

EN LO PRINCIPAL: CUMPLE LO ORDENADO; PRIMER OTROSÍ: ACOMPAÑA DOCUMENTOS.

SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE



FELIPE ARÉVALO CORDERO, en representación de **Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A.** (en adelante e indistintamente "Metro S.A." o "Metro de Santiago"), sociedad del giro de su denominación, ambos domiciliados para estos efectos en Avenida El Golf N° 40, piso 20, comuna de Las Condes, en el marco del procedimiento sancionatorio rol D-054-2019 para determinar eventuales responsabilidades y sanciones en contra de mi representada, a la Sra. Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento, respetuosamente digo:

Que mediante Res. Ex. N° 01/ Rol D-054-2019 de fecha 7 de junio de 2019, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante e indistintamente "SMA"), dio inicio a un procedimiento sancionatorio en contra de Metro S.A.

Por su parte, con fecha 5 de septiembre de 2019, por medio de la **Res. Ex. N° 3/ Rol D-054-2019** la SMA decretó una diligencia probatoria, mediante la cual, requirió a mi representada la presentación de cierta información estableciendo un plazo de 10 días hábiles contados desde su notificación.

Actuando dentro de plazo, Metro S.A. solicitó una ampliación del plazo otorgado, requerimiento que fue concedido por esta superintendencia por medio de la **Res. Ex N° 4/ Rol D-054-2019** de fecha 23 de septiembre de 2019, otorgando cinco días adicionales para realizar la referida presentación.

Mediante Resolución Exenta N° 3 /Rol D-054-2019, la SMA requirió a Metro S.A. proporcionar la siguiente información:

1. *Para efectos de las circunstancias del artículo 40 de la LO-SMA, informar:*
 - a. *Costo del excitador no adosado incluyendo costos de importación, por medio de medios de verificación idóneos tales como cotizaciones emitidas por empresa proveedora.*
 - b. *Costos asociados a la realización de las pruebas de efectividad de la medida de mitigación con martillo y la fecha en que fue incurrido.*
2. *Respecto a lo señalado por Metro en sus descargos, en relación a las medidas efectuadas con adición de peso de 70 Kgf., acompañar los siguientes datos asociados a dicho ejercicio:*
 - a. *Indicar la disposición espacial de los acelerómetros Syscom y Cyc, señalando la distancia entre ambos acelerómetros y respecto de las paredes de los dos lugares de medición.*
 - b. *Fotografías de los sacos con arena empleados para la adición de 70 Kgf, y como éstos fueron posicionados para realizar los monitoreos.*

- c. *Datos crudos de los registros de vibraciones tomadas con el equipo SYSCOM (con los sacos de arena montados) y PCB (sin los sacos de arena montados), de todas las pasadas de tren registradas el día 14 de junio de 2019 en la vivienda ubicada en Calle Portugal y realizadas en 1 de julio de 2019 en la vivienda ubicada en Calle Víctor Manuel.*
- d. *Curvas espectrales de aceleración de dBa para los 3 ejes por separado, graficando todas las pasadas de tren registradas por separado, sin incluir promedios. Además, incorporar en las curvas la curva residencial nocturna, de acuerdo a la norma ISO 2631-2:1989.*
- e. *Indicar información relativa a velocidad y sentido de los trenes al momento de las mediciones efectuadas por Metro.*
- f. *Señalar si, bajo la misma disposición de equipos, se realizó una medición de vibraciones sin montar sacos en ambos equipos. De ser afirmativa la respuesta, acompañar los datos y curvas solicitados en los literales c., d. y e. anteriores”*

Atendido lo anteriormente expuesto, actuando dentro del plazo concedido, vengo en dar cumplimiento a lo ordenado en el Resuelvo II de la Resolución Exenta N°3/ Rol D-054-2019, remitiendo a usted la documentación requerida, la cual se individualiza en el otrosí de esta presentación.

POR TANTO; en virtud de lo expuesto y de lo que se señalará en el otrosí de esta presentación, solicito a usted tener por cumplido lo ordenado en el Resuelvo II de la Resolución Exenta N°3/ Rol D-054-2019, para todos los efectos legales.

