

MEMORÁNDUM SMA VALPO N°06/2025

A : CLAUDIA PASTORE HERRERA
SUPERINTENDENTA(S) DEL MEDIO AMBIENTE

DE : MARÍA JOSÉ SILVA ESPEJO
JEFA OFICINA SMA REGIÓN DE VALPARAÍSO

MAT. : Solicita medidas urgentes y transitorias que indica

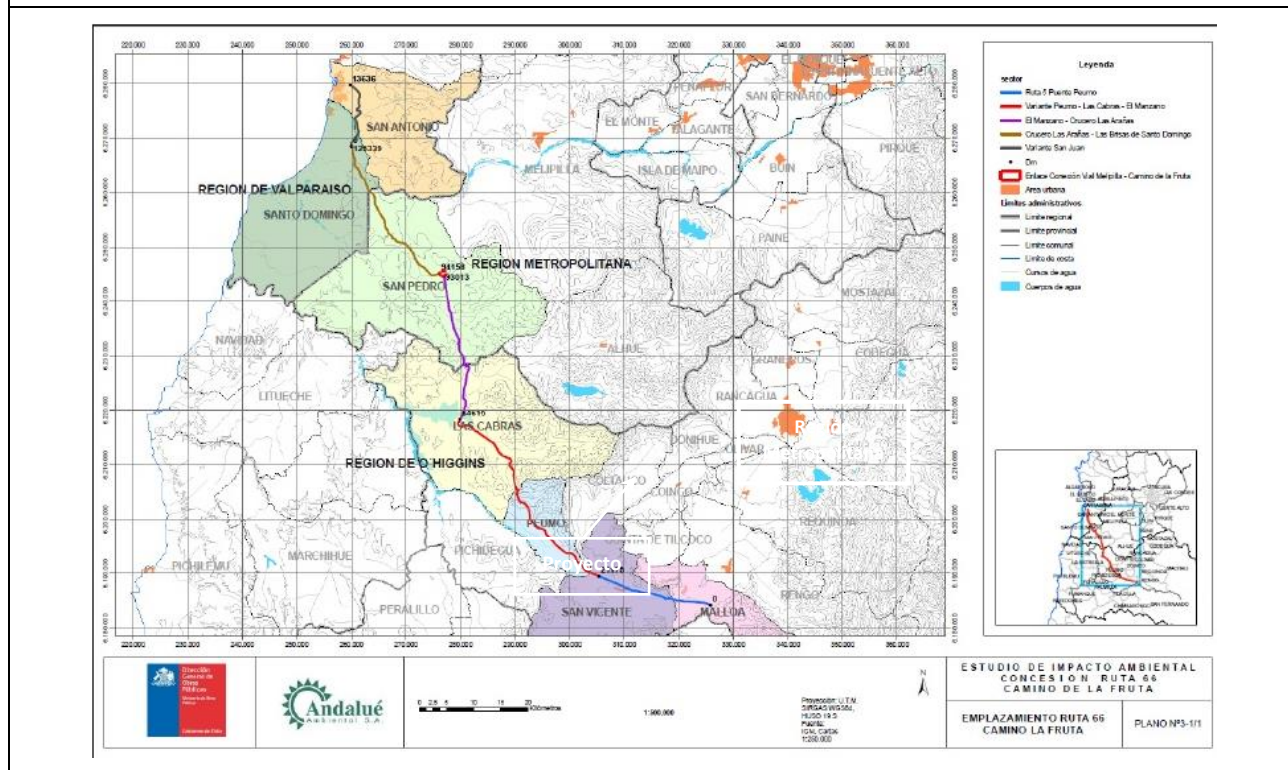
FECHA : 11 DE FEBRERO DEL 2025

I. ANTECEDENTES

El proyecto “Concesión Ruta 66 - Camino de La Fruta” fue calificado ambientalmente favorable por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental mediante la RCA N°255/2013 el día 22 de marzo de 2013, consiste en la construcción de obras en el trayecto en la Ruta 66 actual, ubicada entre las regiones del Libertador Bernardo O’Higgins, Metropolitana de Santiago y de Valparaíso. Entre las obras consideradas para la ejecución del proyecto, se indican enlaces, intersecciones, pasarelas, calles de servicio, puentes, pasos ferroviarios, paraderos, entre otras, cuyo objetivo es mejorar dicha carretera. Comprende una superficie predial de 690 hectáreas en total, inicia en el sector de enlace con Pelequén y finaliza en el empalme con el acceso al puerto de San Antonio, y tiene una longitud aproximada de 138 km, que se dividen en 5 sectores: a) “Sector 1”, que comprende desde la localidad de Pelequén al Puente Peumo; b) “Sector 2”, que abarca la Variante Peumo, Las Cabras y El Manzano; c) “Sector 3”, que se extiende desde el sector El Manzano al Cruce Las Arañas; d) “Sector 4”, que comprende el Cruce Las Arañas y Las Brisas de Santo Domingo; y, e) “Sector 5”, que es el trazado Variante San Juan. (Figura 1)



Figura 1. Mapa de Ubicación Local (Fuente: Consulta de Pertinencia PERTI-2023-16303¹).

