

REQUIERE INFORMACIÓN QUE INDICA E INSTRUYE LA FORMA Y MODO DE PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES SOLICITADOS A EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 483

SANTIAGO, 08 DE MARO DE 2021

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N°20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "LOSMA"); en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N°18.834 que Aprueba el Estatuto Administrativo; en el Decreto con Fuerza de Ley N°3, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija la Planta de Personal de la Superintendencia del Medio Ambiente y su Régimen de Remuneraciones; en la Resolución Exenta N°2516, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija su organización interna; en el Decreto N°31, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Superintendente; en la Resolución N° RA 119123/58/2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente que renueva el nombramiento del Jefe de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta RA 119123/129/2019, de 2019, que nombra Fiscal; en la Resolución Exenta N° 287, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece orden de subrogancia para el cargo de Fiscal; en la Resolución Exenta N° 2564, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente que establece orden de subrogancia para el cargo jefe/a del Departamento Jurídico de la Fiscalía; y en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija norma sobre exención del trámite de toma de razón.

CONSIDERANDO:

1° Que la Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de gestión ambiental que establezca la ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones de su competencia.

2° La letra e) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que faculta a esta Superintendencia a requerir, a los sujetos sometidos a su fiscalización, las informaciones y datos que sean

necesarios para el cumplimiento de sus funciones, concediendo a los requeridos un plazo razonable, considerando las circunstancias que rodean la producción de dicha información, incluyendo el volumen, complejidad, la ubicación geográfica del proyecto, entre otros.

3° Que, **EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A., RUT 61.219.000-3**, es titular de la RCA N°243/2014 SEA RM, que califica ambientalmente el proyecto **LÍNEA 3 – ETAPA 2: TÚNELES, ESTACIONES, TALLERES Y COCHERAS**, que se extiende por seis comunas de la Región Metropolitana, las cuales son: Quilicura, Conchalí, Independencia, Santiago, Ñuñoa y La Reina.

4° Que, **EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.**, informó a esta Superintendencia del Medio Ambiente que comenzó la fase de operación del proyecto **LÍNEA 3 – ETAPA 2: TÚNELES, ESTACIONES, TALLERES Y COCHERAS** el día 22 de enero de 2019.

5° Que, a través de sentencia C.S. N° 18.814-2019, de fecha 8 de septiembre de 2020, de la Corte Suprema, se acogió el recurso de protección en contra de **EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS S.A.**, por la generación de ruidos y vibraciones que reclama el denunciante, entre las estaciones Plaza Egaña y Fernando Castillo Velasco.

6° Que, dicha sentencia señala, en su punto duodécimo, que *“(…) respecto del ruido, se determinó que los niveles de presión ponderado nocturno no cumplen con el nivel máximo permitido, siendo esto último lo que causa en el domicilio del denunciante “traqueteos de ventanas” y “movimientos de muebles y accesorios de decoración”*; lo que es respaldado con informe N° 1.364.955/2019 del IDIEM.

7° Que, en el mencionado informe, se evalúa el impacto del ruido producido por el tránsito de trenes subterráneos (Groundborne noise), utilizando como referencia la guía de la FTA N°0123:2018 *“Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”*, evaluando los niveles de presión sonora en cuatro puntos de medición vecinos a Av. Larraín, entre calles Tobalaba y Lynch Sur.

8° Que, a raíz de lo anterior, se solicitó a Metro S.A., a través de Resolución Exenta SMA N°235/2021, declarar sus emisiones de ruido transmitido por el suelo, según metodología y niveles de referencia establecidos en el capítulo 5 de guía de la FTA 0123:2018.

9° Que, Metro S.A. entregó su carta N° SGMA/03/2021, junto a la que acompaña dos informes, elaborados por la empresa Contador y Campos Ingenieros, que dan cuenta de mediciones de ruido transmitido por el suelo en dos receptores, ubicados en Av. Larraín N°6523 y calle Javiera Carrera Norte N°20A, La Reina; los cuales fueron analizados en su mérito, concluyéndose que no se evalúa la peor condición.

10° Que, en lo particular, no se estableció un procedimiento de corrección por ruido de fondo, descartándose las mediciones que fueron afectas a este componente y optando por proyectar los ruidos emitidos por metro.

11° Que, a su vez, se realizan proyecciones del nivel de presión sonora a partir de ecuación 6-8 de guía FTA 0123:2018. Sin embargo, estas se calculan utilizando como referencia únicamente el eje vertical, sin proyectarse para eje este-oeste y eje norte-sur.

