



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CANDELARIA

DFZ-2025-862-III-RCA

FEBRERO 2025

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore Herrera	X Claudia Pastore Herrera Jefa División de Fiscalización
Elaborado	Felipe Sánchez Aravena	X Felipe Sánchez Aravena Jefe Oficina Regional SMA Atacama



Contenido

1	RESUMEN.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	5
5	HECHOS CONSTATADOS	7
6	CONCLUSIONES.....	13
7	ANEXOS.....	20



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta del resultado de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Candelaria”, localizada en sector interior Puente Ojanco S/N, comuna de Tierra Amarilla, región de Atacama. La actividad fue desarrollada en el marco de denuncias ingresadas a esta Superintendencia por impactos producidos por tronaduras ejecutadas por Candelaria en distintas fechas, estas fueron ingresadas a bajo los siguientes ID: 12-III-2024 e ID 25-III-2024 (anexo 1 y 2). El requerimiento de información corresponde a la Res. Ex. O.R.A. N°32 de fecha 04 de marzo del 2024 (anexos 3).

El proyecto que compone la unidad fiscalizable y que fue fiscalizado durante el desarrollo de la actividad, cuenta con el proyecto “Candelaria 2030 – Continuidad Operacional” aprobado ambientalmente mediante la Resolución de Calificación Ambiental N°133 del año 2015 el cual consiste en la extensión de la vida útil de las operaciones de Cía. Contractual Minera Candelaria en el yacimiento Mina Candelaria con el fin de continuar la explotación y procesamiento de las reservas de mineral hasta ahora conocidas, las cuales se estima que podrían prolongar la operación a lo menos en 13 años (desde el año 2018 al año 2030, ambos años incluidos) período mayor al autorizado a la fecha.

La materia relevante objeto de la fiscalización corresponde a tronaduras y manejo de vibraciones.

En conclusión, de la revisión de los antecedentes reportados por el titular se constata que las tronaduras ejecutadas los días denunciados (31 de octubre 2023 y 13 de febrero 2024) se ajustaron tanto a la cantidad de toneladas totales por día y la carga máxima por pozos según los límites establecidos en la RCA, así como las velocidades de partículas (PPV) estuvieron dentro de lo establecido en la norma de referencia para vibraciones DIN 4150-216 incluida en la RCA N°133/215. Por lo tanto, de acuerdo con los resultados de las actividades de fiscalización, asociados al Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizado, permiten concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Este resultado no exime al titular de que, debido a nuevos antecedentes, esta institución pueda analizar nuevamente el mérito de iniciar una eventual investigación conducente al inicio de un procedimiento sancionatorio en contra del establecimiento denunciado frente a otros aspectos ambientales.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: CANDELARIA	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación
Región: Atacama	Ubicación específica de la unidad fiscalizable:
Provincia: Copiapó	
Comuna: Caldera y Tierra amarilla	
Titular de la unidad fiscalizable: Cía. Contractual Minera Candelaria	RUT o RUN: 85.272.800-0
Domicilio titular: Interior Puente Ojanco s/n Comuna Tierra amarilla, región de Atacama	Correo electrónico:
	Teléfono:
Identificación representante legal: Juan Carlos Pino Escobar	RUT o RUN: 15.661.800-4
Domicilio representante legal:	Correo electrónico: juan.pino@lundinmining.com
	Teléfono:



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	133	2015	Comisión Evaluación Ambiental	Candelaria 2030 – Continuidad operacional	Res. Ex. N°32/2017. Cese de operación mina subterránea en Nivel 416, habilitación de acopios temporales de mineral en Nivel 416 y 336, con acopio de estériles en mina subterránea y cambio de tonelaje de camiones de 30 a 60 ton. Resuelve que requiere ingresar al SEIA. Res. Ex. N°62/2017 Cese de operación mina subterránea en Nivel 416, habilitación de acopios temporales de mineral en Nivel 416 y 336, con acopio de estériles en mina subterránea y cambio de tonelaje de camiones de 30 a 60 ton. Resuelve que no requiere ingresar al SEIA. Res. Ex. N°35/2018 Proyecto “Adecuación de trazados acueducto Candelaria en Sector Las Cruces” no requiere ingresar obligatoriamente al SEIA. Res. Ex. N°21/2019 Proyecto “Adecuación cubierta de los muros del depósito de relaves Los Diques” no requiere ingresar obligatoriamente al SEIA. Res. Ex. N°96/2019 Proyecto “Recepción de concentrado de terceros de la región de Atacama

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
	Programada		
X	No programada	X	Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
		Motivo: Denuncias ID: 12-III-2024 y 25-III-2024	



