecutando el PI&E aplicable.

### 5.6. RESPONSABLE DE PREVENCIÓN - MASS

Asegurar el estricto cumplimiento de los estándares establecidos en esta metodología y las medidas preventivas determinadas.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	5 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

Identificar riesgos y recomendar acciones correctivas, desarrollar y capacitar los trabajadores de acuerdo al Plan de Capacitación definido para el proyecto.

Realizar inspecciones operativas en conjunto con los jefes de área, superintendentes, supervisores y encargados para verificar el cumplimiento de los trabajos relacionados con las tareas indicadas en esta metodología.

Analizar los actos y condiciones sub estándar que se detecten durante el desarrollo de las actividades y detener los trabajos en el caso de que los riesgos puedan causar daños al personal involucrado, equipos o medio ambiente

Apoyar al supervisor de área y/o personas responsables en el cumplimiento de medidas correctivas y programa preventivo.

Informar inmediatamente sobre cada incidente y/o accidentes a la Gerencia de MASS. Realizar la investigación de todos los eventos conforme al procedimiento de investigación de accidentes e incidentes.

### 5.7. RESPONSABLE MEDIO AMBIENTAL - MASS

Asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos para el proyecto.

Identificar impactos ambientales potenciales, promover acciones para eliminar, controlar y/o mitigar los impactos ambientales negativos; y maximizar los impactos ambientales positivos.

Desarrollar cursos de capacitación al personal que desarrolla los trabajos descritos en esta metodología de trabajo de acuerdo al Plan de Capacitación definido para el proyecto.

Advertir al supervisor de área y/o personas responsables sobre acciones preventivas y correctivas que se deban tomar en cada caso.

Informar inmediatamente cada incidente y/o accidente ambiental a la Gerencia de MASS y realizar la investigación en cumplimiento al procedimiento de investigación de accidentes e incidentes

### 5.8. TRABAJADORES

Cumplir con lo dispuesto en esta metodología y respetar todas las indicaciones registradas en los análisis de seguridad de la tarea a realizar.



Utilizar correctamente el Equipo de Protección Personal (EPP) proporcionado, así como cualquier otro dispositivo de seguridad requerido para realizar/desarrollar el trabajo.

### 5.9. OPERADORES DE EQUIPOS

Cumplir con lo establecido en esta metodología y respetar todas las indicaciones dadas en el análisis de seguridad de las actividades a realizar.

Efectuar los controles correspondientes a los equipos a operar (checklist diario) y reportar cualquier inconveniente.

Conocer o estar al tanto del estado de cada uno de sus vehículos/equipos, así como el procedimiento de reporte de las deficiencias de mantenimiento o del estado de condición de los equipos (A quién/cómo reportar).

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	6 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

## 6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 6.1. GENERALIDADES

La mantención de caminos es una de las actividades relevantes para la utilización permanente y segura de los caminos en operación, ya que permite asegurar el funcionamiento adecuado de las obras en la etapa de construcción, a través de una conectividad permanente de la red caminera. La mantención del camino está directamente relacionada con una conservación de suelo, según los requerimientos operativos del Proyecto. Todas las instalaciones de TECHINT, independiente de si el camino está fuera del DDV, deberán estar dentro de las áreas liberadas para el proyecto.

Previo al inicio de las tareas de mantención de caminos se deberán realizar las siguientes actividades:

- Todos los días realizar AST antes de iniciar cualquier trabajo con los trabajadores de la cuadrilla.
- Contar con permiso de excavación en caso que se requiera.
- Delimitar el Área de Trabajo, colocando las Señaléticas de advertencia
- Localizar y señalizar los trabajos que requiere de mantención de camino.
- En caso de ser necesario, ubicar paleteros para el control de tránsito, donde máximo podrán quedar 20 min detenidos los equipos.
- Los paleteros estarán con radios comunicados con el supervisor, el cual será el encargado de habilitar el tránsito por los lugares de trabajo.

