



**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**

## **MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN**

**N° TECHINT : 4225-TCHI-J-PR-5700-015**

**N° CMDIC : 186-PRC19139-5700-30-PR-0003**

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
B	17/08/2022	Para Revisión	MOJ	ADW	RIX
0	20/09/2022	Para Construcción	MOJ	ADW	RIX
1	09/11/2022	Para Construcción	MOJ	ADW	RIX
2	07/02/2023	Para Construcción	JHC	ADW	RIX
					

**COPIA CONTROLADA**

**TECHINT**

Fecha: 07 / 07 / 2023



Remito: 2042

Firma

**TECHINT**  
Ingeniería y Construcción

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 2 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

## INDICE

<b>1. OBJETIVO</b> .....	3
<b>2. ALCANCE</b> .....	3
<b>3. DESARROLLO</b> .....	3
<b>3.1. DEFINICIONES</b> .....	3
<b>3.2. DOCUMENTOS A CONSULTAR</b> .....	5
<b>3.3. RESPONSABILIDADES</b> .....	5
<b>4. DESARROLLO DE ACTIVIDADES</b> .....	6
<b>4.1. PRINCIPALES ACCIONES GENERALES</b> .....	6
<b>4.2. PROGRAMA DE RIEGO Y HUMECTACIÓN</b> .....	7
<b>4.3. PUNTOS DE EXTRACCIÓN Y MEDIDAS</b> .....	9
<b>4.3.1. Extracción de agua de Cachimbas y/o Bladder y efluentes PTAS</b> .....	9
<b>4.3.2. Extracción de Agua de Mar</b> .....	10
<b>4.3.3. Acciones previo al llenado de agua</b> .....	10
<b>4.3.4. Llenado, Humectación y Riego</b> .....	11
<b>4.3.5. Equipos, herramientas y materiales</b> .....	12
<b>4.3.6. Medidas de Prevención en la extracción y transporte</b> .....	12
<b>4.4. TRANSFERENCIAS Y ACOPIOS TRANSITORIOS DE MATERIAL</b> .....	13
<b>4.5. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN PARTICULARES</b> .....	13
<b>4.6. MONITOREOS Y REGISTROS</b> .....	14
<b>5. CONSIDERACIONES CMASS</b> .....	14
<b>6. ANEXOS</b> .....	14

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 3 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

## 1. OBJETIVO

Definir lineamientos que permitan prevenir la generación de polvo durante el desarrollo de las actividades que son alcance del Proyecto EPC C20+, garantizando medidas de mitigación y estableciendo metodologías que permitan su implementación.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica al Contrato "EPC Para El Sistema De Impulsión De Agua Producto Para Fuente Hídrica Complementaria" de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (Cliente).

Aplica a todo frente de trabajo que deba realizar el control del polvo mediante el aprovechamiento sustentable del recurso agua. Alcanza a las actividades de personal propio y subcontratista.

## 3. DESARROLLO

### 3.1. DEFINICIONES

- **CMDIC:** Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi.
- **TECHINT:** Contratista principal del EPC o su denominación en el Contrato.
- **Responsable de O&M:** Contratista designado por el CLIENTE para desarrollar los trabajos asociados a la Operación & Mantenimiento del Sistema de Impulsión.
- **PGA:** Plan de Gestión Ambiental, considera: Ambiente y Comunidades.
- **RCA:** Resolución de Calificación Ambiental.
- **Formulario ANT02** – Consideraciones y Exclusiones
- **CMASS:** Calidad, Medio Ambiente, Salud y Seguridad.
- **HSE/QHSE:** Quality, Environmental, Health and Safety. **SIG:** Sistema Integrado de Gestión.
- **SIGA:** Superintendencia de Gestión Ambiental (SIGA).
- **Contaminación:** Presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda a las establecidas en la legislación vigente.
- **Agua Industrial / efluentes:** aquellos que se generan como consecuencia de la actividad industrial, aguas de proceso, limpieza, refrigeración, etc. son corrientes residuales tanto en forma líquida, sólida o gaseosa originados durante los procesos

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 4 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

industriales. El agua industrial / efluentes puede utilizarse con diversos fines dependiendo de los componentes de las mismas y el marco legal aplicable.