4.2 Revisión Documental

4.2.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Registros de aviso a la comunidad de Tierra Amarilla respecto a las tronaduras realizadas desde el día 30 de octubre al 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024.	Requerimiento información / titular	SMA	Entregado dentro del Plazo
2	Diseño de planificación de tronaduras efectuadas en operación de la RCA N°133 del año 2015 durante los periodos 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024. Cada documento deberá referir claramente la fecha de ejecución de la tronadura, si se trata de tronaduras superficiales o subterráneas, la carga explosiva total (ton), el número de pozos planificados y la carga explosiva por pozo planificada.	Requerimiento información / titular	SMA	Entregado dentro del Plazo
3	Información de tronaduras realizadas desde el día 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024, con indicación del ID tronadura, la fecha y hora de su ejecución, señalando si es superficial o subterránea, número de pozos tronados diferenciando los distintos tipos de pozos, tipo de explosivo y carga de explosivos (kg) por tipo de pozos, sector, superficie (m2), carga explosiva total utilizada para cada tronadura (ton), e identificación del registro de salida de producto.	Requerimiento información / titular	SMA	Entregado dentro del Plazo
4	Registro mensual con desagregado diario, asociados al monitoreo continuo de vibraciones, de acuerdo a la norma DIN 4150-3:2016, que incluya los periodos 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024	Requerimiento información / titular	SMA	Entregado dentro del Plazo



5 HECHOS CONSTATADOS

5.1 TRONADURAS Y MANEJO DE VIBRACIONES (MANEJO DE EMISIONES)

Número de hecho constatado: 1

Documentación Revisada:

- Registros de aviso a la comunidad de Tierra Amarilla respecto a las tronaduras realizadas desde el día 30 de octubre al 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024
- Diseño de planificación de tronaduras efectuadas en operación de la RCA N°133 del año 2015 durante los periodos 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024. Cada documento deberá referir claramente la fecha de ejecución de la tronadura, si se trata de tronaduras superficiales o subterráneas, la carga explosiva total (ton), el número de pozos planificados y la carga explosiva por pozo planificada.
- Información de tronaduras realizadas desde el día 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024, con indicación del ID tronadura, la fecha y hora de su ejecución, señalando si es superficial o subterránea, número de pozos tronados diferenciando los distintos tipos de pozos, tipo de explosivo y carga de explosivos (kg) por tipo de pozos, sector, superficie (m2), carga explosiva total utilizada para cada tronadura (ton), e identificación del registro de salida de producto.
- Registro mensual con desagregado diario, asociados al monitoreo continuo de vibraciones, de acuerdo a la norma DIN 4150-3:2016, que incluya los periodos 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024.

Exigencias:

Considerando 4.2.3.4.d RCA N°133/2015, en relación con “Descripción del proyecto”

“Explosivos

Los explosivos se utilizarán principalmente en la operación de la mina, los cuales serán manipulados y utilizados por personal especializado y certificado... Su consumo para esta fase del Proyecto, considerando una tronadura diaria, se ha estimado en 90 ton/día”.

Considerando 6.4.1 RCA N°133/2015, en relación con “Predicción y Evaluación de Impactos”

“Tronaduras - Fase de Operación

... Es importante desatacar que el Titular realizará una a dos tronaduras diarias.

... La etapa de operación del Proyecto contempla faenas de tronaduras tanto superficiales como subterráneas.

... Debido a lo anterior se realizará una restricción a la carga de explosivos utilizados para las tronaduras superficiales, la cual no puede superar el valor de 1476 kg.

... Debido a lo anterior, se realizará una restricción a la carga de explosivos utilizados para las tronaduras subterráneas, la cual no puede superar el valor de 1347 kg.”

Considerando 8.2.6 RCA N°133/2015, en relación con “Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación”

- *“Se cumplirá con las restricciones de carga de explosivos detalladas en la Tabla 8-4 y Tabla 8-7 del Anexo 22 del Adenda 1, lo anterior es en el punto 7 de las tronaduras superficiales y en el punto 5 de las tronaduras subterráneas. Lo anterior conlleva la aplicación de restricción de carga para ambos escenarios, limitando la carga de explosivos a valores máximos de 1476 Kg para las tronaduras superficiales y de 1347 Kg para las subterráneas”.*



Resultado (s) examen de Información:

a. Tabla resumen:

Ítem	Si	No	No Aplica	Ítem	Si	No	No Aplica
Se presentan los reportes requeridos	X			Metodologías empleadas corresponden a las exigidas			X
Reportes son presentados dentro de plazo	X			Se entregan certificados de laboratorio y/o calibración			X
Mediciones se efectúan con frecuencia solicitada			X	Todos los parámetros se encuentran dentro de umbrales definidos			X
Se reportan todos los parámetros solicitados			X	Todas las variables han evolucionado de acuerdo a lo esperado			X
Sitios de muestreo corresponden a los exigidos			X	Otros			X

Examen de información:

Denuncias ID 12-III-2025 e ID 25-III-2025

En atención a las denuncias ingresadas contra Compañía Contractual Minera Candelaria ante esta Superintendencia por tronaduras percibidas por la población de la comuna de Tierra amarilla durante los días 31 de octubre del año 2023 y 13 de febrero el 2024, denuncias que fueron asignadas bajo los ID: 12-III-2024 e ID:25-III-2024, se requirió al titular mediante Res. Ex. ORA N°32 de fecha 04 de marzo del año 2024 (Anexo 3) entregar información respecto a los avisos a la comunidad de las tronaduras efectuadas en las fechas indicadas, además de los diseños de las tronaduras realizados, información respecto a la carga de explosivos utilizada durante cada una de las tronaduras durante este periodo y registros desagregados para cada uno de los periodos señalados.