### 6.2. ACTIVIDADES PREVIAS

Para intervenir sectores nuevos en el DDV, donde no se haya iniciado previamente trabajos con las fases del ducto, el supervisor de la fase debe garantizar realizar las siguientes actividades antes de iniciar el mantenimiento:



#### 6.2.1. CONTROL TOPOGRÁFICO

Previo al inicio de las actividades, se deberán revisar todos los puntos de referencia del proyecto (PR), como también otros puntos que se consideren relevantes, verificándose principalmente los límites de la faja ambiental y la traza definida para la tubería. Cualquier discrepancia será informada, a fin que se efectúen las correcciones o aclaraciones necesarias.

Los trabajos se desarrollarán de acuerdo con el procedimiento de topografía 186-PRC19139-5700-52-PR-0004 Topografía.

#### 6.2.2. GEODETECCIÓN

Posterior al control topográfico y con la información resultante de este proceso, se deberá identificar las interferencias existentes a lo largo del Derecho de Vía previo al inicio de las actividades de Apertura de Pista. Para ello se realizarán relevamientos con Georadar (GPR) y radiodetectores.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	7 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

El objetivo de este proceso previo es lograr la máxima resolución y precisión en la identificación y señalización de estas interferencias, y no tener inconvenientes al iniciar las tareas de limpieza y nivelación de la pista.

### 6.3. MANTENIMIENTO DE CAMINOS

El ensanche de caminos solo se puede realizar en aquellos que cuenten con SIA y respetando siempre los límites definidos en las liberaciones ambientales y/o gestiones de cambio.

En caso de caminos o huellas que no cuenten con liberación ambiental se debe contar con autorización expresa y escrita de CMDIC para su uso, manteniendo siempre los límites ya existentes de los caminos.

Dentro de las actividades de mantención de caminos se pueden identificar las siguientes:

#### 6.3.1. PERFILADO DE CAMINOS Y CUNETAS

Para esta actividad se utiliza equipo motoniveladora, la cual se encarga de reconformar o perfilar el camino de manera tal de conservar o mejorar su estado para asegurar un tránsito seguro de los vehículos que utilicen el camino.

La programación de mantenimiento se realizará cada vez que el camino pierda su forma original, se deteriore y/o se formen calaminas, debido al tránsito constante de vehículos de carga, cuando las huella se encuentren colmada con material del propio camino o derivados de otras operaciones que amerite, ser reconformadas con las dimensiones prescritas en ancho y profundidad para un adecuado desplazamiento de vehículos y maquinaria. Debe tenerse especial cuidado en no dejar cordones de material removido, expuestos en la orilla del camino. De ser necesario se perfilará el camino en forma sectorizada, para no afectar aquel terreno que pueda estar consolidado.

En el caso de caminos ripiados se irá incorporando el material removido de las orillas para no perderlo progresivamente y de esta forma no desmejorar la carpeta.



#### 6.3.2. DESPEJE DE CAMINOS

Consiste en ampliar el ancho del camino mediante el roce o rebaje de la cobertura al perfil de la huella del camino por remoción de material sobrante y que se encuentra obstaculizando el tránsito y/o visibilidad de la ruta. Para esta actividad se utilizará una motoniveladora, bulldozer, retroexcavadora, rodillos, camiones aljibes y/o camiones Tolva. Debe tenerse especial cuidado en que se debe limitar a rebajar al borde del camino.

#### 6.3.3. RECARGUE DE CAMINOS CON MATERIAL

En el caso de caminos construidos con base estabilizada, estos pueden debilitarse por el tránsito permanente de maquinaria y camiones con carga. En estos casos se hace necesario incorporar material adicional a la carpeta de rodado y así mejorar su capacidad de soporte. En esta etapa se utilizan camiones tolva que trasladan el material desde los empréstitos o acopios autorizados con material mejorado, un equipo de carguío y una motoniveladora para esparcir el material y posterior perfilado. La cantidad de material a incorporar dependerá del nivel de daño presente en el camino, mientras que el tipo de material o especificación



	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	8 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

corresponde mayoritariamente a material corrector, puro de mayor dimensión que la base estabilizada. Posteriormente si fuese necesario se puede compactar con rodillo vibrador para obtener una mejor conformación y soporte, además de evitar que la carpeta de rodado sufra agrietamientos o desplazamientos del material, lo que favorece los procesos erosivos.

Los acopios de material deben emplazarse siempre en el mismo camino o área debidamente aprobada y liberada.

Todo material de origen externo al proyecto debe ser originario de un empréstito autorizado por TECHINT. El material será controlado tanto en sus salidas como en la descarga. En caso de requerir material de canteras, estos deben contar con autorización de uso.

Para el caso de cruces sobre mineroducto, se debe considerar la generación de sobre monta en los accesos donde la verificación de tapada no cumpla con el 1.20 m mínimo requerido con el material gestionado. Sin embargo, cada cruce que se genere en terreno debe estar señalizado, demarcado e indicado por topografía confirmando la tapada en el punto, además, una vez conformado y estandarizado un nuevo paso, este debe ser informado por la gerencia de construcción de Techint a la gerencia de CMDIC para poder ser utilizado.



#### 6.3.4. RETIRO DE DERRUMBES



Ante la presencia de deslizamientos de material o derrumbes en caminos, producto de la inestabilidad del terreno, se hace necesario planificar el retiro de este material con el objetivo de no dañar el camino existente, evitar acumulación de material y posible contaminación del camino. Para este tipo de trabajos se requiere maquinaria y camiones tolva para el retiro del material y posteriormente ser depositado en botaderos previamente establecidos y autorizados. De ser necesario deberá corregirse la inclinación o pendiente lateral del talud, para evitar posibles nuevos deslizamientos, eliminando material inestable o en forma de “visera” en la parte superior del corte de terreno. Si la condición lo requiere deberá construirse una empalizada de contención.

#### 6.4. EQUIPOS A UTILIZAR

Las características de los equipos a seleccionar dependerán de las condiciones del área a trabajar:

- Motoniveladora
- Retroexcavadora
- Rodillo
- Bulldozer
- Camioneta, en caso se requiera realizar ploteo de equipos.
- Camión Aljibe
- Camión Tolva



	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	9 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

## 6.5. TRABAJOS EN CERCANÍA A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Para el caso, en que se requiera realizar trabajos cerca de líneas eléctricas aéreas, se deberá implementar controles de seguridad previo al proceso. La identificación y evaluación de estas zonas, permitirá que mediante una adecuada señalización sea controlado el riesgo de contactos eléctricos (directos e indirectos) durante el paso de equipos o en trabajos cercanos a líneas eléctricas aéreas, garantizando un área segura de trabajo.

La implementación de estos controles y señalización se realizará de acuerdo a lo especificado en el procedimiento de TECHINT, 186-PRC19139-5700-52-PR-0027 Trabajos Cercano en Líneas de Alta Tensión, el cual deberá ser difundido en el frente de trabajo antes de iniciar las labores. Estos controles consisten en la instalación de pórticos que indicarán la altura por donde deberán transitar los equipos.

Para trabajos de Mantenimiento de Caminos dentro de la servidumbre de la línea eléctrica se deberá contar con permisos específicos entregados por CMDIC. Estos permisos no aplicarán para circulación de tránsito.

## 7. CONSIDERACIONES CMASS

### 7.1. MEDIO AMBIENTE

Será obligación de todo el personal el cumplimiento de todas las medidas de Protección al Medio Ambiente de la Organización, que serán difundidas.

Se deberán cumplir las normas generales tales como:

Se mantendrá en todo momento la limpieza y el orden del área de trabajo.



Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar el derrame de sustancias peligrosas. Los vehículos y equipos portarán kit de control de derrames para este tipo de productos, los que deberán ser usados inmediatamente en el caso de que se produzca un derrame. Además de ello se debe contar con estación ambiental en el frente de trabajo.