- **Impacto Ambiental:** La alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o una actividad en un área determinada.
- **Material Particulado respirable MP10:** Material particulado con diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrones.
- **Concentración de 24 Horas:** Corresponde al promedio diario de los valores efectivamente medidos de concentración en las estaciones de monitoreo en 24 horas consecutivas.
- **Límites de la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado MP10:** La norma primaria de calidad del aire para el contaminante material particulado respirable MP10 es de 150 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ) como concentración de 24 horas.
- **Polvo:** Pequeñas partículas sólidas resultantes de la disgregación mecánica de sustancias orgánicas o inorgánicas, ya sea por simple manipulación o como resultado de operaciones de trituración, tamizado, fundición, demolición. No tienden a flocular espontáneamente ni a difundirse, pero tienden a sedimentar por gravedad.
- **Atmosfera contaminante:** Cualquier forma de materia o energía con intensidad y cantidad, concentración, tempo, características en desacuerdo con los niveles establecidos, y que hacen o pueden hacer que el aire sea inapropiado, nocivo u ofensivo para la salud; inconveniente para el bienestar público; nocivo para los materiales, la fauna y la flora; en perjuicio de la seguridad, uso y goce de los bienes y de las actividades normales de la comunidad.
- **Humectación:** El acto o efecto de mojar una superficie.
- **Aspersión:** Acto de aspersión, pulverización, humectación ligera y superficial.
- **Camión cisterna:** Utilizado exclusivamente para el transporte de agua industrial.
- **Cachimba:** Sector diseñado para que el camión pueda cargar agua o solución de acuerdo a las necesidades de regadío
- **Bladder:** Depósito para almacenamiento de agua
- **Señales de tránsito:** Todos los dispositivos, signos, demarcaciones de tipo oficial dadas por las ordenanzas del tránsito.
- **Conos de tránsito:** Implemento plástico, de forma cónica y color naranja con blanco, que se emplea para sectorizar el tránsito de vehículos. Se usan cuando se realizan trabajos en vías de tránsito y/o cierre de caminos secundarios.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 5 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

### 3.2. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Formulario ANT 02 – Consideraciones y Exclusiones, ítem 157
- Bases Técnicas y Administrativas del Contrato.
- Estudio de Impacto ambiental y Adendas.
- Resolución de Calificación Ambiental (RCA) – diciembre 2021.
- GU-ENV-003 Manejo ambiental de las vibraciones, emisiones al aire y contaminación auditiva.
- Decreto Supremo N°132/02 Reglamento de Seguridad Minera
- Decreto Supremo N°144/61 Establece normas para evitar emanaciones o contaminante atmosféricos de cualquier naturaleza.
- Estándar HSE de Vehículos y Equipos Móviles.
- D.S. N° 59/1998 Norma de Calidad Primaria para Material Particulado PM10; Ministerio de Medio Ambiente.
- D.S. N° 12/2011 Norma de Calidad Ambiental Para Material Fino Respirable MP 2,5.
- D.S. N°144/ 1961 Regula Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.
- D.S. N° 75/1987; Establece condiciones para el transporte de cargas.

### 3.3. RESPONSABILIDADES

- **Gerente de Proyecto:** Asegurar que se implementen las acciones necesarias definidas en el presente documento y asignar los recursos.
- **Gerente de Construcción / Superintendente:** Asegurar que todo el personal, incluyendo los subcontratistas tengan conocimiento de los requerimientos del presente procedimiento y cumplan con la utilización en sitio. Verificar en sus recorridos en sitio.
- **Supervisores de Obra:** Asegurar que todo el personal a su cargo conozca el documento, y lo implemente en sus actividades.
- **Jefe de Prevención de Riesgos y Equipo de Prevención:** Asesorar sobre las acciones del presente documento, capacitar, comunicar continuamente e inspeccionar en sitio.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 6 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

- **Equipo de Medio Ambiente:** Asesorar para el cumplimiento del presente documento y del Plan de Ambiente, vigilar el desempeño, capacitar, inspeccionar y gestionar los desvíos.
- **Servicios Generales:** gestionar en sitio los recursos necesarios para su cumplimiento, inspeccionar activamente.

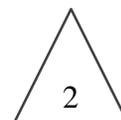
#### 4. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

El polvo se genera normalmente como resultado de una perturbación del particulado fino proveniente de movimientos de tierra o acciones sobre rocas, además de la manipulación de materiales en general. La remoción de la capa vegetal y la tierra fértil también produce procesos de generación de polvo.

Los efectos ambientales con frecuencia se observan dependiendo del tamaño del particulado, así como de las diferentes características del material en suspensión y las condiciones meteorológicas reinantes.

Es fundamental para evaluar el impacto determinar la sensibilidad del receptor. Los impactos se ven rápidamente reducidos o terminados al alejarse o evitarse la generación del polvo.

Las actividades de traslado de personal y materiales, así como los trabajos de movimiento de tierras, preparación de plataformas, construcción o adecuación de vías, trabajos de zanjados e instalación de tuberías; considerarán la utilización de maquinaria pesada. Estos trabajos requerirán control de polvo lo cual deberá considerar alguna de las alternativas disponibles y efectivas tales como aplicación de agua (humectación, riego, nieblas), planificación del transporte, entre otras. Las características acordadas entre las Partes respecto de estas actividades vienen definidas en el formulario ANT02 del Contrato (Ítem 152), detallado en Anexo N°3: condiciones Contractuales - Tabla N°1.