A través de carta conductora s/n el titular solicitó una ampliación de plazos para la entrega de la información (Anexo 4) que fuera concedida por esta Superintendencia a través de la Res. Ex. ORA N°33 de fecha 05 de marzo del 2024 (Anexo 5), el titular remitió la información requerida mediante carta conductora s/n de fecha 14 de marzo del 2024 (Anexo 6). De la información entregada por el titular se señala lo siguiente:

Registros aviso a la comunidad de Tierra amarilla por tronaduras ejecutadas entre día 30 de octubre al 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024

Con relación a este requerimiento el titular presentó registro de avisos de tronaduras realizados mediante WhatsApp en los grupos de Nantoco, Tierra Amarilla I y Tierra Amarilla II para los periodos 30 de octubre al 3 de noviembre de 2023 y del 12 al 16 de febrero de 2024. En estos se observa que se informa de las tronaduras en Candelaria Open Pit, Candelaria subterránea (UG), Mina Santos (UG) y Alcaparrosa (UG), y que en particular para el día 31 de octubre del 2023, día identificado en la denuncia ID 12-III-2024 como el día que se produjeron los efectos en la comunidad por la tronadura el titular sí informó de la ejecución de esta entre las 15:00 y 15:30 horas con una estimación de vibraciones para evento 1 de 0,85 mm/s (según lo que se aprecia por la calidad del archivo), mientras que para el evento 2 se estima 0,75 mm/s (registro N°1), es decir, se informaron de dos tronaduras para ese día.

El titular además entrega avisos realizados mediante publicaciones de página de Facebook oficial de Oficinas Comunitarias Minera Candelaria para el mes de febrero de 2024, certificado de emisión radial Radio Mi Compañía, firmado por Gian Franco Bassi Vivar, representante Legal de Radio Mi Compañía FM, que acredita que se realizaron los avisos correspondientes a los periodos del 30 de octubre de 2023 al 3 de noviembre de 2023 y del 12 de febrero de 2024 al 16 de febrero de 2024, certificado de emisión radial Radio Candelaria, firmado por Miguel Ángel Veliz Báez, director de Candelaria Radio de Tierra Amarilla, que da cuenta de haberse realizado los avisos correspondientes a los periodos del 30 de octubre de 2023 al 3 de noviembre de 2023 y del 12 de febrero de 2024 al 16 de febrero de 2024,



certificado de aviso de tronadura del Diario Tierra Amarillano, firmado por Edward Delgado Quevedo, director Gerente de Tierramarillano Chile, que da cuenta de haberse realizado los avisos correspondientes a los periodos del 30 de octubre de 2023 al 3 de noviembre de 2023 y del 12 de febrero de 2024 al 16 de febrero de 2024 y correo de aviso al SERNAGEOMIN de las tronaduras a realizarse los días 30 de octubre al 3 de noviembre de 2023 y del 12 al 16 de febrero de 2024.

De la revisión de todos los antecedentes, se comprueba que el titular si dio aviso de las tronaduras a ejecutar el día 31 de octubre del 2023.

Diseño de planificación de tronaduras efectuadas en operación de la RCA N°133 del año 2015 durante los periodos 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024

El titular en respuesta este requerimiento entregando las planificaciones de las tronaduras superficiales y subterráneas realizadas para cada uno de los periodos solicitados. Separa la información según tronaduras realizadas en la mina superficie (Open pit) y las ejecutadas en la mina subterránea. En el primero caso, señala que, para el primero periodo, se realizaron tronaduras los días 30 de octubre y 02 de noviembre en la fase 11, y los días 31 de octubre y 03 de noviembre en la fase 12, por lo que el análisis se centrará en el día 31 de octubre que fue el día donde se realizó. En cuanto al segundo periodo, el titular informa que se realizaron tronaduras los días 12, 13 y 15 de febrero del 2024, destacando que los días 14 y 16 no se realizaron tronaduras; en este caso el análisis se centrará en el día 13 de febrero del 2024. Cabe señalar que en la información no se indica el horario en el que se realizaron cada una de las tronaduras, considerando que el horario de la tronadura denuncia el 31 de octubre 2023 fue a las 15:00 horas, mientras que el horario de la tronadura denuncia el 13 de febrero 2024 fue a las 20:00 horas

En cuanto a la mina subterránea indica que para el periodo del 30 de octubre al 03 de noviembre no se realizaron tronaduras, mientras que para el periodo del 12 al 16 de febrero se realizaron tronaduras subterráneas el 14 y 16 de este mes.

Para el día 31 de octubre 2023 el titular entrega una planificación que da cuenta de dos sectores de la fase que fueron tronados con una cantidad total de explosivos de 74.608 ton y 83.783 ton, denominadas tronadura 656-254 y 656-253 respectivamente (registro N°2). En el caso del primer sector o tronadura 656-254 la carga por pozo fue para el primer buffer 685 kg, mientras que el buffer 2 fue de 796 kg. Para el segundo sector tronadura 656-253 se utilizó la misma carga de pozos que en el primer sector. De lo informado, se observa que el titular ejecutó las tronaduras de ambos sectores con un total de explosivos y con una carga por pozo que se encuentra dentro de lo establecido en la RCA y en el PdC.