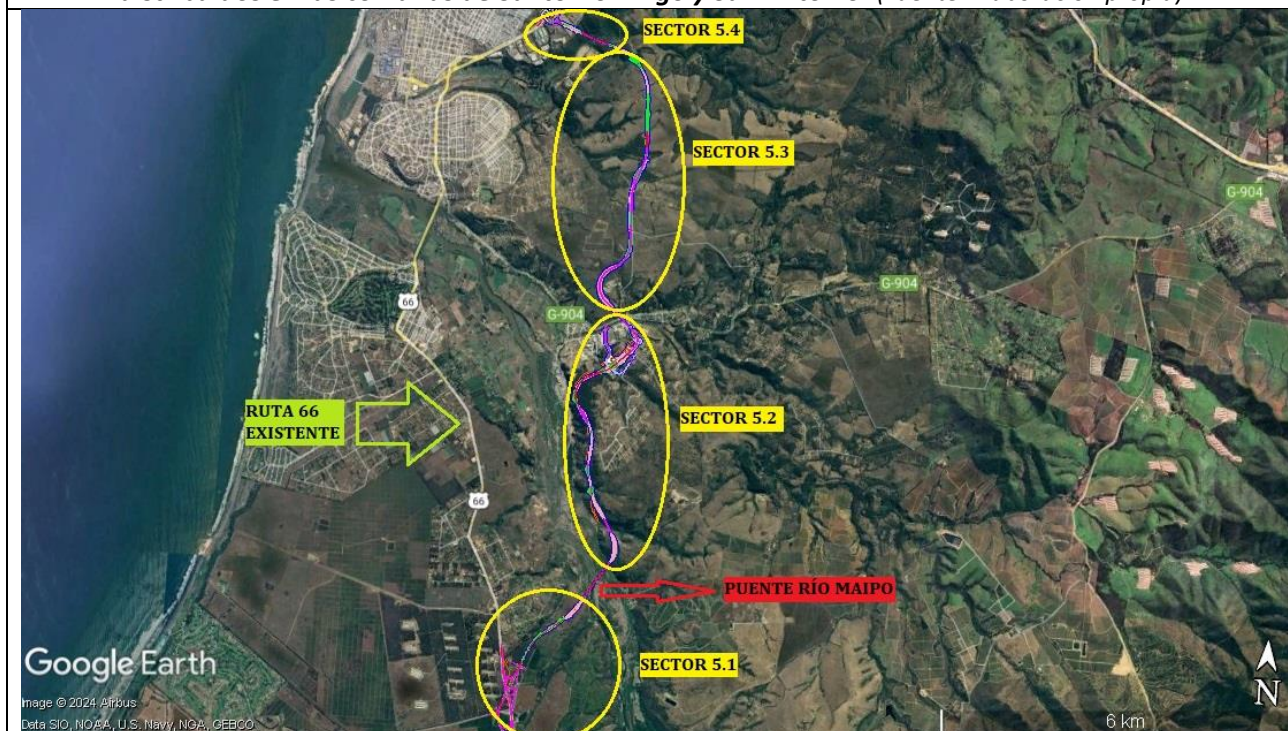


Respecto del “Sector 4”, éste se inicia en la Región Metropolitana, en la comuna de San Pedro y finaliza en la comuna de Santo Domingo, Región de Valparaíso, específicamente en el sector de Las Brisas. Cabe señalar que el trazado mantiene el mismo trayecto que la ruta 66 existente y las obras asociadas a este tramo finalizan aproximadamente en donde se localiza la planta avícola en las Brisas de Santo Domingo. Y la variante San Juan o “Sector 5” se trazará la ruta por lugares distintos a la actual ruta 66 y que son completamente nuevos, por lo que se ejecutarán obras para demarcar la faja fiscal, que implican el despeje y habilitación de las áreas autorizadas. El trayecto autorizado se desvía desde la actual ruta 66 en el sector de las Brisas de Santo Domingo hacia el nororiente, pasando por el fundo Los Lilenes en la misma comuna, cruzando el río Maipo hacia la comuna de San Antonio, recorriendo la localidad de San Juan hasta llegar a conectar con la ruta 78, a través del enlace “Reuss”, en específico y en distancia métrica o distancias acumuladas en metros (en adelante “Dm”), va desde el Dm 0 al Dm 13.636. Asimismo, el titular subdivide el sector 5 en 4 subsectores, a saber: subsector “5.1.” o también “B5.1.” localizado en la comuna de Santo Domingo y los subsectores “5.2.” o “B5.2.”, “5.3.” o también “B5.3.” y “5.4” o “B5.4.” en la comuna de San Antonio, esto con la finalidad de identificar de mejor manera las áreas en donde se están desarrollando las obras de construcción. (Figura 2)

¹ <https://pertinencia.sea.gob.cl/api/public/expediente/PERTI-2023-16303>



Figura 2. Vista del trazado completo del sector 5 o variando San Juan y las 4 zonas o subsectores distribuidos en las comunas de Santo Domingo y San Antonio. (Fuente: Elaboración propia)



Conforme lo señalado en la evaluación ambiental del proyecto y la RCA, se indica que existe la probabilidad de usar tronaduras durante la ejecución de obras en zonas de cortes, identificando para ello, los sectores de Puente Maipo y Viaducto San Juan, pertenecientes al “Sector 5” o Variante San Juan, estableciendo en el capítulo 7.1., página 989 sobre “Tronaduras”, que “(...) el Concesionario gestionará los respectivos permisos ante las autoridades competentes y además como obligación establecida en las Bases de Licitación deberá desarrollar un Plan de Autocontrol de calidad de las Obras, quedando establecido todos los procedimientos constructivos de la obra, incluido el de excavación con explosivos.”

Al respecto, se establecieron medidas de mitigación para evitar y minimizar riesgos a personas y fauna que se localicen cercanas a los sitios de tronaduras, las que se indican en el Capítulo VII del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante “ICE”), a saber:

- *“Se darán los correspondientes avisos, aparte de excluir dentro de un perímetro de seguridad las áreas que potencialmente pudieran verse afectadas, ello según la magnitud de la tronadura a efectuar, lo que será determinado caso a caso por el Concesionario.*
- *El proceso de tronadura lo realizará personal especializado, tomando las medidas que establezca el prevencionista de riesgos de la obra y según los planes de seguridad laboral que establezca el Concesionario.*
- *Para la fauna, en las áreas con bosque y matorral esclerófilo, se contempla realizar previo a la tronadura un plan de rescate y relocalización de fauna, luego el despeje de la vegetación y posteriormente la tronadura.*



- Cabe mencionar que una vez establecidos los lugares y previo a la ejecución de las tronaduras, **se elaborará un informe que incluirá un programa de tronaduras** con número de eventos y cargas explosivas, **el cual se presentará a la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental y a la Superintendencia de Medio Ambiente**, con los valores de emisiones de material particulado, generados por esta actividad, los procedimientos para implementar las medidas de control y el seguimiento que se realizará para garantizar su buen funcionamiento, junto a un estudio específico de ruido y vibraciones con el objeto de evaluar molestia y riesgo de daño estructural.”

La Adenda N°1, de la evaluación ambiental del proyecto, en el numeral 1.67, señala respecto a las tronaduras que “(...) se estima que esta actividad será **temporal y localizada en áreas apartadas de la población**, además de considerar una **baja superficie de intervención**, por lo que la adición de estas emisiones al proyecto no constituirá un aumento en la significancia de los impactos.”

Por otra parte, y respecto a la emisión de material particulado, la Adenda N°2 de la evaluación del proyecto, en el numeral 1.33 señala respecto a las tronaduras que “(...) El nivel de actividad corresponde al número de tronaduras relajadas en un tiempo determinado. En este contexto, se consideró, de acuerdo a actividades realizadas en otros proyectos, **que, en el peor escenario, se ejecutaría 10 tronaduras por sector**. El área asociada a cada tronadura sería de un aproximado de 500 m² y el factor de tamaño para partículas menores a 10 µm es de 0,52 (factor adimensional).

A continuación, se presenta la Tabla I-19 con las emisiones por esta actividad, en ella se presentan el factor de actividad y las emisiones asociadas a las zonas en donde se realizará esta actividad.

Comuna	Sector	Dm	Factor Emisiones (kg/trona)	Nivel Actividad (trona/año)	Emisiones MP10 (ton/año)
Malloa	Puente Las Truchas	6.700	1,28	10	0,0128
San Vicente	La Puntilla	14.500	1,28	10	0,0128
San Antonio	Puente Maipo	3.000	1,28	10	0,0128
	Viaducto San Juan	13.100	1,28	10	0,0128

Como estas **emisiones se calcularon considerando el peor escenario**, se espera que para cualquier otro caso en donde exista un sector que requieran de nuevas tronaduras, **las emisiones por este concepto serán menores a 0,0128 ton/año. (...)**”



II. ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Con motivo de denuncias ambientales recibidas en los años 2023, 2024 y 2025 en contra del proyecto "Concesión Ruta 66 - Camino de La Fruta", todas las cuales se refieren a que la Resolución Exenta N° 255, de 2013 que lo calificó ambientalmente favorable, no se estaría ejecutando conforme lo evaluado, toda vez que la construcción del proyecto estaría provocando impactos al medio ambiente, flora y fauna de la localidad de San Juan, en viviendas y a la salud de las personas, la SMA ha realizado las siguientes actividades de fiscalización ambiental, a fin de constatar el estado y circunstancias del proyecto regulado por la RCA en relación a los hechos denunciados:

- Se efectuaron 6 inspecciones ambientales en los sitios en que se encuentran ejecutando obras en la región de Valparaíso, con fechas 24 de octubre de 2023, 9, 23 y 30 de julio, 10 de septiembre, 14 y 22 de octubre de 2024, cuyos hechos constatados quedaron registrados en las respectivas actas de inspección las cuales fueron notificadas a la Sociedad Concesionaria Ruta de la Fruta S.A. Las inspecciones en terreno fueron desarrolladas mayormente en el sector 5 o variante San Juan, en las comunas de Santo Domingo y San Antonio, considerando el avance de las obras y los sitios intervenidos.
- En la actividad de inspección ambiental efectuada con fecha 10 de septiembre de 2024, por fiscalizadores de esta Superintendencia, en conjunto con el Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante, "SAG"), se solicitó información mediante la respectiva acta de inspección, respecto a diferentes materias y compromisos, entre las cuales se encuentran, las tronaduras proyectadas en el sector de la Variante San Juan, en específico: i) Proyección de la cantidad de tronaduras a ser ejecutadas; ii) Tramitación de permisos asociados al control de explosivos y copia de dichos permisos; iii) Informar fechas programadas y sectores de ejecución, señalando sus coordenadas de localización e iv) Informar medidas de mitigación asociadas a los impactos de dichas actividades, tanto para el componente fauna como para el medio humano. (Anexo 1)
- La Sociedad Concesionaria Ruta de la Fruta S.A. mediante la carta GG/SMA/012/24, de fecha 27-09-2024, adjuntó diversos documentos, en respuesta al mencionado requerimiento de información, y en particular, mediante el documento titulado "Minuta de respuesta", el titular señaló, respecto a las tronaduras, lo siguiente: i) **Estima una cantidad de 86 tronaduras para todo el sector de la Variante San Juan, con una duración de 8 meses;** ii) Respecto a los permisos, indica que están siendo tramitados por la empresa especialista en tronaduras; iii) **Considera un volumen total estimado de extracción de 492.000 m³ de roca** y no cuenta con las fechas en que se iniciarán los trabajos, dado que dependen del avance de la obra y la obtención de permisos; por lo anterior, no le era posible enviar un programa con fechas, y iv) Sobre las medidas de mitigación, indica que para el medio humano considera la evacuación de las personas en un radio de 500 m del punto de la tronadura, dando las facilidades necesarias para el traslado y estadía en un lugar seguro y por el riesgo de daño a las viviendas, estarían cubiertos en el "Plan de Manejo de daños a terceros", que considera la reparación de cualquier daño de viviendas. Para el componente fauna, señala que se ha efectuado la perturbación controlada de reptiles, y se realizará microruteo del área, previo a la colocación de explosivos, de forma de asegurar que no exista ningún tipo de fauna silvestre en el área. (Figura3 y Anexo 2)



Registros

Estimación de Tronaduras Tramo B5 - Eje Troncal y Ejes adicionales de enlaces										
EIE 7	Troncal			Coordenadas UTM		Coordenadas PTL		Tronaduras		Programación
	Sector	Dm	Volumen (m3)	Norte	Este	Norte	Este	Volumen Unit. (m3)	Cantidad	Duración
B.5.1	124960	48513	48513	6269865,219	261031,681	3271191,335	169597,919	6000	8	3 semanas
	125070			6269953,402	261099,697	3271277,993	169667,822			
B.5.2	126020	151569	151569	6270767,969	261587,449	3272081,531	170173,074	6000	25	8 semanas
	126400			6271134,788	261605,146	3272447,783	170198,751			
B.5.2	126760	110387	110387	6271437,228	261427,799	3272753,935	170028,078	6000	18	6 semanas
	130260			6274326,152	261657,111	3275636,435	170320,164			
B.5.3	131100	97224	97224	6274955,943	261219,336	3276275,439	169896,311	6000	16	6 semanas
	134330			6277893,68	261537,86	3279204,791	170278,574			
B.5.4	136710	104	104	6279521,446	260241,435	3280859,928	169018,18	104	1	1 día
	136780			6279541,91	260172,834	3280881,872	168950,058			
Volumen		407796								

EJE 160	Enlace			Coordenadas UTM		Coordenadas PTL		Tronaduras		Programación
	Sector	Dm	Volumen (m3)	Norte	Este	Norte	Este	Volumen Unit. (m3)	Cantidad	Duración
San Juan	630	2420	2420	6274060,665	261204,216	3275380,936	169861,717	2420	1	1 día
	710			6273994,893	261245,971	3275314,288	169902,019			
EJE 151	Enlace			Coordenadas UTM		Coordenadas PTL		Tronaduras		Programación
	Sector	Dm	Volumen (m3)	Norte	Este	Norte	Este	Volumen Unit. (m3)	Cantidad	Duración
San Juan	10	34862	34862	6274231,976	261555,283	3275544,522	170216,337	6000	6	2 semanas
	280			6274060,496	261353,339	3275377,521	170010,762			
EJE 156	Enlace			Coordenadas UTM		Coordenadas PTL		Tronaduras		Programación
	Sector	Dm	Volumen (m3)	Norte	Este	Norte	Este	Volumen Unit. (m3)	Cantidad	Duración
San Juan	320	40907	40907	6274036,311	261407,18	3275352,177	170064,05	6000	7	3 semanas
	590			6274239,271	261584,986	3275551,167	170246,184			
EJE 182	Enlace			Coordenadas UTM		Coordenadas PTL		Tronaduras		Programación
	Sector	Dm	Volumen (m3)	Norte	Este	Norte	Este	Volumen Unit. (m3)	Cantidad	Duración
Peaje	70	5609	5609	6277754,867	261558,703	3279065,593	170296,388	5609	1	1 día
	220			6277902,768	261546,464	3279213,687	170287,371			
EJE 183	Enlace			Coordenadas UTM		Coordenadas PTL		Tronaduras		Programación
	Sector	Dm	Volumen (m3)	Norte	Este	Norte	Este	Volumen Unit. (m3)	Cantidad	Duración
Peaje	80	485	485	6277866,313	261530,606	3279177,595	170270,728	485	1	1 día
	160			6277866,573	261534,135	3279097,818	170272,522			
EJE 188	Enlace			Coordenadas UTM		Coordenadas PTL		Tronaduras		Programación
	Sector	Dm	Volumen (m3)	Norte	Este	Norte	Este	Volumen Unit. (m3)	Cantidad	Duración
C.S N°24	140	126	126	6277370,41	261542,418	3278681,681	170271,751	126	1	1 día
	220			6277293,539	261519,386	3278605,349	170247,059			
Volumen Total		492203						Total	86	8 meses

Figura 03 (Fuente: Documento "Minuta de respuesta" Acta de inspección ambiental del 10-09-2024 [Anexo 2.]

Descripción del medio de prueba: Tabla con la estimación de las tronaduras a realizar en la variante San Juan, detallando cantidades y volumen de material por subsector.

- Mediante la Resolución Exenta N°38 del 14 de enero del 2025 (Anexo 27) se efectuó un requerimiento de información respecto a las tronaduras que se utilizarán como método de excavación en el sector de la variante San Juan, en específico, solicitó: 1) Entregar el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, el que establece todos los procedimientos constructivos, incluyendo las excavaciones con explosivos, junto con los permisos tramitados con las autoridades competentes; 2) Informar sobre los avisos a la comunidad cercana respecto a las tronaduras a realizar, identificación de las áreas que pueden verse afectadas, junto con las zonas de exclusión y perímetros de seguridad, antecedentes del personal a cargo de la ejecución de tronaduras, demostrando su especialización e idoneidad en dicha materia, las áreas en donde se ha realizado perturbación controlada de reptiles y rescate y relocalización de anfibios, las fechas de ejecución de cada campaña e informar las áreas en donde se ejecutarán excavaciones con explosivos, el informe con el programa de tronaduras y el estudio específico de ruido y vibraciones que evalúa la molestia y riesgo de daño estructural producto de las tronaduras; 3) Entregar un cronograma detallado con el programa de excavación con explosivos en el sector de la variante San Juan, que detalle las fechas y horarios



programados, localización y N° de tronaduras; 4) Informar la metodología por medio de la cual se efectuarán las tronaduras y 5) Entregar copia de los reportes trimestrales del año 2024 del monitoreo de vibraciones comprometido en la RCA. (Anexo 3)