##### 4.1. PRINCIPALES ACCIONES GENERALES

Se detallan a continuación las principales acciones de protección ambiental definidas para el control del polvo:

- Respetar los caminos habilitados y definidos para el Proyecto.
- Cumplir con los límites de velocidad y límites de carga.
- Realizar humectación, riego de caminos.
- Manejo y transporte de carga en condiciones adecuadas.
- Cobertura de camiones de carga o bien disminuir el llenado de camiones en casos de eventualidades.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 7 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

El seguimiento de las condiciones se realizará por chequeo visual y las acciones a implementar; en los diferentes sitios del proyecto de acuerdo a la condición del lugar.

Se implementará un Check List de Control del Polvo, que podrán utilizar en sitio como formato de Inspección (Anexo 2).

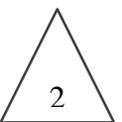
Mensualmente se reportará mediante la confección del formato “Control diario de humectación”, los volúmenes utilizados en los caminos y sitios humectados; se mantendrá registro del consumo acumulado del utilizado en el proyecto.

Techint realizará sus mayores esfuerzos para dar cumplimiento a los volúmenes de agua comprometidos en la RCA para cumplir con las siguientes actividades:

- Homogeneización de material para rellenos
- Humectación de excavaciones
- Control de material particulado y humectación de caminos

**La cantidad de agua a ser utilizada para control de polvos definida en la RCA (1093 m3/mes) contempla los requerimientos de efectividad de abatimiento referidos en la misma.**

Las referencias contenidas en el EIA y RCA se detallan en Anexo N°3: Condiciones Contractuales, en dicho Anexo N°3 se presenta adicionalmente el Análisis de brechas contractuales, y la estrategia de aprovechamiento sustentable del recurso agua presentada en el Plan de Ejecución de Proyecto, Ítem 10.4.4 Suministro de Agua Industrial durante la Construcción.



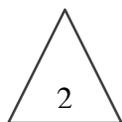
#### 4.2. PROGRAMA DE RIEGO Y HUMECTACIÓN

El material particulado generado por la ejecución de la actividad y por el tránsito de camiones en la región genera material particulado suspendido en el aire. Por lo tanto, es fundamental establecer un plan de aspersión, que consiste en riego por camión cisterna periódicamente para evitar y/o mitigar este impacto. Esta es también una medida de control para bloquear el peligro del polvo químico identificado en él.

Considerando que durante el Proyecto se realizarán actividades que emiten material particulado a la atmósfera tales como: tránsito vehicular y transporte de materiales, excavaciones, movimiento de tierras, manejo de carga, entre otras. Es necesario mitigar, monitorear y controlar permanentemente estas emisiones, con el fin de minimizar los posibles impactos sobre el medio ambiente y la población aledaña al proyecto.

Para las actividades de humectación de caminos, asociadas a las actividades de movimiento de suelo y transporte se prevé la utilización de aguas provenientes de:

Campamentos a ser provistos por Collahuasi: Durante los primeros meses de obra y hasta lograr obtener efluente desde las plantas de tratamiento de efluentes con parámetros aceptables para su uso en actividad de humectación, se utilizará agua de mar proveniente de la Capitanía del Puerto



	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 8 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

Patache. Debiéndose contar con los permisos y habilitaciones requeridas para el suministro. Conforme a lo indicado en Anexo N°3: Condiciones Contractuales (ítem 152 “Control Ambiental de Polvos” formulario ANT02 del Contrato).

Una vez puestas en funcionamiento las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) en los mencionados Campamentos, éstas serán el principal punto de suministro de agua industrial, teniendo una capacidad para tratar un caudal máximo en conjunto de 350 m3/día en base a un consumo de agua potable de 150 L/persona día. Conforme Ítem 4.2 - ICE Informe Consolidado de la Evaluación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Se considera que dichas PTAS (provistas por CMDIC) serán de tipo modular y contarán con tecnología de lodos activados con modalidad de aireación extendida, alimentación continua y tratamiento de lodos, cuyo efluente será utilizado para humectación de caminos

En Anexo N°3: Condiciones Contractuales, en Tabla N°4, se detalla información consolidada de volúmenes de agua, respecto a: fuente de origen del agua, fechas previstas en programa de ejecución, volumen mensual y volumen previsto.

Se humedecerá el camino de acceso cercano a la obra y al sitio de construcción con la ayuda de un camión cisterna identificado como “AGUA INDUSTRIAL”.

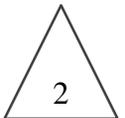
El Programa de Riego y Humectación se documentará, implementará, mantendrá y desarrollará de acuerdo con el contrato aplicable.