Para el día 13 de febrero 2024 el titular entrega una planificación que da cuenta de dos sectores de la fase que fueron tronados con una cantidad total de explosivos de 76.905 ton y 24.312 ton, denominadas tronadura 544-628_1 y 544-628_2 respectivamente (registro N°3). En el caso del primer sector o tronadura 544-628_1 la carga por pozo fue de 685 kg, mientras que el sector 544-628_2 fue de 312 kg. De lo informado, se observa que el titular ejecutó las tronaduras de ambos sectores con un total de explosivos y con una carga por pozo que se encuentra dentro de lo establecido en la RCA y en el PdC.

Información de tronaduras realizadas desde el día 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024, con indicación del ID tronadura, la fecha y hora de su ejecución, señalando si es superficial o subterránea, número de pozos tronados diferenciando los distintos tipos de pozos, tipo de explosivo y carga de explosivos (kg) por tipo de pozos, sector, superficie (m2), carga explosiva total utilizada para cada tronadura (ton), e identificación del registro de salida de producto

El titular presenta un archivo Excel para el Open pit y mina subterránea, de acuerdo con el formato requerido con el detalle de las tronaduras realizadas entre el 30 de octubre y el 3 de noviembre de 2023 y entre el 12 y el 16 de febrero de 2024, indicando ID de la tronadura, fecha y hora de su ejecución, si es superficial o



subterránea, número de pozos tronados diferenciando los distintos tipos de pozos, tipo de explosivo y carga de explosivos (kg) por tipo de pozos, sector, superficie (m²), carga explosiva total utilizada para cada tronadura (ton), e identificación del registro de salida de producto.

Para los fines de esta investigación, se observa que para el día 31 de octubre del 2023 (denuncia ID 12-III-2024) se realizaron dos tronaduras superficiales, tal como fuese diseñado, y las dos realizadas a la misma hora 15:10:04 horas, con una carga total de tronaduras 80,01 ton y 65,33 ton respectivamente, lo que en conjunto da un total de 145,33 toneladas. La carga de explosivos por cada una de las tronaduras fue en el caso de la primera de: 28 pozos con 889 kg c/u, 31 pozos con 697 kg c/u, 20 pozos con 893 kg c/u, y 20 con 852,5 c/u; mientras que para la segunda fue: 37 pozos con 803 kg c/u, 21 pozos con 644 kg c/u, 10 pozos con 737 kg c/u, y 20 con 736 kg c/u (registro N°4). Por lo tanto, los valores por tronadura y por pozo para el día 31 de octubre se encuentran establecidos dentro de la RCA N°133/2015.

Para el día 13 de febrero del 2024, correspondiente a la denuncia ID 25-III-2025, se realizaron dos tronaduras superficiales, tal como fuese diseñado y las dos fueron realizadas a la misma hora 17:38:44 horas, con una carga total de tronaduras 46,98 ton y 49,19 ton respectivamente, lo que en conjunto da un total de 96,17 toneladas. La carga de explosivos por cada una de las tronaduras fue en el caso de la primera de: 86 pozos con 490 kg c/u y 13 pozos con 372 kg c/u; mientras para la segunda tronadura: 52 pozos con 806 kg c/u, y 20 con 364 kg c/u (registro N°5). Por lo tanto, los valores por tronadura y por pozo para el día 13 de febrero 2024 se encuentran establecidos dentro de la RCA N°133/2015. Cabe señalar que, en el caso de esta denuncia, los hechos denunciados señalan que el titular ejecutó una tronadura a las 20:00 horas, sin embargo, como se observa en la información entregada las tronaduras de Candelaria fueron 2 horas 26 minutos antes, por lo que eventualmente, podría haber un error en la identificación del responsable de la tronadura.

Registro mensual con desagregado diario, asociados al monitoreo continuo de vibraciones, de acuerdo a la norma DIN 4150-3:2016, que incluya los periodos 30 de octubre a 3 de noviembre del año 2023 y desde el día 12 al 16 de febrero del año 2024.

El titular entrega los antecedentes requeridos, en una planilla Excel detallando por columnas los registros del monitoreo continuo de vibraciones, entregando la hora y el día del monitoreo, la velocidad de partícula (PPV) triaxial (x, y y z), la frecuencia dominante del evento por cada eje asociado a cada registro de la PPV, el PPV máximo, la frecuencia dominante total, el límite norma DIN4150-3, versión 1979 según la RCA N°133/2015, el límite norma DIN4150-3, versión 2016, si se supera o no la norma DIN4150-3 versión 1979, si se supera o no la norma DIN4150-3 versión 2016, el ID de la tronadura y observaciones al respecto; todos los antecedentes anteriores se presentan para las tres estaciones de monitoreo de vibraciones comprometidas por RCA, a saber: Vasconia, Algarrobo y complejo deportivo

En el caso de la denuncia ID 12-III-2024 que denunció la tronadura del día 31 de octubre del 2023, como se indicó al analizar el requerimiento anterior, se ejecutaron dos tronaduras a las 15:10:04, por lo que se revisó el monitoreo continuo de vibraciones desde las 15:00 a las 15:30. De la revisión se observa que durante todo el periodo en cada una de las estaciones de monitoreo no se supera la norma DIN 4150-2016 (4,8 mm/s), registrándose para la hora de la tronadura una velocidad de partícula PPV en la estación Vasconia de 0,31 mm/s, Algarrobo de 0,67 mm/s y complejo deportivo 0,34 mm/s (registro N°6).