12° Que, con el fin de evaluar el estado de las emisiones de ruido producidas por el movimiento de trenes subterráneos por parte de **LÍNEA 3 – ETAPA 2: TÚNELES, ESTACIONES, TALLERES Y COCHERAS**, resulta necesario contar con información acerca de su operación actual y requerir se implementen medidas de mitigación.

RESUELVO:

PRIMERO. REQUERIR a EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A., RUT 61.219.000-3, domiciliado en Av. Libertador Bernardo O’Higgins N°1414, comuna de Santiago, la siguiente información

- I. En un plazo de 15 días hábiles, contados desde la recepción de la presente resolución, el titular deberá entregar un cronograma para la realización de un estudio que incorpore un monitoreo de **ruido transmitido por el suelo (Groundborne-noise)** según metodología y niveles de referencia establecidos en el capítulo 5 de guía FTA 0123:2018, en el sector ubicado entre las estaciones Plaza Egaña y estación Fernando Castillo Velasco, que permita caracterizar de mejor forma el comportamiento de dicho componente.
- II. El estudio tiene por objetivo obtener una mayor cantidad de datos que den cuenta del comportamiento de esta variable, en diferentes puntos del trazado, para diferentes condiciones de operación de la línea, tanto en horario punta, valle y bajo, y para diferentes niveles de carga.
- III. Desde el punto de vista técnico, las mediciones deberán considerar los siguientes elementos:
 - a) Por día de medición, se deberán registrar ruidos emitidos por al menos 5 pasadas de tres, en cada uno de los horarios punta, valle y bajo.
 - b) Se deberá presentar un archivo .XLS, donde quede registrada cada medición, con el valor Nivel de Presión Sonora máximo (NPSmáx) ponderado en A; Nivel de Presión Sonora equivalente (NPSeq) ponderado en A; nivel por banda de 1/3 de octava entre los 20 y los 250 Hz, sin ponderar; además de la fecha, hora, tiempo de integración y punto receptor respectivo.
 - c) Nivel de ruido de fondo en el sector, medido en el mismo punto del receptor evaluado, utilizando criterio de estabilización de NPSeq. A su vez, se debe definir el criterio para corrección por ruido de fondo.

- d) En caso de efectuarse predicciones del ruido con base ecuación 6-8 de FTA 0123:2018 (“Eq 6-8”), se deberá presentar en un anexo, el cálculo realizado para cada eje de vibración (este-oeste, norte-sur y arriba-abajo), señalando espectro de vibración en dBV en 1/3 de octava, entre los 20 y 250 Hz, espectro de vibración ponderado en A con sustracción de 5 dB, y espectro de ruido estimado en el mismo rango de frecuencias (20 a 250 Hz).
- e) Los resultados para la medición de ruido transmitido por el suelo, se presentarán utilizando el formato de la siguiente tabla:

Receptor	Fecha	Hora	Tiempo de integración	NPSmáx (A)	NPSeq (A)	Ruido de fondo (A)	NPS a los 50 Hz	Resultado (Supera/no Supera/Nulo)

- f) Los resultados para la proyección de ruidos, utilizando ecuación 6-8 de FTA 0123:2018, se deberán presentar según la siguiente tabla:

Descripción	Frecuencia (Hz)											
	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Espectro de vibración eje vertical (dBV).												
Espectro de vibración de eje vertical ponderado en curva “A” (dBA), - 5 dB. Eje vertical.												
Espectro GBN estimado según método FTA (dBA) eje vertical.												
Espectro de vibración eje este-oeste (dBV).												
Espectro de vibración de eje vertical ponderado en curva “A” (dBA), - 5 dB. Eje este-oeste.												
Espectro GBN estimado según método FTA (dBA) eje este-oeste.												
Espectro de vibración eje norte-sur (dBV).												

Espectro de vibración de eje vertical ponderado en curva "A" (dBA), - 5 dB. Eje norte-sur.													
Espectro GBN estimado según método FTA (dBA) eje norte-sur.													

IV. Luego de finalizado este estudio, el titular deberá entregar una propuesta de medidas a implementar, que se haga cargo de los efectos verificados con las mediciones.

SEGUNDO. REQUERIR a EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A., RUT 61.219.000-3, domiciliado en Av. Libertador Bernardo O'Higgins N°1414, comuna de Santiago, informar respecto de la implementación de las siguientes medidas reportadas por el titular según su carta N° GG/427/2020 de fecha 30 de septiembre de 2020, en respuesta a nuestro requerimiento establecido en la RE N° 1875/2020. Se requiere, adicionalmente, la mantención de dichas medidas, las que corresponden a:

1. Reducción de velocidad

Considerando que Metro cuenta con el sistema de pilotaje automático (CBTC) en la Línea 3, para el sector comprendido entre estación Plaza Egaña y Fernando Castillo Velasco, se solicita informar y mantener una restricción de velocidad a la circulación de trenes, estableciendo como velocidad máxima de circulación 45 km/h.