Se deberá informar inmediatamente de todos los derrames ocurridos de hidrocarburos o de otras sustancias peligrosas, el mismo que será reportado como incidente ambiental

Se encuentra prohibida la afectación de toda flora en especial de las especies protegidas por el proyecto, como la Azorella compacta (Yareta), Polylepis tarapacana (Keñua) y Metharme Lanata.

En el caso que una actividad de excavación de zanja genere una afectación a la flora o por efecto de una contingencia ambiental que involucra a la flora protegida, se debe de informar inmediatamente al área de medio ambiente o al área de integración de CMDIC, indicando el sitio donde haya sido el incidente, con geo-referenciación, y describiendo la condición para que se acuda al lugar y evaluar la situación.

Evitar el contacto con la fauna del sector. No se deben extraer, capturar o cazar ejemplares de fauna silvestre (terrestre o marina) y/o animales de pastoreo. Asimismo, no se debe alimentar, molestar, ni maltratar a los animales que eventualmente sean vistos en el sector. En caso de encontrar fauna accidentada en el interior del área de trabajo no se deberá recoger y se procederá a informar inmediatamente al área de medio ambiente o al área de integración de CMDIC, indicando el sitio con geo-referenciación, describiendo la condición general en la que se encuentra el individuo.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	10 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

No se transitará con vehículos y equipos por ningún motivo fuera de la pista o camino de acceso autorizados.

Está prohibido lavar los vehículos y equipos en los cruces de agua superficial.

Los residuos serán colocados/depositados sólo en los lugares autorizados y segregados de acuerdo a los códigos del Proyecto.

No arrojar desperdicios ni basura en las fuentes de agua y suelo.

Mantener los contenedores de basura bien tapados para no atraer a los animales.

Cada vez que el trabajador necesite de los servicios sanitarios, lo hará en los baños químicos portátiles instalados a lo largo de la obra.

Los vehículos y la maquinaria utilizada en las actividades constructivas, serán sometidos a un mantenimiento periódico

El aprovisionamiento de combustibles para equipos pesados móviles se realizará a distancia mayor a 100 metros de aguas superficiales.

En caso ocurriera un hallazgo arqueológico o paleontológico, detener inmediatamente los trabajos en el sitio, demarcando el área. Reportar y notificar el hallazgo al supervisor y al arqueólogo asignado a los trabajos. Se registrará el evento anexando una breve descripción y georreferenciando el lugar del hallazgo.

Está prohibido recolectar o retirar elementos desde los sitios arqueológicos, realizar alteraciones y/o afectaciones como rayar, botar residuos, tapar con material, realizar movimiento de suelo a sus alrededores.

Se debe acatar lo dispuesto en el “Manual de conducta con la comunidad” del cliente.

## 7.2. SEGURIDAD Y SALUD



Antes de iniciar los trabajos se elaborará el Análisis Seguro de Trabajo correspondiente analizando conjuntamente con los trabajadores las etapas de las tareas, la identificación de los riesgos presentes y su control en forma diaria en las operaciones que describe el presente procedimiento. Antes de iniciar por primera vez las actividades y/o cuando cambien las condiciones y/o cuando se incorpore personal nuevo a la fase, deberá revisarse aplicando el concepto de control de cambios.

Todo el personal utilizará los elementos de protección personal y será responsable por el buen mantenimiento de los mismos. Así mismo, se contará con estaciones de emergencia en el frente de trabajo.

El personal involucrado en las tareas habrá sido instruido en el Procedimiento de Emergencia y los que correspondan al desarrollo de las distintas actividades que estén ejecutando.

El área de trabajo estará señalizada en todos sus ingresos, prohibiendo el acceso a personas ajenas a la actividad. Se solicitará el ingreso al líder del equipo de trabajo en caso de requerir ingresar al área.