En el caso de la denuncia ID 25-III-2024 que denunció la tronadura del día 13 de febrero del 2024, como se indicó al analizar el requerimiento anterior, se ejecutaron dos tronaduras a las 17:44:04, por lo que se revisó el monitoreo continuo de vibraciones desde las 17:30 a las 18:00. De la revisión se observa que durante todo el periodo en cada una de las estaciones de monitoreo no se supera la norma DIN 4150-2016 (4,8 mm/s), registrándose para la hora de la tronadura una velocidad de partícula PPV en la estación Vasconia de 0,3 mm/s, Algarrobo de 0,4 mm/s y complejo deportivo 0,5 mm/s (registro N°7).



En conclusión, de la revisión de los antecedentes reportados por el titular se constata que las tronaduras ejecutadas los días denunciados se ajustaron tanto a la cantidad de toneladas totales por día y la carga máxima por pozos según los límites establecidos en la RCA, así como las velocidades de partículas (PPV) estuvieron dentro de lo establecido en la norma de referencia para vibraciones DIN 4150-216 incluida en la RCA N°133/215.



Registros

MARTES 31 DE OCTUBRE DE 2023

Publicado: lunes 30 de octubre de 2023

Mina Rajo

15:00 - 15:30 HORAS

Mina Subterránea

SIN TRONADURA DE PRODUCCIÓN

Evento 1

Estimación de vibración:

0.85

Evento 2

Estimación de vibración:

0.78

LUNES 12 DE FEBRERO DE 2024

Publicado: viernes 9 de febrero de 2024

Mina Rajo

17:30 - 18:00 HORAS

Mina Subterránea

SIN TRONADURA DE PRODUCCIÓN

Evento 1

Estimación de vibración:

0.88

31

Nantoco

Daniela Diaz Nantoco, David Carrasco Nantoc...

ACTUALIZACIÓN

INFORMATIVO DE TRONADURAS

DISTRITO CANDELARIA

En conformidad con el acuerdo suscrito con la comunidad de Tierra Ancestral y las autoridades, el Distrito Candelaria informa el horario de tronaduras de sus operaciones.

MARTES 31 DE OCTUBRE DE 2023

CANDELARIA OPEN PIT	CANDELARIA SUBTERRÁNEA (SUD)
15:00 - 15:30 HORAS Operación de tronaduras Evento 1: 0.85 Evento 2: 0.78	SIN TRONADURA DE PRODUCCIÓN
SANTOS (SUD)	ALCAPARROSA (SUD)
ACTUALIZACIÓN 18:00 - 20:00 HORAS	SIN TRONADURA DE PRODUCCIÓN

13

Oficinas Comunitarias Minera Candelaria

12 feb · 0

INFORMATIVO DE TRONADURAS

DISTRITO CANDELARIA

En conformidad con el acuerdo suscrito con la comunidad de Tierra Ancestral y las autoridades, el Distrito Candelaria informa el horario de tronaduras de sus operaciones.

MARTES 13 DE FEBRERO DE 2024

CANDELARIA OPEN PIT	CANDELARIA SUBTERRÁNEA (SUD)
17:30 - 18:00 HORAS Operación de tronaduras Evento 1: 0.88 Evento 2: 0.88	SIN TRONADURA DE PRODUCCIÓN
SANTOS (SUD)	ALCAPARROSA (SUD)
SIN TRONADURA DE PRODUCCIÓN	SIN TRONADURA DE PRODUCCIÓN

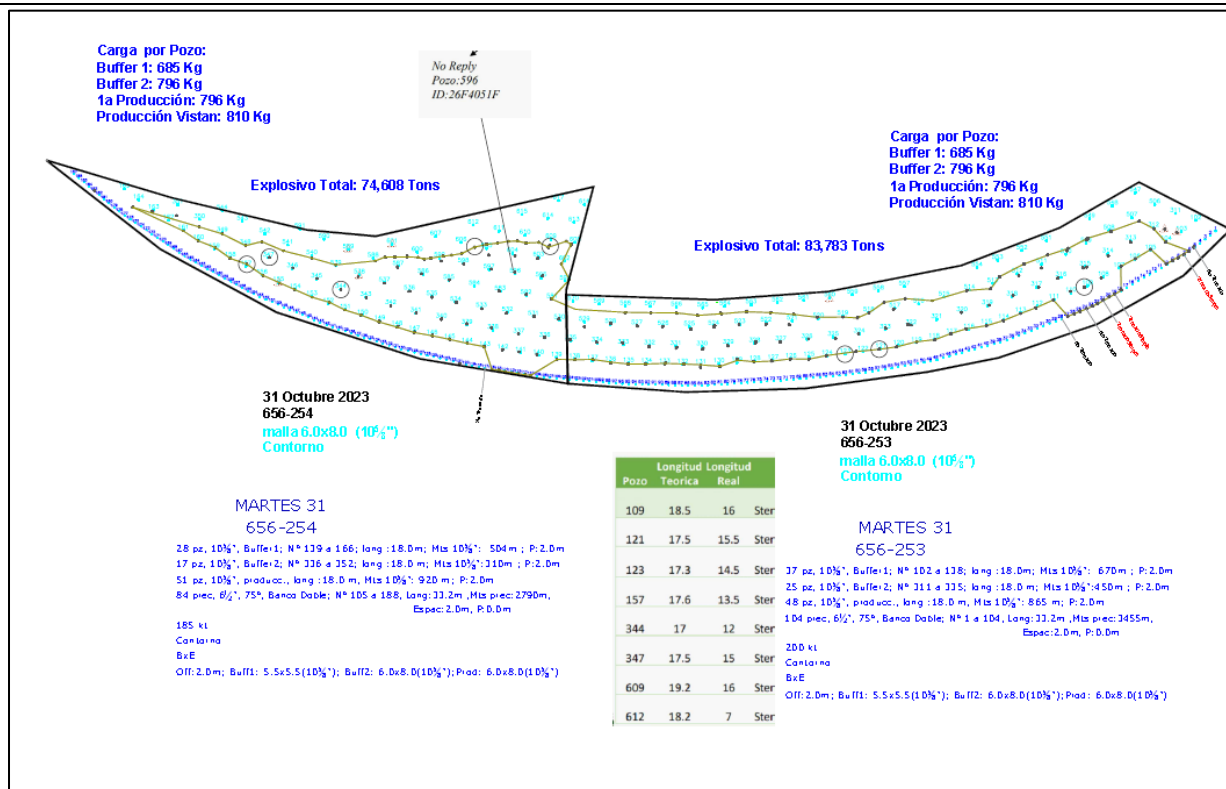
Registro 1.	Fuente: Res. Ex. ORA N°32/2024 del 04 de marzo del año 2024
Descripción del medio de prueba: En la imagen se presentan algunos de los avisos de tronadura para el 31 de octubre del 2023 y el 12 de febrero del 2024 que presentó el titular como respaldo del requerimiento. En ellos se observa que el titular efectivamente informó el aviso de tronaduras.	

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N° 19.799.

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Teatinos 280, pisos 8 y 9, Santiago / www.sma.gob.cl

12

Registros



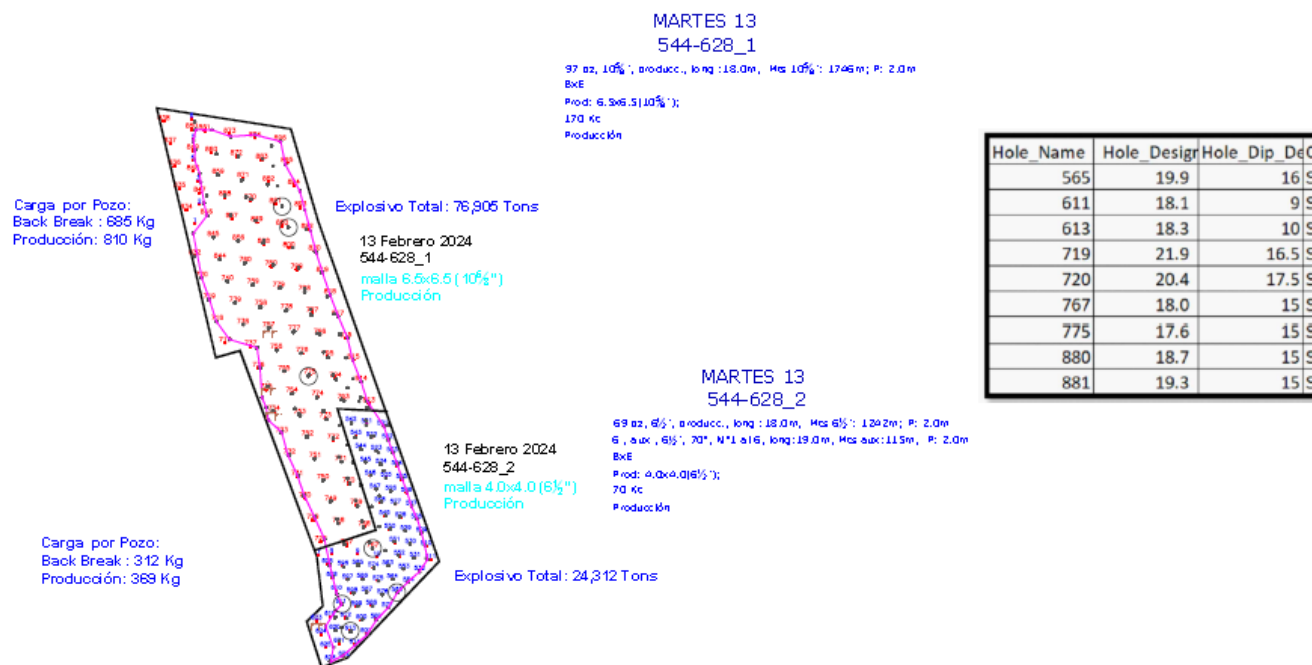
Registro 2.

Fuente: Res. Ex. ORA N°32/2024 del 04 de marzo del año 2024

Descripción del medio de prueba: En la imagen se observa el diseño de planificación presentado por el titular para el día 21 de octubre del 2023. Se observan dos sectores de la fase que fueron tronados con una cantidad total de explosivos de 74.608 ton y 83.783 ton, denominadas tronadura 656-254 y 656-253 respectivamente.



Registros



Registro 3.

Fuente: Res. Ex. ORA N°32/2024 del 04 de marzo del año 2024

Descripción del medio de prueba: En la imagen se observa el diseño de planificación presentado por el titular para el día 13 de febrero del 2024. Se observan dos sectores de la fase que fueron tronados con una cantidad total de explosivos de 74.608 ton y 83.783 ton, denominadas tronadura 656-254 y 656-253 respectivamente.



Registros



Solicitud SMA Información Tronaduras

Res. Ex. ORA N°32

Fechas tronaduras: 30 octubre a 3 noviembre 2023 y 12 al 16 de febrero 2024

Fecha	Hora	ID tronadura	Superficial / Subterránea	Sector	N° Pozos	Tipo Pozo	Carga explosiva por pozo aprox. [Kg]	Carga explosiva total tronadura [Ton]	N° registro o de salida producto	Tipo Explosivo	Área [m2]
31-10-2023	15:10:04	ID31102023_1 OP	Superficial	Fase 12	28	Producción	889	80,01	13261	Vistan 215	4203
					31	Buffer 1	697			Flexigel 110	
					20	Buffer 2	823			Fortan Extra 50	
					20	1° Producción	852,5			Fortan Extra 50	
31-10-2023	15:10:04	ID31102023_2 OP	Superficial	Fase 12	37	Producción	803	65,33	13261	Vistan 215	3772
					21	Buffer 1	644			Flexigel 110	
					10	Buffer 2	737			Fortan Extra 50	
					20	1° Producción	736			Fortan Extra 50	

Registro 4.

Fuente: Res. Ex. ORA N°32/2024 del 04 de marzo del año 2024

Descripción del medio de prueba: En la imagen se observa detalle de las tronaduras realizadas el día 31 de octubre de 2023. En la planilla se observa el ID de la tronadura, el tipo de tronadura (superficial/subterránea), el sector, el número de pozos, el tipo de pozo, la carga explosiva (kg), la carga explosiva total (ton), el número de registro, el tipo de explosivo y el área (m²). De la información, se constata que las dos tronaduras se ejecutaron a la misma hora, y que en conjunto sumaron 145,34 ton.



Registros



Solicitud SMA Información Tronaduras

Res. Ex. ORA N°32

Fechas tronaduras: 30 octubre a 3 noviembre 2023 y 12 al 16 de febrero 2024

Fecha	Hora	ID tronadura	Superficial / Subterránea	Sector	N° Pozos	Tipo Pozo	Carga explosiva por pozo aprox. [Kg]	Carga explosiva total tronadura [Ton]	N° registro o de salida producto	Tipo Explosivo	Área [m2]
13-02-2024	17:38:44	ID13022024_1 OP	Superficial	Fase 12	86	Producción	490	46,98	13429	Vistan 215	1913
					13	Back Break	372			Flexigel 110	
13-02-2024	17:38:44	ID13022024_2 OP	Superficial	Fase 12	52	Producción	806	49,19	13429	Vistan 215	3259
					20	Back Break	364			Flexigel 110	

Registro 5.

Fuente: Res. Ex. ORA N°32/2024 del 04 de marzo del año 2024

Descripción del medio de prueba: En la imagen se observa detalle de las tronaduras realizadas el día 13 de febrero de 2024. En la planilla se observa el ID de la tronadura, el tipo de tronadura (superficial/subterránea), el sector, el número de pozos, el tipo de pozo, la carga explosiva (kg), la carga explosiva total (ton), el número de registro, el tipo de explosivo y el área (m²). De la información, se constata que las dos tronaduras se ejecutaron a la misma hora, y que en conjunto sumaron 96,17 ton.



Registros

Estación:		Vasconia															
Date	Hora	PPV x mm/s	PPV y mm/s	PPV z mm/s	Fdom x Hz	Fdom y Hz	Fdom z Hz	PPV Max mm/s	FDOM Hz	Limite DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Limite DIN4150- 3:2016	Supera/No Supera DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Supera/No Supera DIN4150:2016	ID Tronadura	Observaciones		
31-10-2023	15:10:46	0,31	0,24	0,22	13	3,5	13	0,31	13,00	4,8	15	NO SUPERA	NO SUPERA	102023_1 OP / ID31102023	Tronadura Superficial Openpit		

Estación:		Sector Algarrobo															
Date	Hora	PPV x mm/s	PPV y mm/s	PPV z mm/s	Fdom x Hz	Fdom y Hz	Fdom z Hz	PPV Max mm/s	FDOM Hz	Limite DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Limite DIN4150- 3:2016	Supera/No Supera DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Supera/No Supera DIN4150:2016	ID Tronadura	Observaciones		
31-10-2023	15:10:46	0,67	0,46	0,38	12,5	6	13	0,67	12,50	4,8	15	NO SUPERA	NO SUPERA	23_1 OP / ID31102	Tronadura Superficial Openpit		

Estación:		Complejo Deportivo															
Date	Hora	PPV x mm/s	PPV y mm/s	PPV z mm/s	Fdom x Hz	Fdom y Hz	Fdom z Hz	PPV Max mm/s	FDOM Hz	Limite DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Limite DIN4150- 3:2016	Supera/No Supera DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Supera/No Supera DIN4150:2016	ID Tronadura	Observaciones		
31-10-2023	15:10:46	0,25	0,34	0,25	13	12	12,5	0,34	12,00	4,8	15	NO SUPERA	NO SUPERA	023_1 OP / ID311020	Tronadura Superficial Openpit		

Registro 6.