OTROSÍ: Sírvase tener por acompañados los siguientes documentos que se acompañan en soporte digital tal como fuera requerido en el Resuelvo III de la Res. Ex. N° 3 /Rol D-054-2019:

1. **Respondiendo al Punto N° 1a** del Resuelvo Segundo de la Res. Ex. N°3/ Rol D-054-2019, se acompañan los siguientes documentos:
 - 1.1. Cotización de la empresa Varitec asociada a la provisión de un martillo modal (excitador no adosado) de la marca PCB Piezotronics de 12 libras de peso, que permite realizar las pruebas en terreno en base a normativa ISO 7626-2:1990, de fecha 10 de septiembre de 2019. Se acompaña el presente documento dado que, es su oportunidad, Metro no requirió comprar un martillo modal (excitador no adosado) en su momento, sino contar con el servicio de medición otorgado por una empresa especialista, dado que correspondía a la forma más eficiente de realizar las mediciones comprometidas.
 - 1.2. Documento denominado “Outline Drawing Model 086D50 Impulse Hammer” desarrollado por su fabricante PCB Piezotronic, que permite visualizar la forma y dimensiones que presenta este excitador no adosado.
 - 1.3. Especificaciones técnicas del instrumento “Outline Drawing Model 086D50 Impulse Hammer” desarrollado por su fabricante PCB Piezotronic, que da cuenta de las

características técnicas en términos físicos, eléctricos y de performance de este excitador no adosado.

2. **Respondiendo al Punto N° 1b** del Resuelvo Segundo de la Res. Ex. N°3/ Rol D-054-2019, se acompaña el siguiente documento:

- 2.1. Carta enviada por el Sr. Regis ROCHE, Mandatario General de ETF-Colas Rail de fecha 12 de septiembre de 2019, dirigida a Metro explicando el valor aproximado asociado a la realización de las pruebas de efectividad de la medida de mitigación con martillo en zonas de losa flotante en la Línea 6, efectuadas por la empresa ACR Acústica Limitada.

Es del caso señalar que, la ejecución de pruebas de efectividad de la medida de mitigación, son parte de la garantía del servicio contratado por Metro, por lo que su costo no queda reflejado en los Estados de Pago mantenidos con la empresa ETF Colas Rail.

Dicha garantía está establecida en las Especificaciones Técnicas del Servicio, según consta en documento entregado por Metro a la SMA en el marco de la presentación de información requerida por medio de la Resolución N° 435/2018 de fecha 13 de abril de 2018, donde se entregaron los antecedentes asociados a la “Licitación Pública Internacional Para el Suministro y Mantenimiento del Sistema de Vías y Catenarias para el Proyecto Líneas 6 y 3 del Metro de Santiago”, Volumen 2 parte A, documento A 1 L63-MET-610-PA-0010-02_Serie 1-2-3-4_rev02, que en su página 32 punto 5.5 indica “*El contratista deberá demostrar mediante ensayos y/o pruebas que el material a utilizar en las zonas de mitigación de vibraciones de 20 db tendrá un comportamiento homogéneo durante 20 años...*”, siendo el resultado de dicha prueba la forma de corroborar lo anterior.

3. **Respondiendo al Punto N° 2a** del Resuelvo Segundo de la Res. Ex. N°3/ Rol D-054-2019, se acompaña el siguiente documento:

- 3.1. Anexo N° 1 denominado “Explicación Técnica respecto a la disposición espacial de los instrumentos de medición utilizados para las mediciones de vibraciones” por medio del cual se describe la disposición espacial de los acelerómetros Syscom y Cyc utilizados para realizar las mediciones, explicitando la distancia entre ambos acelerómetros y respecto de las paredes de los dos lugares de medición.