Todas las áreas del proyecto serán consideradas dentro del Programa de Humectación, diariamente y de acuerdo al Programa de Trabajo y Fases, serán organizados los camiones aljibes de forma de poder cumplir con el control del polvo en las áreas de circulación y trabajo. La actividad será registrada, considerando punto de obtención del agua y sitio humectado (Anexo 1).

Se informará diariamente a los conductores de los camiones tanque acerca de las áreas sensibles al polvo y definirá sus áreas de responsabilidad para ese día.

La frecuencia de las operaciones de riego será determinada por las condiciones climáticas, la sensibilidad del área y la naturaleza y extensión de la actividad de construcción.

Los supervisores y responsables de prevención realizarán inspecciones de rutina y si se identificaran áreas con controles de polvo insuficientes, se informarán dichas situaciones a fin de garantizar que haya en el lugar los recursos apropiados para resolver la fuente de la emisión.



	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 9 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

Principales requerimientos:

- Disponibilidad de efluente desde las plantas de tratamiento de efluentes (PTAS)
- Utilización de puntos de extracción de agua que se encuentran autorizados
- Utilización de efluentes tratados obtenidos de plantas de tratamiento, una vez que las mismas se encuentren operativas, verificando previamente el cumplimiento de parámetros.
- Se llevará un registro de los consumos de agua para riego de caminos. Los registros serán almacenados y se llevara el control sobre los mismos.
- Las extracciones en los puntos autorizados deberán contar con todas las medidas de seguridad necesarias a fin de evitar accidentes.
- La documentación estará disponible, en oficinas y los conductores de camiones responsables del agua llevarán copia de dichos permisos.



### 4.3. PUNTOS DE EXTRACCIÓN Y MEDIDAS

#### 4.3.1. Extracción de agua de Cachimbas y/o Bladder y efluentes PTAS

Consiste en el llenado del estanque de un camión cisterna con tal de permitir su traslado hacia sectores de regadío. Los puntos de abastecimiento pueden ser las PTAS, “cachimbas” y/o “Bladder.”.

El operador debe coordinar con el supervisor la disponibilidad de agua en cachimba o Bladder para el llenado del estanque, además de asegurar el ingreso a las áreas específicas con las respectivas autorizaciones correspondientes.

La disponibilidad de efluente tratado de PTAS de Estaciones, deberá ser coordinada con el responsable de servicios generales de la estación, quién deberá contar con la inspección visual, monitoreo diario del efluente, además de los monitoreos mensuales realizados en laboratorio habilitado.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 10 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

La disponibilidad de efluente tratado de PTAS de Campamentos deberá ser coordinada con los referentes indicados por CMDIC.

#### 4.3.2. Extracción de Agua de Mar

Para la extracción de agua de mar, se deberá contar con permiso de “Escasa Importancia” emitido por Capitanía de Puerto Patache de la Armada de Chile.

La extracción se realizará a través de un tubo existente en el área de Puerto, a la que se conectará una motobomba que succionará el agua para cargar camiones aljibes de Techint, los cuales están acreditados y certificados para el proyecto al igual que los conductores de estos equipos, los camiones tendrán un área asignada para carga y un estacionamiento de espera.

En el lugar se contará con una persona de Techint, encargada de coordinar y ordenar los turnos e ingresos a área de carga. Este deberá cumplir con toda la documentación de seguridad requerida, tales como AST, Check list, control de carga, etc. como también mantener en todo momento el permiso de extracción vigente, otorgado por la autoridad marítima ante fiscalizaciones.

En el lugar se dispondrá de baños químicos, agua potable, radiocomunicación, estaciones de Emergencia y Ambiental. Las sustancias peligrosas serán almacenadas de acuerdo a indicación de procedimiento específico. El responsable recibirá capacitación en el manejo.

#### 4.3.3. Acciones previo al llenado de agua

- El operador antes de estacionar el equipo deberá verificar el estado y la altura del acople estanque camión–cachimba, en caso que el carguío se realice en Bladder, deberá revisar el acople de entrada del camión con el acople de salida de manguera de motobomba.
- El operador debe asegurarse de contar con los equipos y accesorios necesarios para el acople estanque camión-Cachimba o Bladder.
- El camión al posicionarse en la cachimba o Bladder debe acuíñarse para evitar desplazamientos.
- El operador del camión deberá tener especial preocupación con el piso, el cual puede estar resbaladizo producto de los derrames y/o bajas temperaturas.
- La manguera que va de la cachimba a la entrada de la motobomba y la manguera de salida de la motobomba estarán conectadas permanentemente.
- El supervisor realizará la Charla de Seguridad en conjunto con el personal involucrado en la operación de carga y transporte de agua de riego y revisará la documentación necesaria para verificar el cumplimiento del control total de los riesgos asociados a la actividad.
- El camión cisterna deberá estar estacionado y con su motor detenido en todo momento, hasta que termine la carga de agua.
- El área donde se realice la carga debe ser demarcada con conos y cadenas para evitar el paso de cualquier persona al área de carga durante el carguío del agua. Los conos que se utilizan para impedir el paso de peatones y o vehículos deben cumplir con el siguiente

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 11 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

requerimiento: Color naranja intenso.