Fuente: Res. Ex. ORA N°32/2024 del 04 de marzo del año 2024

Descripción del medio de prueba: En la imagen se observan los detalles de los registros de cada una de las estaciones de monitoreo de vibraciones registradas durante la tronadura del día 31 de octubre de 2023. Desde arriba hacia abajo está la estación: Vasconia, Algarrobo y Complejo deportivo, con valores de PPV de 0,31 mm/s, 0,67 mm/s y 0,34 mm/s respectivamente. Se observa que todas las estaciones no se supera la norma de referencia.



Registros

Estación:		Vasconia						Rev	ANM	1	12-03-2024							
Date	Hora	PPV x mm/s	PPV y mm/s	PPV z mm/s	Fdom x Hz	Fdom y Hz	Fdom z Hz	PPV Max mm/s	FDOM Hz	Limite DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Limite DIN4150- 3:2016	Supera/No Supera DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Supera/No Supera DIN4150:2016	ID Tronadura	Observaciones			
13-02-2024	17:38:20	0,3	0,3	0,2	3,5	6,5	7,0	0,3	3,50	4,8	5	NO SUPERA	NO SUPERA	ID13022024_1 OP / ID13022024_2 OP	Tronadura Superficial Openpit			

Estación:		Sector Algarrobo						Rev	ANM	1	12-03-2024							
Date	Hora	PPV x mm/s	PPV y mm/s	PPV z mm/s	Fdom x Hz	Fdom y Hz	Fdom z Hz	PPV Max mm/s	FDOM Hz	Limite DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Limite DIN4150- 3:2016	Supera/No Supera DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Supera/No Supera DIN4150:2016	ID Tronadura	Observaciones			
13-02-2024	17:38:20	0,3	0,3	0,2	4	5,5	2,5	0,3	5,50	4,8	5	NO SUPERA	NO SUPERA	ID13022024_1 OP / ID13022024_2 OP	Tronadura Superficial Openpit			

Estación:		Complejo Deportivo						Rev	ANM	1	12-03-2024							
Date	Hora	PPV x mm/s	PPV y mm/s	PPV z mm/s	Fdom x Hz	Fdom y Hz	Fdom z Hz	PPV Max mm/s	FDOM Hz	Limite DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Limite DIN4150- 3:2016	Supera/No Supera DIN4150:1979 RCA N°133/2015	Supera/No Supera DIN4150:2016	ID Tronadura	Observaciones			
13-02-2024	17:38:18	0,3	0,4	0,3	6,5	4,5	6,5	0,4	0,00	4,8	5	NO SUPERA	NO SUPERA	ID13022024_1 OP / ID13022024_2 OP	Tronadura Superficial Openpit			

Registro 7.

Fuente: Res. Ex. ORA N°32/2024 del 04 de marzo del año 2024

Descripción del medio de prueba: En la imagen se observan los detalles de los registros de cada una de las estaciones de monitoreo de vibraciones registradas durante la tronadura del día 12 de febrero de 2023. Desde arriba hacia abajo está la estación: Vasconia, Algarrobo y Complejo deportivo, con valores de PPV de 0,3 mm/s, 0,3 mm/s y 0,4 mm/s respectivamente. Se observa que todas las estaciones no se supera la norma de referencia.



6 CONCLUSIONES

En conclusión, de la revisión de los antecedentes reportados por el titular se constata que las tronaduras ejecutadas los días denunciados (31 de octubre 2023 y 13 de febrero 2024) se ajustaron tanto a la cantidad de toneladas totales por día y la carga máxima por pozos según los límites establecidos en la RCA, así como las velocidades de partículas (PPV) estuvieron dentro de lo establecido en la norma de referencia para vibraciones DIN 4150-216 incluida en la RCA N°133/215. Por lo tanto, de acuerdo con los resultados de las actividades de fiscalización, asociados al Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizado, permiten concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Este resultado no exime al titular de que, debido a nuevos antecedentes, esta institución pueda analizar nuevamente el mérito de iniciar una eventual investigación conducente al inicio de un procedimiento sancionatorio en contra del establecimiento denunciado frente a otros aspectos ambientales.



7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Denuncia ID 12-III-2024
2	Denuncia ID 25-III-2024
3	Res. Ex. O.R.A. N°32 de fecha 04 de marzo del 2024
4	Carta conductora s/n del titular de fecha 04 de marzo 2024
5	Res. Ex. ORA N°33 de fecha 05 de marzo del 2024 (Anexo 3)
6	Carta conductora MA N°68-24 del titular de fecha 14 de marzo 2024