En los puntos críticos de mayor circulación de maquinaria en operación, vehículos y personas se dispondrá de un personal que controle la interacción de la maquinaria en operación entre sí o con

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	11 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

otros equipos, personal o vehículos propios o ajenos al sector o al proyecto. Se definirá un espacio seguro para la ubicación de este personal y los medios de comunicación y herramientas para cumplir adecuadamente su función. En caso de traslado de equipos de construcción, se demarcará el área y no se permitirá otro tránsito en simultáneo. Para equipos trabajando, se mantendrá la comunicación radial punto a punto con los operadores en todo momento, y el personal de piso no se acercará a menos de 15 m del equipo trabajando. El tránsito de vehículos de soporte al lado de los equipos de movimiento de suelo se permitirá solamente estando éstos detenidos. En caso de tránsito en inmediaciones, se asegurará la presencia de un pretil o berma entre el área de trabajo y la zona habilitada para la circulación de vehículos. Ésta será regulada por el personal de la fase de excavación en función de las condiciones del entorno (distancias, orientación e intensidad del viento, etc).

Se deberá identificar adecuadamente las posibles interferencias como líneas eléctricas o ductos, etc. En la traza del proyecto que represente un peligro y riesgo al personal operativo y otros, En cada caso, se aplicarán los procedimientos o recomendaciones de trabajo seguro.

Considerar, previo al inicio de los trabajos, tomar conocimiento de cámaras eléctricas, de alcantarillado, líneas eléctricas, minero ductos, líneas de agua, fibra óptica o de cualquier otra interferencia en la faena que represente un factor de riesgo. Dichas interferencias deberán ser señalizadas y el personal de la fase deberá ser puesto en conocimiento de las mismas al inicio de los trabajos en cada frente.

En aquellos sectores donde el avance de los trabajos lo permitan, se definirán vías de circulación segura, favoreciendo la circulación del tránsito y la reducción de la interacción con equipos. También se determinarán vías de circulación segura para peatones y sector de estacionamiento para vehículos livianos.

Se deberá mantener al personal involucrado en los trabajos fuera del radio de operación de los equipos. En caso de requerirse ingreso del personal dentro del área de interacción deberá comunicarse previamente con el operador para coordinar la actividad y brindar las condiciones seguras en su ejecución.



No se permitirá personal adicional al operador o conductor en las cabinas de las máquinas, pisaderas, estructura o sobre la carga.

Se tomarán todas las medidas y precauciones necesarias para que la circulación del tránsito usuario se realice con el máximo de seguridad durante la construcción de las obras, para ello se dispondrá de:

- Señalización permanente.
- Vigías.
- Los equipos deberán encontrarse en buen estado y cumplir con toda la normativa vigente.

Determinar y delimitar una zona exclusiva para descarga de material, debidamente señalizada en el área de trabajo y en las vías de aproximación.

Se mantendrá en buenas condiciones los caminos de acceso, pendientes y terraplenes apropiados.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	12 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

Se realizará chequeo diario de los equipos y maquinarias, dejando registros en los documentos establecidos a tal fin. Los camiones y equipos deben encontrarse en buen estado mecánico y contar con alarma de retroceso, el personal entrenado y con su documentación al día.

Antes de accionar un equipo, los operadores tienen que asegurarse de que no hay otras personas en la zona de peligro, alrededor del equipo. Por lo que se deberá inspeccionar alrededor de la máquina antes de arrancarla. Tanto el operador como el personal de apoyo establecerán un sistema de comunicación adecuado que permita verificar las condiciones de inicio o la necesidad de detención de las tareas.

Cuando el equipo pesado deba salir a las calles en servicio deben ser escoltadas por una camioneta con las luces encendidas y las de destello de emergencia funcionando.

En las zonas de trabajo estrechas o de riesgo por interacción con instalaciones, acopios u otros equipos los movimientos deben ser apoyados por un vigía o/y señalética.

No se permitirá el tránsito de vehículos o personas ajenas a la tarea en el interior de la zona de trabajo sin la previa coordinación y autorización del responsable de la fase.