- La Sociedad Concesionaria Ruta de la Fruta respondió a través de la carta GG/SMA/019/25 del 24-01-2025 (Anexo 4) e indicó lo siguiente:
- a. Respecto al “Plan de Autocontrol de Calidad de Obras” comprometido en la evaluación ambiental, adjuntó copia del documento “Plan de Autocontrol de Calidad de Obras código PC-S-SaCh-0520” de febrero del 2024 y elaborado por Sacyr Chile S.A (Anexo 5). Del documento se extrae que contiene un apartado relacionado con las excavaciones, con código PT-04.02-CH del 23/07/2021, y tiene con la descripción de los trabajos asociados a la excavación general abierta, excavación de cortes y excavación para drenajes, puentes y estructuras, sin embargo, no considera el uso de explosivos para excavaciones. Luego, adjuntó copia del apartado código PT-04.02-CH actualizado con fecha 22-01-2024 en el cual complementan el ítem de “Clasificación de Materiales de Excavación” en donde incorporaron la siguiente frase: *“En caso de encontrar roca en los sectores de taludes de corte y excavación para el sello de fundación se realizarán tronaduras con explosivos, lo que será descrito en un procedimiento de trabajo seguro generado por el departamento de Prevención de Riesgos.”*, no detallando el procedimiento de esta actividad. (Anexo 6)
 - b. Adjuntó copia del documento “Memoria técnica voladuras tipo obra: Concesión Ruta 66” emitido por “Pervomed Chile SPA” (Anexo 7), el cual entrega el detalle de cálculo de las voladuras a ejecutar, las dimensiones señalando que utilizara voladuras de tipo I y tipo II, con **volumen de material arrancado (roca) de 3.360 m³ y de 8.000 m³**, respectivamente, y que se les pone un relleno de material inerte en la parte superior del barrenos con los explosivos, llamado “Retacado” y que tiene la misión de confinar y retener gases producidos en la explosión y permitir que el proceso de fragmentación de la roca se desarrolle por completo. Sobre la carga de columna explosiva, el documento señala que será de 18.25 kg y 21.9 kg para voladura tipo I y tipo II, respectivamente.
 - c. Envío copia de la Resolución exenta N°15 del 18 de diciembre del 2024 (Anexo 8), otorgada por Carabineros de Chile, Prefectura N°31 de San Antonio, “Autoridad Fiscalizadora N°26”, la que autoriza a la empresa “Perforaciones y tronaduras B&T SPS” para el traslado de explosivos, en específico, la utilización de sus almacenes móviles con capacidades máximas de 6.000 kilos de alto explosivo y 10 kilos de iniciadores o fulminantes, quedando emplazadas en la parcela N°17 del sector de San Juan en la comuna de San Antonio.
 - d. En relación con las medidas de mitigación, envió un set de documentos informativos como trípticos en donde comunica sobre las actividades de tronaduras a desarrollarse en el sector 5 (variante San Juan), los horarios de trabajo, que son de 12:00 a 15:00 hrs y las medidas previas a cada tronadura, que indicando de manera general que harán catastro de viviendas, comercio u otros, los que estén en el buffer de afectación (500 m) serán trasladados a centros comunitarios y luego, los trasladarán devuelta a sus respectivos domicilios. Adjuntó copias de boletines informativos con las obras a ejecutar en los subsectores de la variante San Juan, sin embargo, no especifica cómo será la implementación concreta de la medida ni tampoco adjunta medios de verificación de su materialización, teniendo en consideración que hubo tronaduras en diciembre del 2024 conforme lo señala el programa de tronaduras.
Por lo tanto, se evidencia que no existe un Plan de Comunicación concreto a la comunidad, indicando: fecha, lugar de realización, perímetro de seguridad y medidas de seguridad a cumplir
 - e. Entregó dos archivos KMZ con los tramos en donde se realizarán las tronaduras, junto con las zonas de exclusión de 300 metros y 500 metros. Cabe señalar que el titular indicó que dichas áreas son



“referenciales” y que “no necesariamente se ejecutarán tronaduras en esos sectores, lo cual se va determinando a medida del avance de las obras (...)”². (Figuras 4, 5, 6 y 7)

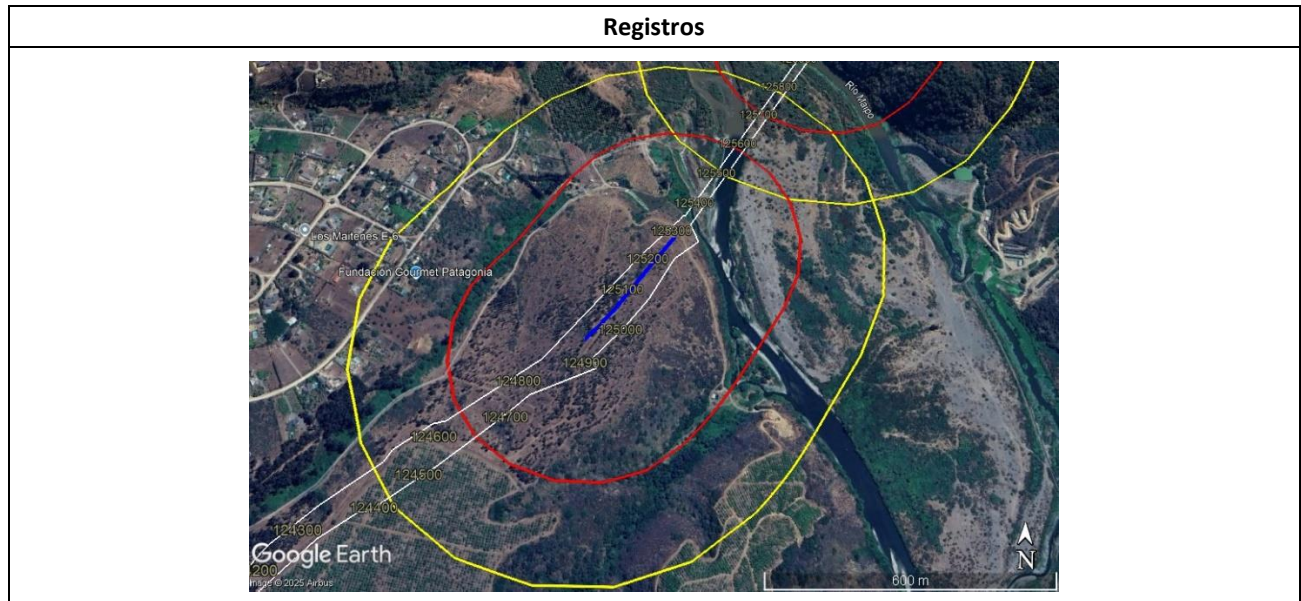


Figura 4. (Fuente: Elaboración propia a partir de los antecedentes aportados en archivos KMZ adjuntos en carta GG/SMA/019/25 del 24-01-2025)

Descripción del medio de prueba: Representación gráfica de las zonas o áreas tronables en el subsector “5.1.” de la variante San Juan, en la comuna de Santo Domingo, observada de color azul, junto con las zonas de exclusión en donde se observa en color rojo la zona de exclusión de 300 metros y en color amarillo la de 500 metros.