- Efectividad: dos cintas reflectantes adheridas a alrededor, que facilite su visualización durante la noche o bajo condiciones de baja visibilidad.
- Se debe respetar el perímetro demarcado, el operador del camión es el único autorizado para estar dentro del área delimitada.
- El operador del camión debe notificar a su superior cualquier anomalía en el momento de la operación carga y transporte de agua para riego.
- El operador deberá contar con todo su EPP (casco, lentes, chaleco, guantes, zapatos de seguridad y arnés de seguridad certificado) y siempre debe estar a una distancia segura (5 a 10 mts siempre y cuando las condiciones geográficas del terreno lo permitan).
- Debe llevar el registro de la cantidad de agua retirada, por guía de despacho y por planilla de control y entregar diariamente a Departamento de SERGE de TECHINT, quien llevara el control de estas.

#### 4.3.4. Llenado, Humectación y Riego

##### Toma de agua inferior

- Conectar la manguera en la entrada del camión a través de acople rápido.
- Abrir la válvula de llenado del camión antes del inicio de Abastecimiento y encendido de motobomba.
- Debe estar en todo momento atento a las condiciones de su entorno y al abastecimiento del camión.
- Con el camión en su capacidad máxima, una vez apagada la motobomba debe cerrar la válvula del camión.

##### Toma de agua superior

- El operador deber subir al camión con todos los EPPS obligatorios, incluido el uso del arnés de seguridad, además el colaborador deberá contar con el curso de altura correspondiente.
- Los camiones deberán contar con accesos y barandas en buen estado.
- Colocar la manguera dentro del estanque del camión a través del tapón ubicado en la parte superior.
- Debe estar en todo momento atento a las condiciones de su entorno y al abastecimiento del camión.
- Con el camión en su capacidad máxima, debe coordinar con el encargado de la cachimba el retiro del lugar.
- El operador deberá en todo momento reportar a su jefatura directa su lugar de ubicación, y cada vez que llegue y se retire del lugar de carga.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 12 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

### Humectación y Riego

- Posterior al carguío de agua, el operador del camión procederá con el traslado del agua a las distintas instalaciones del proyecto donde se requiera el riego y/o Humectación.
- Se realizará mediante aspersión y la frecuencia será determinada por las condiciones climáticas, la sensibilidad del área o el tipo de suelo.
- Finalizada esta etapa, el operador deberá finalizar el registro de riego, completando las columnas correspondientes a Riego (Anexo 1).

#### 4.3.5. Equipos, herramientas y materiales

Los principales equipos son: Camión cisterna, Mangueras y acoples, Línea de seguridad anti látigo, Conos, Señalética o letreros, Paletas señalizadores, Barreras, Cuñas, Kit Anti derrame, Caja de operación de invierno

Implementos de seguridad requeridos: Casco de Seguridad, Lentes de Seguridad, Zapatos de Seguridad, Guantes de Seguridad, Ropa de trabajo, Chaleco, Protección respiratoria (Cuando corresponda), Radio comunicación de emergencia, Arnés de seguridad con doble cola.

#### 4.3.6. Medidas de Prevención en la extracción y transporte

- El operador del camión se encontrará en el área de extracción de agua/efluente durante la operación carga.
- El operador del camión debe portar en todo momento toda su documentación, Licencia Municipal y Licencia Interna vigentes, a fin de ser presentado en el momento que sea requerido por personal de inspección o CMASS.
- Cualquier incidente que pudiera presentarse en el momento de la operación, carga y transporte de agua para riego, el operador debe comunicar de inmediato a su supervisor o departamentos de Equipo y Maquinaria y departamento CMASS.
- No fumar y no permitir que lo hagan terceras personas mientras se realiza las tareas.
- Se debe tener la documentación de carga y transporte de agua para riego todo momento dentro del área de trabajo.
- En caso de alguna fuga de agua desde el Bladder deberá detener los trabajos, avisar inmediatamente a supervisor directo y mantenerse alejado del lugar.
- En el punto de carga se debe asegurar la implementación de las estaciones de emergencia ambiental y los receptáculos para los diferentes tipos de residuos.
- Los camiones deben transportar en todo momento su kit anti derrame.
- En caso de atropello de fauna y como medida inmediata, se debe detener las actividades, paralelamente avisar al supervisor y delimitar en área. Posteriormente dar aviso de acuerdo al rol de comunicaciones.
- Se debe transitar solo por caminos previamente establecidos, quedando estrictamente

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 13 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

prohibido circular por caminos no autorizados por el proyecto.