Los vehículos de servicio, suministro y salida de material deberán transitar sólo por las rutas predeterminadas, para no interferir con los equipos pesados. En todo caso, antes de prestar el servicio deberán solicitar autorización a los encargados del frente de trabajo.

Cuando se realicen actividades en la pista, debe verificarse la ubicación y señalética que indique la ubicación de los mineroductos en la zona. Luego de la marcación del eje de zanja, debe identificarse por parte del supervisor y difundirse al personal de la fase la ubicación relativa de la infraestructura existente (mineroductos, FO, interferencias, etc.) de modo de adoptar los controles especificados para cada caso (tapadas mínimas, restricciones de paso, etc.).

## 8. ANEXOS



### 8.1. ANEXO N°1: PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA

En caso de daño a la infraestructura existente, se procederá de la siguiente manera:

#### DAÑO A MINERODUCTOS

El protocolo a seguir será lo siguiente:

- Comunicación a CMDIC de acuerdo al PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN PARA ACTIVAR UNA EMERGENCIA, indicado en página 6 del Plan Local de Emergencia 2021, iniciando comunicación con Sala de Operaciones GTAM, se debe comentar situación y ubicación (se debe referenciar en base a las progresivas del mineroducto de 8”).
- Uso de los equipos de movimiento de suelos de la fase (cargador frontal, excavadora y/o retroexcavadora) para construir una berma de contención del derrame de concentrado, en caso de ocurrir. Esta excavación tendrá la dimensión suficiente para confinar el derrame y se efectuará como contingencia para evitar daños mayores, pudiendo salirse de la faja ambiental aprobada.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN / DUCTOS		
	<b>METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	13 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

- Luego de ejecutada la contención primaria, equipos de movimiento de suelo y de reparación mecánica, con los responsables de la fase, quedarán a disposición de las indicaciones de personal CMDIC para tareas de soporte y apoyo.
- En caso de requerirse, se definirá personal para cubrir actividades nocturnas, cumpliendo los requerimientos legales e implementando los recursos necesarios (iluminación mediante luminarias y generadores, áreas de resguardo cumplimiento de descansos del personal, adecuación de anexos necesarios).

### DAÑO A LA FIBRA ÓPTICA

El protocolo a seguir será lo siguiente:

- Comunicación a GTAM de acuerdo al PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN PARA ACTIVAR UNA EMERGENCIA, indicado en página 6 del Plan Local de Emergencia 2021, iniciando comunicación con Sala de Operaciones GTAM, se debe comentar situación y ubicación (se debe referenciar en base a las progresivas del mineroducto de 8”).
- Disposición de recursos manuales y mecánicos para realizar la preparación del área necesaria y apoyo que se requiera para efectuar la reparación del daño.

### DAÑO A LA PROTECCIÓN CATÓDICA

El protocolo a seguir será lo siguiente:

- No detener las actividades
- Supervisor informará inmediatamente a Jefe de Línea y Superintendentes.
- Supervisor deberá dejar demarcado el sector donde se corta protección catódica
- Jefe de Línea y/o Superintendentes darán aviso a CMDIC.

### DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Plan Local de Emergencia 2021
- Plan de Emergencia por Rotura del Minero ducto
- GTAM-SI ITF-NTE-012 ESPECIFICACION TECNICA PARA EJECUCION DE SOLDADURA DE FLAUTA REPARACION DE MINERODUCTOS STC 7” Y 8”



COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI

CONSTRUCCIÓN / DUCTOS

**METODOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE DUCTOS  
MANTENIMIENTO DE CAMINOS****TECHINT**  
Ingeniería y Construcción

N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	27/03/2023	1	Generado: NUC Revisado: UUI Aprobado: RAX	14 de 14	800-PRC19139-PPL20-5700-52-PR-0054

**Registro de cambios****Revisión Observaciones**

0	Para Construcción
1	Para Construcción. Se incluye requerimiento de información de pasos habilitados a CMDIC.