4. **Respondiendo al Punto N° 2b** del Resuelvo Segundo de la Res. Ex. N°3/ Rol D-054-2019, se acompaña el siguiente documento:

4.1. Anexo N° 2 denominado “Registro Fotográfico de los sacos de arena sobre los equipos de medición utilizados”

5. **Respondiendo al Punto N° 2c** del Resuelvo Segundo de la Res. Ex. N°3/ Rol D-054-2019, se acompaña:

5.1. Carpeta denominada Anexo N° 3 “Archivos Raw” en la que se incluyen los datos crudos de los registros de vibraciones tomados con el equipo SYSCOM y PCB, de las pasadas de tren registradas el día 14 de junio de 2019 en la vivienda ubicada en calle Portugal y las realizadas el 1 de julio de 2019 en la vivienda ubicada en Calle Víctor Manuel, con y sin sacos.

Los datos crudos de las mediciones se entregan adjuntos al presente documento en archivos “.txt”. Cada uno de los archivos contiene una medición de las pasadas de trenes medidas. Estos archivos tienen 4 columnas, las que corresponden al tiempo t (s), y a la aceleración en los tres ejes X, Y, Z.

Cabe destacar que los archivos de las mediciones realizadas con el sensor SYSCOM se encuentran en velocidad (cm/s), mientras que los del sensor PCB se encuentran en aceleración (cm/s²). La hora exacta de cada una de estas pasadas se encuentra en la siguiente tabla.

N° de pasada de tren	Receptor calle Portugal 14 de Junio de 2019		Receptor calle Víctor Manuel 1 de Julio de 2019	
	Sin Saco	Con Saco	Sin Saco	Con Saco
1	16:15	16:53	19:09	19:49
2	16:17	16:55	19:13	19:54
3	16:21	16:58	19:17	19:58
4	16:22	16:58	19:18	20:07
5	16:28	17:03	19:22	20:11
6	16:29	17:03	19:22	20:16
7	16:34	17:09	19:27	20:16
8	16:35	-	19:31	20:20
9	-	-	19:31	20:23
10	-	-	19:35	-

6. **Respondiendo al Punto N° 2d** del Resuelvo Segundo de la Res. Ex. N°3/ Rol D-054-2019, se acompaña:

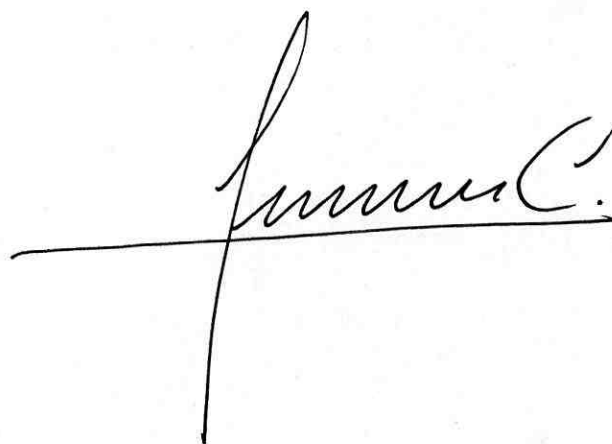
6.1. Anexo N° 4 Informe Espectro de Aceleración que presenta las curvas espectrales de aceleración solicitadas para los 3 ejes por separado, graficando todas las pasadas de trenes registradas incluyendo la curva residencial nocturna).

7. **Respondiendo al Punto N° 2e** del Resuelvo Segundo de la Res. Ex. N°3/ Rol D-054-2019, se acompaña:

7.1. Anexo N° 5 Planillas Excel con la información sistematizada incluida en el Anexo N° 4. Se incluye un archivo Excel por receptor, esto es un archivo para las mediciones realizadas en la vivienda ubicada en Calle Portugal y otra para la vivienda emplazada en la Calle Víctor Manuel que contiene las mediciones con y sin sacos para ambos equipos y para cada uno de los tres ejes de medición (Este, Norte y Vertical).

8. **Respondiendo al Punto N° 2f** del Resuelvo Segundo de la Res. Ex. N°3/ Rol D-054-2019, se acompañan los siguientes monitoreos:

8.1. Se realizaron mediciones sin montar los sacos, para lo cual se acompañan en los informes los datos crudos (Anexo N° 3), curvas espectrales y sus valores numéricos, además del rango de velocidad y sentido o vía de circulación (Anexo N° 4) y Anexo N° 5 con la información sistematizada en Excel.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luis C.', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.