2. Seguimiento semanal de vibraciones

Mantener el monitoreo semanal de vibraciones en Línea 3, en el punto ubicado a nivel de superficie en la interestación Plaza Egaña – Fernando Castillo Velasco, específicamente en el PK 20.760, punto posicionado al costado norte del trazado a 35 m aproximadamente del eje del túnel, que permita a través de un informe mensual, mostrar el comportamiento semana a semana de todos los trenes que circulan en la Línea 3 durante el periodo de evaluación.

En caso de que alguno de los trenes muestre una tendencia al alza en el nivel de vibraciones mediante el descriptor nivel de aceleración percibidas en superficie, el tren deberá ser enviado a monitoreo de ruedas para evaluar la necesidad de reperfilado de ruedas, en función de los parámetros de la Tabla 1 siguiente, presente en "Procedimiento de actividades para el reperfilado de ruedas de acero Tren AS14", que se menciona en la Medida de Control N°3:

Criterios Niveles de vibración (dBa) en superficie (eje vertical)		Acción de Mantenimiento
Nivel bajo	La <= 72 dBA	Ninguna

Nivel moderado	72dBa < La ≤ 80dBa	Monitoreo del tren
Nivel alto	La > 80dBa	Reperfilado de ruedas

Tabla 1: Criterios de nivel de vibración en dBA en superficie por paso de trenes Línea 3

3. Implementar un monitoreo continuo de vibraciones

Con el objeto de contar con datos que permitan robustecer el requerimiento de información aquí realizado, se requiere implementar un sistema de monitoreo continuo de vibraciones, que permita calcular el Ruido Transmitido por el Suelo (*Groundborne noise* o GBN) a través de la ecuación 6-8 de FTA 0123:2018 en cada uno de los ejes (este-oeste, norte-sur, arriba-abajo), para cada pasada de trenes a lo largo del día. Para esto, se podrán utilizar los valores de aceleración de partículas, transformados a Nivel de Velocidad de partículas (Lv), o se podrá medir este componente directamente. En caso de evidenciarse una superación al límite establecido en FTA 0123:2018, o que existan niveles que se aproximen a este valor, el titular deberá reforzar las medidas de control. A su vez, deberá informar a esta Superintendencia, mensualmente, las ocasiones en que se haya superado el límite establecido, y cuáles han sido las medidas adicionales que ha implementado.

4. Control de geometría de rueda

Considerando que un tren con ruedas reperfiladas presenta menos irregularidades, y por consiguiente, genera menos vibraciones, debido a que el contacto rueda-riel presenta menos imperfecciones, se deberá establecer un mecanismo para detectar aquellos trenes que generan niveles de vibración por sobre un cierto parámetro, en función de los resultados del monitoreo semanal de vibraciones y de ruidos transmitidos por el suelo, con el objeto de establecer qué trenes deben ser llevados a monitoreo y/o a reperfilado.

- Cuando el paso de un tren registre un nivel de vibración en superficie “moderado” según la Tabla 1 presentada, se deberá enviar al taller a monitoreo, con el objeto medir y registrar los parámetros de perfil de la rueda. En el caso de que una o más variables de observación se desvíen de lo establecido en la norma de seguridad ferroviaria, se debe realizar la corrección mecánica del perfil.
- Cuando el paso de un tren registra un nivel de vibración en superficie “alto” según lo señalado en la Tabla 1, se deberá enviar el tren al taller a monitoreo y luego del resultado de dicha inspección, se establecerá si la condición de la rueda indica que alguna variable medida se encuentra fuera de las cotas de seguridad. En tal caso se debe realizar al mantenimiento correctivo de la rueda, el cual consiste en el reperfilado de ésta.

5. Mantener la implementación Maniobra AD FCV

Con fecha 18 de febrero de 2020, Metro S.A. implementó la Maniobra AD Fernando Castillo Velasco (en adelante “Maniobra AD”) que permite reducir las vibraciones al disminuir el cruce de trenes y disminuir el uso de la cola de maniobra de la línea.

La Maniobra AD corresponde a una maniobra operacional que realizan los trenes antes de llegar a una estación, y consiste en el cambio de la vía por la que circula, realizando un cruce hacia la

vía contraria, gracias a la presencia de un aparato de cambio de vías, lo que genera que el tren se posicione en la estación de destino por la vía contraria. Esto permite a su vez que los pasajeros desciendan y a su vez ingresen por el mismo costado para el recorrido de regreso, sin la necesidad de utilizar la vía posterior o cola de maniobras según corresponda.