- Si las condiciones de trabajo iniciales son modificadas por cambios de condiciones ambientales y/o climáticas (Vientos, Lluvia, Nieve, Clima, etc.), cambios en las condiciones iniciales de trabajos (Interferencias, etc.), deberán ser detenidos los trabajos y evaluados los riesgos nuevamente por el Supervisor a cargo de la actividad.
- En caso de fuga de agua/efluente desde camión se debe en primera instancia detener motores, dar aviso a supervisor, en el caso de que se pueda cortar el flujo de agua cerrar llaves, de lo contrario despejar el área hasta que el flujo de agua termine.

#### 4.4. TRANSFERENCIAS Y ACOPIOS TRANSITORIOS DE MATERIAL

- El apilamiento con pala se realizará considerando que la caída de material no debe superar 1,5 desde el nivel tierra. Con el fin de minimizar la emanación de polvo por dispersión. De igual forma en la carga a los camiones se deberá ejecutar en movimientos lentos cuidando la altura de la caída de materiales que puedan generar polvo.
- Todos los traslados de camiones que manejen carga a granel sean estos de escombros, áridos, residuos u otro tipo de carga deben deberán ser llenados considerando 20 cms por debajo de la línea de superficie de la tolva con el objeto de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de materiales que afecten el medio ambiente o que puedan provocar un accidente durante el desplazamiento de los equipos.
- Además, como complemento del punto anterior las tolvas de transporte deberán trasladarse encarpadas. Para el posicionamiento de esta carpa se deberán preferir métodos automáticos o mecánicos si exponer a altura a los trabajadores u operadores ni descuidando los aspectos de seguridad para esta condición. La carpa deberá ser posicionada antes de iniciado el desplazamiento.
- Cuando la distancia entre sitios no requiera circulación por caminos, es decir que se realice en misma área de recolección de material y acopio, las tolvas de transporte pueden trasladarse sin encarpe, pero se debe realizar una disminución en la carga del material en la tolva.

#### 4.5. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN PARTICULARES

- Cada zanjadora cuenta con el apoyo de un camión aljibe permanente, el cual descarga el agua a través de una manguera que conectada a un sistema de aspersores descargando en la fuente de generación de polvo.
- En los trabajos con excavadora, se utilizan camiones aljibes que humectan la plataforma de trabajo.
- En los trabajos con maquinaria seleccionadora de material (plantas de chancado/ harneo y/o zarandas), se utilizan camiones aljibes que humectan la plataforma de trabajo.
- Los registros de agua para humectación serán gestionados por el camión aljibe que brindan

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 14 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

el agua a los diferentes equipos

- Adicionalmente los equipos y maquinarias cuentan con cabinas herméticas y aire acondicionado; certificación de cabina en equipos side-boom; ventilación localizada.
- Durante el desarrollo de las actividades se eliminará la interacción persona- máquina a través del uso de radios.

#### 4.6. MONITOREOS Y REGISTROS

- El monitoreo de polvo se focalizará en los trabajadores, incluirá: Monitoreo de MP (partículas de materia) en áreas sensibles, de acuerdo a lo establecido en los Protocolos del Ministerio de Salud.
- Monitoreo visual del polvo centrándose en las actividades generadoras de polvo, incluyendo verificar que todo el personal se encuentre usando la protección respiratoria en las áreas de alto riesgo.
- El programa de monitoreo será actualizado con el avance del proyecto.
- Los trabajos de perforaciones que generen polución deberán ejecutarse, siempre en lo posible, considerando la dirección del viento evitando afectar a receptores sensibles. Además, se deberán considerar controles localizados que sean compatibles con la finalidad de la perforación y tronadura.

#### 5. CONSIDERACIONES CMASS

Se detallan en el desarrollo del documento

#### 6. ANEXOS

- Anexo N°1 – Lista de Verificación Medioambiente Control Diario de Uso de Agua.
- Anexo N°2 – Check List de Control del Polvo.
- Anexo N°3 – Condiciones Contractuales

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI	MEDIO AMBIENTE			
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 15 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

Anexo N°1: Lista de Verificación Medioambiente Control Diario de Uso de Agua

		<b>PROYECTO COLLAHUASI</b> <b>LISTA DE VERIFICACIÓN MEDIOAMBIENTE</b> <b>CONTROL DIARIO DE USO DE AGUA</b>									
<small>4225-TCHI-J-WI-5700-003 Procedimiento de Manejo Ambiental del Polvo en Suspensión</small>											
Área del proyecto <input type="text"/>			Responsable de registro <input type="text"/>								
Empresa <input type="text"/>											
N°	Fecha	Nombre operador	Patente	Lugar d extracción autorizada	Hora de inicio	Hora de fin	Cantidad agua utilizada (m <sup>3</sup> )	Uso de agua (marcar opción con una X)	Tipo de f (agua de agua dulce, agua residual)	Destino camión	
										Plk (desde - hasta)	Fases humectadas
1								Construcción			
								Control de polvo			
2								Construcción			
								Control de polvo			
3								Construcción			
								Control de polvo			
4								Construcción			
								Control de polvo			
5								Construcción			
								Control de polvo			
6								Construcción			
								Control de polvo			
7								Construcción			
								Control de polvo			
8								Construcción			
								Control de polvo			
9								Construcción			
								Control de polvo			
10								Construcción			
								Control de polvo			

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI	MEDIO AMBIENTE			
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 16 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

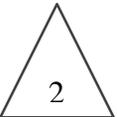
Anexo N°2 – Check List de Control del Polvo.

		<b>PROYECTO COLLAHUASI</b> <b>CHECK LIST CONTROL DEL POLVO</b>			
<small>4225-TCHI-J-WI-5700-003 Procedimiento de Manejo Ambiental del Polvo en Suspensión</small>					
SITIO A INSPECCIONAR:			FECHA:		
INSPECCIONÓ:			HORA:		
CARGO Y FIRMA:					
<b>ASPECTOS A INSPECCIONAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>COMENTARIOS</b>		
¿Se observan camiones aljibe en el sitio? Indique la cantidad de camiones en el área y patente; aclare si son para equipos o para humectación.					
¿Se humectan los caminos, accesos?					
¿Se humectan áreas como: botadero, acopio, instalación de faena, otras?					
¿Se humedecemos sitios durante las actividades de perforación o movimiento de material?					
¿Los camiones tolva tapan el material					
¿El conductor del camión aljibe, completa correctamente el registro de humectación?					
¿Se requiere uso de mascarilla? Aclare si evidencia uso correcto, y si hay señalización.					
¿Se realizan los check list de hermeticidad? Verificar en algún equipo.					
¿Se observa a la zanjadora, perforadora operar controlando el polvo con su sistema de humectación?					
¿El personal conoce los riesgos y medidas? Verificar alguna AST.					
¿Se controla la velocidad de circulación?					
¿Se observa cartelera que indique velocidad?					
¿Se observa cartelera que indique los riesgos?					
¿Se observa en cercanías algún área sensible, (flora, estación de monitoreo, áreas de restricción arqueológicas, etc.).					
<b>OTROS COMENTARIOS</b>			<b>SUPERVISOR</b>		
			NOMBRE:		
			FECHA:		
			FIRMA:		

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 17 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

### Anexo N°3 – Condiciones Contractuales

**Tabla 1 – Formulario ANT02**



Listado de Brechas Rev06	152	Control ambiental del polvo	Regularización de brecha x CMDIC	<p>Construcción</p> <p>Dejar en claro alcance:</p> <p>En la actividad de humectación no se considera implementación de supresores de polvo como puede ser bischofta, adicionalmente no se considera la protección de eventuales fuentes de emisión de polvo con mallas tipo raschel.</p> <p>Se considera la cobertura de camiones carga o bien disminuir el llenado de camión en casos de eventualidades.</p> <p>Durante los primeros meses de obra y hasta lograr obtener efluente de las plantas de tratamiento de efluentes con parámetros aceptables para su uso en actividad de humectación se utilizará agua de mar proveniente de la Capitanía del Puerto Patache.</p> <p>Para el suministro se contará con los permisos y habilitaciones requeridas.</p> <p>CMDIC: Verificar, No aplica a Ducto 26.01.22: N/A CMDIC obs: N/A 04.03.22: N/A 08.03.22: N/A</p>
--------------------------	-----	-----------------------------	----------------------------------	--

### Referencias EIA:

#### 1.7.5 Suministros básicos en la fase de construcción

##### 1.7.5.1 Agua industrial y potable

Tabla (EIA) 1.7-18: Consumo total de agua industrial, fase de construcción

Tipo	Sector	Obras	Consumo promedio de agua industrial	
			(m <sup>3</sup> /mes)	(L/s)
Infraestructura para la inclusión de una fuente complementaria de abastecimiento hídrico	Puerto Collahuasi	Planta Desaladora	3.356	1,3
	Ductos	Sistema de impulsión tramo 1	323	0,1
		Sistema de impulsión tramo 2	760	0,3
	Cordillera	Acueducto desde Quebrada Blanca	731	0,3
Subtotal			5.179	2
Total			63.802	25

Fuente: Arcadis, 2018, en base a información de Ingeniería de Collahuasi.

### Referencias RCA

Tabla 10.2.5 Ley N° 18.248/1983, Código de Minería.

Tabla 10.2.6 Decreto con Fuerza de Ley 1122/1981, Código de Aguas.

El consumo promedio mensual estimado para la fase de construcción es de 22,3 L/s para el sector Cordillera, 0,4 L/s para el sector Ductos y 2,3 L/s para el sector Puerto Collahuasi.

Sin perjuicio de lo anterior, y conforme experiencias en proyectos anteriores, se considera que los

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 18 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

volúmenes de agua previstos en la RCA no son suficientes, por lo cual se facilitó a CMDIC los indicados en el cuadro siguiente, en el entendido que esta medida podrá *mejorar el abatimiento de polvo comprometido por la Compañía en la RCA*.

Los permisos para el aprovechamiento del recurso agua de acuerdo a los volúmenes detallados a continuación serán responsabilidad de CMDIC.

**Tabla N°2 – Análisis de brechas**

Listado de Brechas Rev06	123	Cantidad de Agua Industrial	Regularización de brecha x CMDIC	<p>Construcción</p> <p>Consumo de agua industrial de 498.000 m<sup>3</sup> por encima de lo aprobado en EIA</p> <p>CMDIC indica que se debe verificar posible disminución en el consumo estimado, debido al aporte de agua industrial de CLL 26.01.22: Restricción ambiental que no se considerará en la oferta. CMDIC deberá regularizar para poder ejecutar el proyecto. CMDIC obs: Se mantiene nota 04.03.22: N/A 08.03.22: Se cierra el punto. No se considerará como restricción en la oferta, CMDIC analizará si requiere regularización.</p>
--------------------------	-----	-----------------------------	----------------------------------	---

**Tabla N° 3 – Ítem 10.4.4 Suministro de Agua Industrial durante la Construcción**

Se indica a continuación los volúmenes estimados:

Item	Cant m3	Observación
Agua para riego de caminos	26.000	
Agua para control de polvo de zanjeo	58.000	
Agua para control de polvo botaderos	55.000	
Otros (Montajes, desfile, curvado y Soldadura) / 2 viajes día	42.000	
Agua para PH del Ducto + TRS (esta sale del mineroducto de 7)	100.000	50.000 m <sup>3</sup> (ducto 44") + 50.000 m <sup>3</sup> (pileta de TRS)
Agua para hormigones	3.990	190 lts/m <sup>3</sup> x 21.000m <sup>3</sup>
Agua para compactación de rellenos	96.000	
Agua para IIFF	20.000	
Agua para PH de estaciones	1.600	
Agua para PH de Estanques (PS1 + PS3)	10.000	
Agua para Com. Estaciones	35.000	30.000 m <sup>3</sup> – 40.000 m <sup>3</sup> (PS1, PS2, PS3 y PS4)
<b>TOTAL</b>	<b>447.590</b>	

Tabla 10. Cantidades de agua industrial

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 19 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

Lo anterior resulta en un uso estimado de 181,000m<sup>3</sup> de agua a ser utilizada por Techint para abatimiento de polvo (el volumen en su gran mayoría proviene de las Plantas de Tratamiento de Efluentes)

Se confeccionarán boletines que comuniquen los principales aspectos de prevención. Todo el personal del Proyecto, subcontratistas, consultores y visitantes recibirán entrenamiento respecto a las principales medidas.

Considerando los volúmenes de agua indicados en las Tabla 1 y 3 anteriores

**Tabla N°4 – Consolidado volúmenes de agua**

Fuente de origen del agua	Fechas previstas Programa Ejecución	Volumen mensual RCA	Volumen previsto(*)
Agua de mar / cachimba	Julio 2022- Abril 2023	1093m <sup>3</sup> /mes	1093m <sup>3</sup> agua /mes
PTAS	Mayo 2023-Fin de Proyecto	1093m <sup>3</sup> /mes	181,000m <sup>3</sup> agua para todo el Proyecto.

(\*) Sujeto a aprobación por CMDIC

- Uso de bischofita: Previsto en RCA. A ser provisto por CMDIC
- Uso malla raschel: Previsto en RCA. A ser provisto por CMDIC

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE		
	<b>MANEJO AMBIENTAL DEL POLVO EN SUSPENSIÓN</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-30-PR-0003	07/02/2023	2	Generado: JCH Revisado: ADW Aprobado: RIX	PAGINA: 20 de 20	4225-TCHI-J-PR-5700-015

Registro de cambios	
Revisión	Observaciones
B	Para Revisión
0	Para Construcción
1	Cambios, se incorpora referencias a documentos ambientales y contrato en el punto 4 Desarrollo de Actividades. El código asignado 4225-TCHI-J-PR-5700-003 es cambiado al 4225-TCHI-J-PR-5700-015.
2	Cambios, se cambia la organización del documento, se colocan todos los aspectos contractuales en Anexo N3: Condiciones Contractuales.