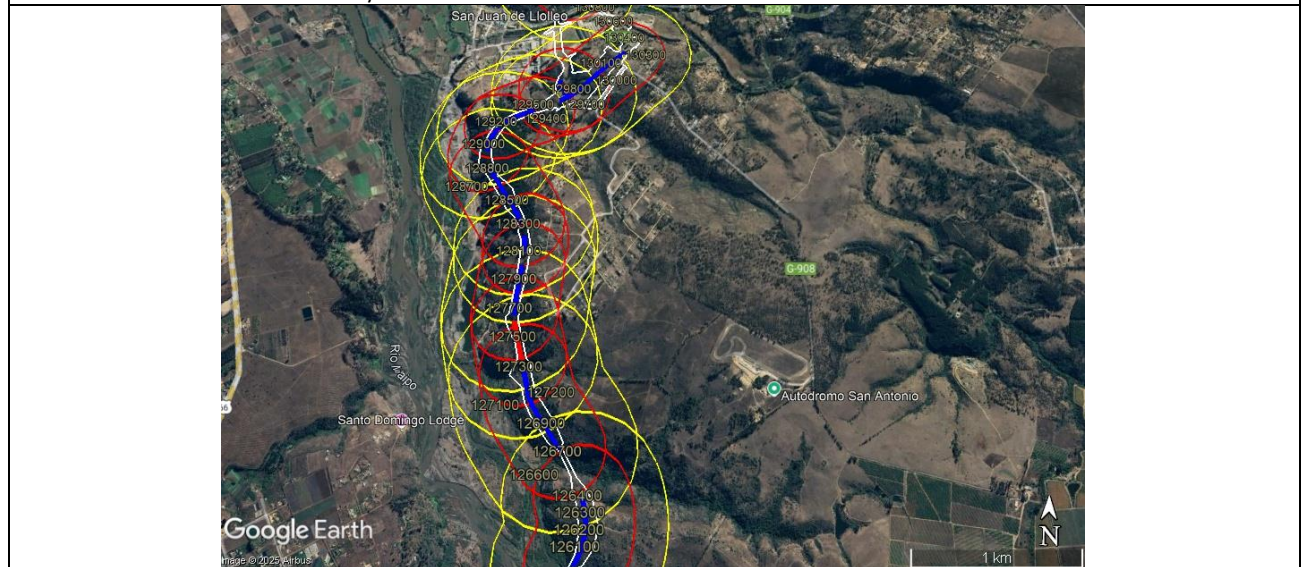


Figura 5. (Fuente: Elaboración propia a partir de los antecedentes aportados en archivos KMZ adjuntos en carta GG/SMA/019/25 del 24-01-2025)

Descripción del medio de prueba: Representación gráfica de las zonas o áreas tronables en el subsector “5.2.” de la variante San Juan, en la comuna de San Antonio, observada de color azul, junto con las zonas de exclusión en donde se observa en color rojo la zona de exclusión de 300 metros y en color amarillo la de 500 metros.

² Cita extraída de la carta GG/SMA/019/25 del 24-01-2025, página N°3.



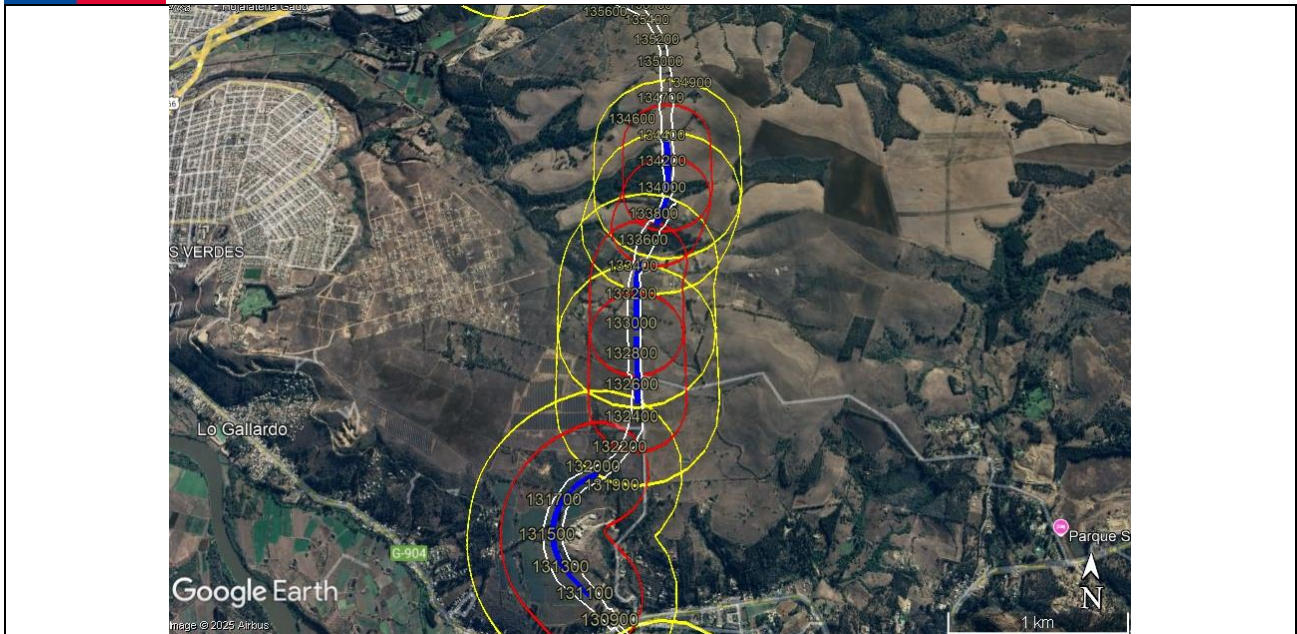


Figura 6 (Fuente: Elaboración propia a partir de los antecedentes aportados en archivos KMZ adjuntos en carta GG/SMA/019/25 del 24-01-2025)

Descripción del medio de prueba: Representación gráfica de las zonas o áreas tronables en el subsector "5.3." de la variante San Juan, en la comuna de San Antonio, observada de color azul, junto con las zonas de exclusión en donde se observa en color rojo la zona de exclusión de 300 metros y en color amarillo la de 500 metros.



Figura 7 (Fuente: Elaboración propia a partir de los antecedentes aportados en archivos KMZ adjuntos en carta GG/SMA/019/25 del 24-01-2025)

Descripción del medio de prueba: Representación gráfica de las zonas o áreas tronables en el subsector "5.4." de la variante San Juan, en la comuna de San Antonio, observada de color azul, junto con las zonas de exclusión en donde se observa en color rojo la zona de exclusión de 300 metros y en color amarillo la de 500 metros.



- i. Respecto a las estimaciones envió un archivo Excel con la estimación de las tronaduras en el tramo “B5”, observando que es la misma que adjuntó en la respuesta al acta de inspección el 10-09-2024 en donde señala que estiman realizar un total de **86 tronaduras** en la variante San Juan a realizarse en un periodo de 8 meses.
- j. El titular envió antecedentes respecto a las emisiones atmosféricas producto del uso de tronaduras, anexó el documento “Estudio de estimación emisiones atmosféricas, actividad de tronaduras” elaborado por “SICAM Ingeniería”, cuyo objetivo es la determinación de emisiones atmosféricas asociadas a las tronaduras utilizadas por el proyecto, el cual **calculó en base a la ejecución de 92 tronaduras y estimó una emisión de MP10 de 0.22 ton/año por la ejecución de tronaduras para 14 meses.**
- k. El documento “Estudio de modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, actividad de tronaduras” el cual proyectó mediante un modelo matemático, la dispersión de material particulado bajo distintos escenarios meteorológicos, y concluyó que las emisiones provenientes del proyecto no provocarán un aporte significativo sobre las concentraciones de contaminantes dado que, no se superan las normas primarias de MP10 o MP2,5, no obstante, **sugiere la adopción de medidas para minimizar el impacto local, indicando la implementación de mallas sobre las “barreras perimetrales”,** y que los trabajos se ejecuten entre las 12 y las 16 horas, sin embargo, el titular no indica ni entrega medios de verificación que den cuenta de la implementación de las medidas sugeridas. (Anexo 9)
- l. Entregó una planilla Excel con el “Programa de tronaduras en el sector B5” en el que se observa que se considera un total de **92 tronaduras a realizarse en un periodo de 14 meses**, más que lo declarado en la planilla de estimación de las tronaduras en el tramo “B5”, en donde señaló que estimada un total de 86 tronaduras en un periodo de 8 meses. El titular señala que las tronaduras comenzarían en el mes de **diciembre del 2024 extendiéndose hasta marzo del 2026** y la **mayor cantidad de tronaduras se realizarán en el sector de “San Juan”, subsector 5.2., en donde se realizará casi el 40% de las tronaduras proyectadas.** (Anexo 10)
- m. En cuanto a la fauna, entregó una tabla con las fechas en que se ejecutaron las campañas de perturbación controlada de reptiles y rescate y recolección de anfibios e ictiofauna y envió archivos KMZ en donde se visualizan las áreas (o lotes) en donde se efectuaron las campañas junto con loteos de expropiación, trazado en planta del proyecto, y zonas tronables dentro del tramo B5, verificando que en los lotes del subsector 5.1. las campañas de perturbación controlada se efectuaron en enero del 2024, en el subsector 5.2., las áreas fueron liberadas en marzo, abril y julio del 2024, en el subsector 5.3. se liberaron en enero, octubre y noviembre del 2024 y para el subsector 5.4. no indica. De lo anterior se constata que, entre la ejecución de la perturbación controlada de reptiles, por ende, la liberación de esa área, y los meses en que se ejecutarán tronaduras de acuerdo al programa, **habrá transcurrido un periodo de 1 año al menos, en algunos lotes.**
- n. Entregó el informe “Proyecciones de sobrepresión y vibraciones evaluación según normativas AS2187.2:2006 Y DIN4150-3” (Anexo 11), elaborado por dBA ingeniería de diciembre del 2024, cuyo objetivo es evaluar los niveles de presión sonora y vibraciones generados por las tronaduras y entregar recomendaciones de medidas de control. La proyección se **efectuó con la estimación de 86 tronaduras en 8 meses**, y de los resultados se extraen situaciones de incumplimiento de lo máximo permitido en vibraciones, según las normas de referencia, y para la estimación de “sobrepresión de estructuras”, es decir viviendas cercanas a las áreas de tronadura, principalmente en el subsector 5.2. (Figuras 8 y 9)

El reporte señala que se deben **restringir la carga instantánea máxima a utilizar en las tronaduras** en los sectores vulnerables según lo proyectado, para cumplir con el criterio de vibraciones en



estructuras, sin embargo, no entrega el detalle de cómo serán estas restricciones en las cargas ni tampoco entrega antecedentes que permitan verificar si esta medida fue implementada en sus protocolos de trabajo.

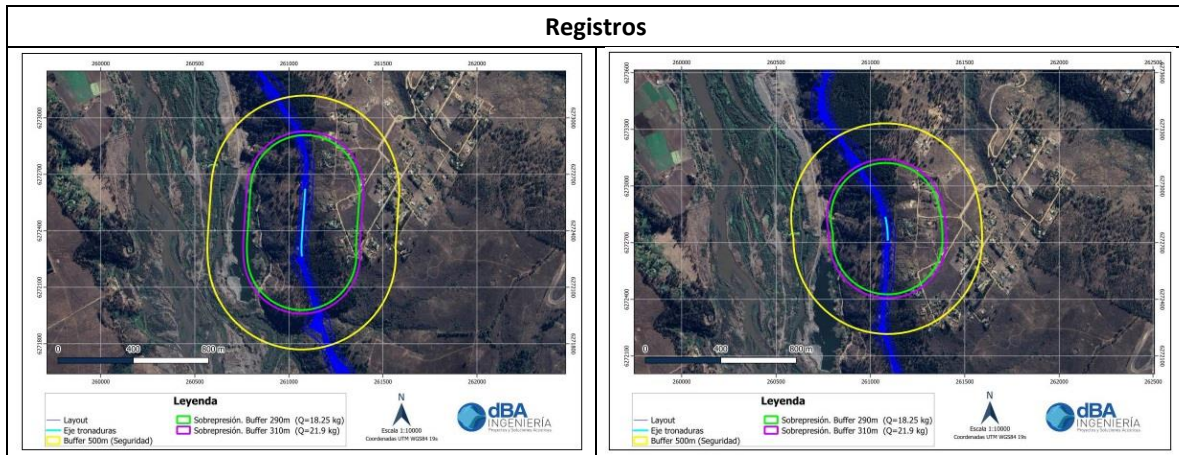


Figura 8 (Fuente: informe “Proyecciones de sobrepresión y vibraciones evaluación según normativas AS2187.2:2006 Y DIN4150-3”)

Descripción del medio de prueba: Estimación del buffer de corte para cumplimiento de criterio 5 [mm/s] vibraciones sobre estructuras, en el subsector de San Juan, en donde se proyectó un incumplimiento a las normas de referencia utilizadas.



Figura 9 (Fuente: informe “Proyecciones de sobrepresión y vibraciones evaluación según normativas AS2187.2:2006 Y DIN4150-3”)

Descripción del medio de prueba: Estimación del Buffers de cumplimiento 5 [mm/s] para vibraciones y 133 [dB(L)] para sobrepresión sobre estructuras según cargas consideradas, en el subsector de San Juan, que estarían en el límite de sufrir daño por impacto de sobrepresión (onda aérea), AS 2187.2:2006 [dB(L)].

- o. Respecto al programa de tronaduras, el titular entregó “un programa tentativo” señalando que “no es posible precisar en detalle exacto las mismas a esta fecha, puesto que estas se van definiendo según sea el avance de movimiento de tierras y el tipo de roca que aparezca (...)”³ y anexó el programa de las tronaduras en B5 que ya fue analizado. Además, adjuntó un detalle de ejecución de actividades en el tramo 5.3. constatando la ejecución de tronaduras el 14, 16, 21, 23, 28 y 30 de enero

³ Cita extraída de la carta GG/SMA/019/25 del 24-01-2025, página N°4.



y el 4, 6, 11, 13, 18, 20, 25 y 27 de febrero del 2025, según señala, **las tronaduras del 14 y del 16 de enero ya fueron ejecutadas, sin embargo y pese a que fue solicitado, no entregó medios que permitan verificar que se implementaron las medidas comprometidas.**

- p. Envió copia de un documento con la metodología del paso a paso del proceso de tronadura, elaborado por “Pervomed Chile SPA”, de fecha 17-01-2025, entrega un listado del flujo de la actividad, desde la “Salida de camioneta de explosivos desde polvorín de obra” hasta el levantamiento de los cortes y la entrega de la zona, lo anterior dentro de un rango horario de las 8 a las 14 horas, siendo la tronadura en si misma a las 13:30 aprox. El documento señala que se realiza una **“limitación de carga de columna explosivo” estableciendo límites de 18.25 kg y 21.90 kg para voladura tipo I y II respectivamente**, que es lo mismo que lo entregado en el documento “Memoria técnica voladuras” analizado anteriormente. Entrega medidas de mitigación para minimizar las emisiones de ruido y vibraciones, pero se desconoce si estas fueron implementadas puesto que no adjunta medios de verificación. (Anexo 12)
- q. Respecto al monitoreo de vibraciones comprometido, envió 4 reportes de campañas de medición de vibraciones efectuadas en marzo, junio, septiembre y diciembre del 2024, los cuales concluyen que **“no superan al umbral de 75 [VdB], según los estándares establecidos por la FTA – Transit noise and vibration assessment.”**
- Dado que el titular no hizo entrega de un programa detallado de las tronaduras, se reiteró la solicitud de información a través de la Resolución Exenta N°130 del 29 de enero del 2025, requiriendo la entrega del cronograma detallado de la ejecución de tronaduras en los sectores “B5.1” y “B5.2.”. (Anexo 13)
 - La Sociedad Concesionaria contestó mediante la carta GG/SMA/020/25 del 31 de enero del 2025 (Anexo 14) y entregó el cronograma solicitado, sin embargo, señala que **“(…) si bien se define un programa de tronaduras, este es estimativo, toda vez que los volúmenes de roca han sido considerados teniendo presente sondajes a distintas distancias, que no dan cuenta del estado real de la roca existente. Al ir avanzando con los movimientos de tierra se puede definir con mayor precisión los volúmenes reales de roca y los sectores específicos (...)**”. Declara además que **“(…) se tiene considerada, la posibilidad de disminuir la carga en sectores con casas más cercanas, lo que implicaría necesariamente el aumento de la cantidad de tronaduras en los sectores, pero con menor efectos de vibraciones (...)**”, sin embargo, no entrega un dato preciso de la disminución de la carga ni tampoco en cuanto será el aumento de las tronaduras.
 - En cuanto al cronograma entregado, entregó una planilla con el detalle de los días a efectuar tronadura en los meses de febrero, marzo y primera quincena de abril del 2025, donde se verifica que habrá tronaduras a partir del 18 de febrero en el sector B5.1. y B5.2. hasta el 17 de abril del 2025 (Anexo 15)

De este modo, basándose en los antecedentes preliminares disponibles en poder del servicio en este momento, existen antecedentes suficientes para concluir que el titular estaría infringiendo la normativa ambiental aplicable al proyecto, específicamente lo dispuesto en el considerando 7 sobre medidas de mitigación, reparación y compensación, ítem tronaduras (página 989) que establece la probabilidad de realizar tronaduras en el sector del Puente Maipo y en Viaducto San Juan, así como también, lo dispuesto en el numeral 1.33 de la Adenda N°2 del proyecto “Concesión Ruta 66 - Camino de La Fruta”, en cuanto a la proyección de la cantidad de tronaduras a realizar en la comuna de San Antonio. Lo anterior, dado que actualmente considera realizar 92 tronaduras en todo el sector 5 o variante San Juan, es decir, comunas de Santo Domingo y San Antonio, con la incertidumbre de que este número puede aumentar, siendo una cantidad significativamente mayor al evaluado ambientalmente y, por tanto, pueden generar efectos no previstos en la evaluación tanto al medio ambiente como a la salud de las personas.



III. SOBRE EL RIESGO AMBIENTAL Y SU IMPORTANCIA

La condición o exigencia del numeral 1.33 de la Adenda N°2 del proyecto “Concesión Ruta 66 - Camino de La Fruta” proyecta un total de 20 tronaduras en los sectores de “Puente Maipo” y el “viaducto San Juan”, con un máximo de emisión de material particulado (MP10) de 0.0128 ton/año por sector, es decir, 0.0256 ton/año en total y de la información entregada por el titular, ha expuesto la **ejecución 92 tronaduras**, es decir, 72 tronaduras más a lo evaluado ambientalmente en toda la variante San Juan lo que **representa un 460% más** y con una cantidad de **emisión de MP10 0.22 ton/año**, es decir aproximadamente un **859% más de MP10 respecto a lo evaluado en el EIA.** (Figura 10)

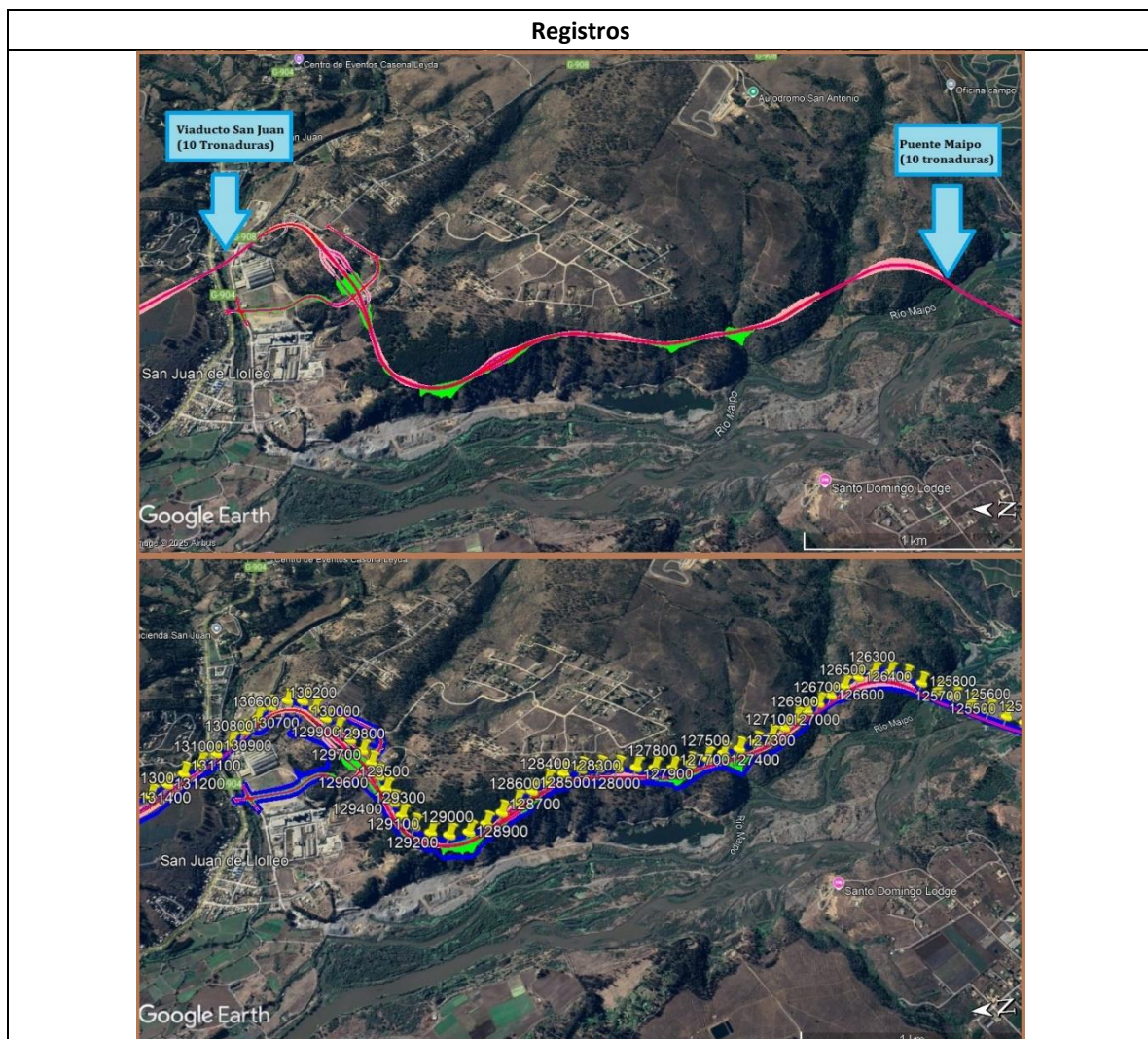


Figura 10 (Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del EIA y los KMZ proporcionado por el titular respecto a tronaduras)

Descripción del medio de prueba: Figura comparativa entre las tronaduras contempladas y evaluadas en el proceso de evaluación ambiental y las que actualmente proyecta el titular.



Por otra parte, y en cuanto a las medidas establecidas en la RCA para evitar y minimizar los riesgos a personas y a fauna, el titular no da cuenta del cumplimiento de ellas de manera concreta, dado que **no incorporó el uso de tronaduras en el Plan de Autocontrol de Calidad de Obras** conforme lo establecido en el ítem de tronaduras de la página 989 de la RCA. Si bien entregó un anexo actualizado en el cual incluyó una frase al respecto, esto no se considera válido dado que no establece los procedimientos relacionados con el uso de tronaduras en las obras constructivas del proyecto, y en cuanto a los permisos, sólo adjuntó el permiso de traslado de explosivos, **faltando la autorización para tronar** tramitada con la autoridad fiscalizadora de San Antonio.

Respecto a la medida relacionada con las personas que residen cerca de las áreas en que van a efectuar tronaduras, remite documentación de informativos entregados a la comunidad relativos a los trabajos de tronaduras a ejecutar y señala sobre la medida de exclusión de las personas que se encuentran en las áreas potencialmente afectadas, sin embargo, **no entrega el detalle del proceso de traslado de personas hacia sitios seguros y tampoco envía medios de verificación que den cuenta de la implementación de la medida de exclusión**, considerando que a la fecha ya se han ejecutado tronaduras, por lo tanto, existe **ausencia de un Plan de Comunicaciones concreto con la comunidad** que les informe sobre la fecha, lugar de la realización de la tronadura, el perímetro y las medidas de seguridad, entre otros datos. Asimismo, y en atención a que el estudio de ruidos y vibraciones arrojó que de los resultados se extraen **situaciones de incumplimiento de lo máximo permitido en vibraciones, según las normas de referencia, y para la estimación de “sobrepresión de estructuras”, es decir viviendas cercanas a las áreas de tronadura**, principalmente en el subsector 5.2., el titular **no entrega un plan de acciones en caso de resultar afectada alguna vivienda del sector**. Asimismo, el estudio fue realizado por **86 tronaduras en 8 meses**, mientras que en la programación señala un total de 92 tronaduras en 14 meses, por lo que existiría un riesgo aún mayor, en especial en las áreas del sector de San Juan en donde existen viviendas que se verían afectadas a lo proyectado.

Respecto al programa de tronaduras, entregó información contradictoria dado que en las estimaciones de tronaduras señala la ejecución de 86 tronaduras en 8 meses, mientras que en la programación señala un total de 92 tronaduras en 14 meses. Además, y luego de reiterar la solicitud, el titular entregó un programa de tronaduras a efectuar en los sectores B5.1. y B5.2., sin embargo, indica que es estimativo declarando que “(...) **Al ir avanzando con los movimientos de tierra se puede definir con mayor precisión los volúmenes reales de roca y los sectores específicos (...)**”. Asimismo, tampoco entrega el número total y definitivo de tronaduras dado que señala que “(...) *se tiene considerada, la posibilidad de disminuir la carga en sectores con casas más cercanas, lo que implicaría necesariamente el aumento de la cantidad de tronaduras en los sectores, pero con menor efectos de vibraciones (...)*”. Lo anterior, expone un escenario de incertidumbre en cuanto al número de tronaduras que finalmente se va a utilizar en el sector, verificando que el titular desconoce la real cantidad de rocas presentes en el lugar infiriendo la falta de un estudio geotécnico del sector cuyos resultados permitan estimar de manera concreta la cantidad total de tronaduras a ejecutar.

En cuanto al componente fauna, se constató que se han efectuado campañas de perturbación controlada y rescate y relocalización de anfibios e ictiofauna, sin embargo, **el tiempo transcurrido entre la ejecución de las campañas y las tronaduras es de 6 meses a 1 año (o más)** por lo que la implementación de la medida exigida es insuficiente teniendo como antecedente lo indicado por el SAG⁴ en que señala que no deben pasar

⁴ [guia tecnica medidas de mitigacion.pdf](#)



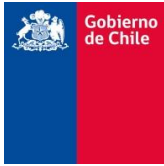
más de 5 días en que se intervenga el área liberada para asegurar la efectividad de la medida de perturbación controlada, para evitar la recolonización.

Respecto a los reportes de monitoreo de vibraciones, se verificó que se efectuó un **monitoreo en diciembre del 2024, pero en una fecha diferente a las 5 tronaduras** que según el programa realizaron en el mismo mes, lo cual no estaría cumpliendo con el objetivo de la medida puesto que esta es una variable y el riesgo está directamente relacionada con la actividad de uso de explosivos. Si bien el titular NO informó las fechas en que se realizaron tronaduras en el mes de diciembre, se revisaron las fuentes emisoras identificadas en el momento de las mediciones, lo que permitió inferir lo expuesto.

En cuanto a la metodología que el titular indica utilizar, ésta se basa en un informe preparado por Pervomed Chile SPA. el cual entrega el detalle de cálculo de las voladuras a ejecutar, las dimensiones señalando que utilizara **voladuras de tipo I y tipo II, con volumen de material arrancado (roca) de 3.360 m³ y de 8.000 m³**, respectivamente. Al respecto, cabe señalar que la SMA ha tomado conocimiento de tecnologías que permiten realizar excavaciones en roca sin el uso de explosivos, como por ejemplo el uso de plasma, tal como se detalla en la Resolución de Calificación Ambiental N°202399101232, del 20 de marzo de 2023. Dicha tecnología permitiría reducir el impacto producto de la explosión y los efectos propios de esta actividad, como ruido, vibración, emisión de MP10, entre otras, teniendo presente que en los sitios a intervenir existen personas que residen en las áreas cercanas, algunas incluso dentro del perímetro de seguridad. Lo anterior, teniendo a la vista que hasta la fecha se consideran 92 tronaduras, es decir, **92 excavaciones con uso de explosivos en sitios cercanos a poblaciones** que podrían causar efectos no previstos en la evaluación y, por tanto, generar un riesgo inminente en la población cercana y el medio ambiente como consecuencia del aumento en el número de tronaduras, afectando los sistemas de vida y costumbres del medio humano emplazado en dichos sectores.

Así las cosas, en atención a la conducta que ha tenido el titular en cuanto a no precisar y entregar información concreta y fundada, existiendo suficientes antecedentes para concluir que se estaría infringiendo la normativa aplicable al proyecto. Es importante señalar que, en caso de no dictarse las medidas cautelares que serán solicitadas, el titular continuará ejecutando las actividades proyectadas, específicamente, las 92 tronaduras programadas en el sector de la variante de San Juan, sin la evaluación adecuada de los efectos no previstos en la evaluación ambiental.





SOLICITUD DE MEDIDAS URGENTES Y TRANSITORIAS

En virtud de los antecedentes expuestos y lo señalado en el artículo 3 letra h) de la LOSMA, solicito a Ud., solicitar la aprobación del Segundo Tribunal Ambiental para la aplicación de las siguientes medidas urgentes y transitorias que impidan la continuidad de la ejecución de actividades que generen efectos no previstos en la evaluación y como consecuencia de aquello, pueda generar un daño inminente y grave para el medio ambiente y las personas, a aplicarse en contra de SOCIEDAD CONCESIONARIA RUTA DE LA FRUTA S.A., Rol Único Tributario: 77.102.137-9, titular de la unidad fiscalizable "CAMINO DE LA FRUTA- RUTA-66", aprobado ambientalmente a través de RCA N°255/2013, que recorre las comunas de Santo Domingo y San Antonio, en la Región de Valparaíso, las cuales deberán ejecutarse considerando hitos que se mencionan, contados desde la notificación, según se indica a continuación:

1.- Suspender transitoriamente la ejecución de las tronaduras proyectadas y autorizadas en la RCA en el sector 5 o variante San Juan, en la Región de Valparaíso.

Plazo de ejecución: de forma inmediata, una vez notificado el titular de la resolución SMA que ordene las medidas, lo cual que deberá aplicarse hasta el 17 de abril de 2025, según consta en la planificación entregada por el titular como respuesta a la Resolución Exenta N°130, del 2025 de la SMA.

Medio de verificación: Entregar copia de correos electrónicos u otros medios de comunicación interna en donde se ordene el cumplimiento de la medida al personal de la empresa y, además, la copia de la comunicación de la suspensión del servicio que ejecución de tronaduras al tercero contratado, en un plazo de **3 días**. Además, entregar **cada 15 días** un informe con el registro fotográfico de los sitios planificados para efectuar excavación con explosivos y que permita verificar la no intervención con el uso de tronaduras. Los plazos antes señalados, son a contar desde la notificación de la resolución de la SMA

Sin otro particular, se despide atte.

MARÍA JOSÉ SILVA ESPEJO
JEFA OFICINA REGIÓN DE VALPARAÍSO
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE





Distribución

- Departamento Jurídico SMA
- División de Fiscalización SMA

Anexos

- Anexo 1: Acta IA Concesión Ruta 66-10-09-2024.
- Anexo 2: Minuta Respuesta Acta 10-09-2024
- Anexo 3: Resolución SMA N°38/2025
- Anexo 4: Carta GG-SMA-019-2025.
- Anexo 5: Plan de Calidad Ruta de la Fruta.
- Anexo 6: Procedimiento Excavación.
- Anexo 7: Memoria Técnica de Tronaduras B5
- Anexo 8: Autorización Contratista Tronaduras.
- Anexo 9: Emisiones
- Anexo 10: Programa de Tronaduras B5
- Anexo 11: Metodología paso a paso para tronadura.
- Anexo 12: Resolución SMA N°130/2025.
- Anexo 13: Carta GG-020-2025
- Anexo 14: Programa B5.1 y B5.2.