Esta maniobra en particular opera de la siguiente manera: el tren que viene desde Estación Plaza Egaña en dirección hacia Estación Fernando Castillo Velasco (Vía 1) cambia de vía gracias a un Aparato de Cambio (ADV) ubicado en PK 21.500.

Esto implica que el tren descarga los pasajeros por el andén contrario, abriendo la puerta izquierda en el sentido de marcha. De esta manera, descienden los pasajeros que bajan en la estación Fernando Castillo Velasco e ingresan los pasajeros que viajan en dirección Los Libertadores. Esta maniobra evita que el tren deba ingresar a la cola de maniobra y luego devolverse, lo que permite evitar la circulación de trenes en un tramo de 200 m (PK 21.700 a 21.900), eliminando la fuente de vibración en este tramo en particular y su inmisión hacia el entorno.

En Anexo 6 se adjuntan los Planos de la vía del sector en comento, en el que se puede ver el detalle de los PK. Adicionalmente, esta maniobra permite que los trenes no se crucen en el tramo Plaza Egaña - Fernando Castillo Velasco, generando una disminución en la inmisión de niveles vibratorios respecto de un cruce de trenes, ya que esto último genera un aumento del nivel vibratorio por la duplicación la fuente vibratoria.

Esta maniobra se realiza de lunes a viernes desde el inicio de la operación hasta las 6:15 hrs, luego desde las 10:00 hrs a 17:00 hrs y finalmente desde las 20:15 hrs hasta el término de la operación, incluyendo cualquier maniobra nocturna. Los días sábado, domingo y festivos, esta maniobra se realiza durante todo el periodo de operación incluyendo las maniobras nocturnas.

6. Relacionamiento Comunitario

Generar mecanismos de comunicación con la comunidad local, con énfasis en el seguimiento de los reclamos recibidos, generando actas que permitan resumir las actividades realizadas. La información aquí solicitada deberá entregarse en la forma en que se dispone en el resuelvo siguiente, **con una periodicidad semanal**.

Adicionalmente, se establece que, en caso que nuevos antecedentes tanto del estudio encargado en el resuelvo primero de esta resolución como otros que pueda identificar Metro S.A., arrojen la necesidad de modificar las medidas de control implementadas, tanto en su implementación como frecuencia, o incorporar otras medidas adicionales, Metro S.A. podrá hacer una propuesta en este sentido, la que deberá ser presentada en los términos señalados en el resuelvo siguiente, para la debida evaluación técnica por parte de esta SMA.

TERCERO. INSTRUIR que, en atención a la situación excepcional y de contingencia que vive el país, la forma y entrega de la información

se rige por lo dispuesto en la Resolución Exenta N°549 de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, al respecto:

1. Todo ingreso de información deberá realizarse en formato digital, en archivo PDF. En el mismo archivo deberán agregarse todos los antecedentes que se acompañan.
2. El archivo entregado no deberá tener un peso mayor a 50 megabytes, y deberá ser ingresado desde una casilla válida a oficinadepartes@sma.gob.cl. En el asunto del correo deberá indicarse a qué requerimiento se asocia la entrega de información.
3. En caso que la información que deba remitir a este servicio conste en varios archivos, deberá realizarlo mediante una plataforma de transferencia de archivos (*WeTransfer*, *GoogleDrive*, etc.), adjuntando el vínculo correspondiente. Para ello, deberá indicar el nombre completo, teléfono de contacto y correo electrónico del encargado, con el objeto de poder contactarlo de inmediato, en caso de existir algún problema con la descarga de los documentos. Adicionalmente, si dentro de la información remitida, se encuentran antecedentes en formatos .kmz, .gpx, .shp, .xls, .doc, .jpg, entre otros, que permitan la visualización de imágenes y el manejo de datos, deberá entregarse un duplicado de la misma, en una copia en PDF (.pdf). En el caso de mapas, se requiere que, además de ser entregados en uno de los formatos originales anteriormente señalados, estos sean ploteados, y ser remitidos también en duplicados, formato PDF (.pdf).
4. Los archivos deberán ser ingresados durante el horario de funcionamiento regular de la Oficina de Partes, esto es, de lunes a viernes desde las 09:00 a las 13:00 horas.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y DÉSE CUMPLIMIENTO.

**RUBÉN VERDUGO CASTILLO
JEFE DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

CPH/MTR

Distribución:

- Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A., Av. Libertador Bernardo O'Higgins N°1414, Santiago. Correo electrónico gprodriguez@metro.cl y tgatica@metro.cl.

C.C.:

- División de Fiscalización y Conformidad Ambiental, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Fiscal, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Departamento Jurídico, Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Departamento de Sanción y Cumplimiento, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente.