

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**METRO S.A. LÍNEA 3**

**DFZ-2017-3524-XIII-RCA-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Claudia Pastore H.** |  |
| Revisado | **Andrea Villablanca** |  |
| Elaborado | **Matías Tapia R.** |  |

**Contenido**

[1 RESUMEN 2](#_Toc483211894)

[2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE 3](#_Toc483211895)

[2.1 Antecedentes Generales 3](#_Toc483211896)

[2.2 Ubicación y Layout 4](#_Toc483211897)

[3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS 7](#_Toc483211898)

[4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 7](#_Toc483211899)

[4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización 7](#_Toc483211900)

[4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental 7](#_Toc483211901)

[4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental 8](#_Toc483211902)

[4.3.1 Ejecución de la inspección 8](#_Toc483211903)

[4.3.2 Esquema de recorrido 8](#_Toc483211904)

[4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección 8](#_Toc483211905)

[4.4 Revisión Documental 10](#_Toc483211906)

[4.4.1 Documentos Revisados 10](#_Toc483211907)

[5 HECHOS CONSTATADOS. 12](#_Toc483211908)

[5.1 MEDICIÓN DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA 12](#_Toc483211909)

[5.2 VERIFICACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO 16](#_Toc483211910)

[6 OTROS HECHOS 39](#_Toc483211928)

[7 CONCLUSIONES 43](#_Toc483211930)

[8 ANEXOS 50](#_Toc483211931)

# RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, junto a SEREMI de Salud RM, a la unidad fiscalizable “Pique Estación Plaza de Armas - Metro Línea 3”, localizada en Catedral N°1109, Plaza de Armas, Santiago, Región Metropolitana. La actividad de inspección fue desarrollada durante los días 17 y 23 de febrero, 08 de marzo y 24 de abril de 2017 (Ver anexos 1 y 2).

El proyecto que compone la unidad fiscalizable y que fue fiscalizado consiste en la construcción de una estación de tren subterráneo, la cual formará parte del trayecto de la línea 3 de Metro, combinando con la actual estación Plaza de Armas de línea 5.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron la medición de nivel de presión sonora y la verificación de medidas de control de ruido comprometidas en la RCA N° 469/2012 “Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías” y RCA N° 243/2014 “Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: Superación del límite máximo permisible de la Norma de Emisión D.S. N°38/11 MMA; mantención insuficiente de barreras que conforman el cierre perimetral; instalación insuficiente de barreras acústicas modulares a maquinarias de construcción; no incorporar túnel acústico para camión mixer; implementación insuficiente de cabina acústica para tareas de corte de material y no informar a esta Superintendencia del Medio Ambiente la finalización de las labores de construcción asociadas a la RCA 243/2014.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Unidad Fiscalizable:**  Pique Estación Plaza de Armas – Metro Línea 3 | |
| **Región:** Metropolitana | **Ubicación específica de la unidad fiscalizable:** El proyecto se ubica en Catedral N°1109, esquina con Bandera. Coordenadas WGS 84: Huso 19s; Norte 6.299.021,72; Este 346355,94. |
| **Provincia:** Santiago |
| **Comuna:** Santiago |
| **Titular(es) de la unidad fiscalizable:** Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. | **RUT o RUN:** 61.219.000-3 |
| **Domicilio titular(es):** Av. Libertador Bernardo O’Higgins 1414 | **Correo electrónico:** kschneeberger@metro.cl |
| **Teléfono:** 29373403 |
| **Identificación representante(s) legal(es):** Rubén Alvarado Vigar | **RUT o RUN:** 7.846.224-8 |
| **Domicilio representante(s) legal(es):** Av. Libertador Bernardo O’Higgins 1414 | **Correo electrónico:** [ralvarado@metro.cl](mailto:ralvarado@metro.cl) |
| **Teléfono:** 29373403 |



## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local (**Fuente: Maps Google). | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84** | **Huso: 19 s** | **UTM N:** 6.299.021 m | **UTM E:** 346355 m |
| **Ruta de acceso:** Desde estación de Metro Plaza de Armas de Línea 5, dirigirse por catedral hacia el poniente. La entrada al pique se encuentra en la esquina de calle Catedral con Bandera. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Anexo 1 de Adenda 2 EIA “Línea 3 – Etapa 2: Túneles, estaciones, talleres y cocheras”).      Pique estación  Ventilación  Instalación de faena        Pique estación  Estación existente  Estación nueva  Ventilación  Instalación de faena |

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.** | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión/ Institución** | **Nombre** | **Etapa en que se encuentra** | **Comentarios** |
| 1 | NE | D.S. 38 | 2011 | MMA | Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica. | Fase de construcción | - |
| 2 | RCA | 469 | 2012 | SEA | Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías | Fase de construcción (Terminada) | Corresponde a DIA “Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías” |
| 3 | RCA | 243 | 2014 | SEA | Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras | Fase de construcción | Corresponde a EIA “Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras” |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

## Motivo de la Actividad de Fiscalización

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Motivo** | | **Descripción** | |
|  | Programada |  | |
| X | No programada | X | Denuncia |
|  | Autodenuncia |
|  | De Oficio |
|  | Otro |
| Detalles: Denuncia ciudadana realizada por afectado a ruidos generados por la construcción de pique Plaza de Armas, tanto en horario diurno como nocturno. | |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

|  |
| --- |
| * Medición de nivel de presión sonora. * Verificación de medidas de control de ruido. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

### Ejecución de la inspección

|  |  |
| --- | --- |
| **Existió oposición al ingreso:** NO | **Existió auxilio de fuerza pública:** NO |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** SI | **Existió trato respetuoso y deferente:** SI |
| **Observaciones:** | |

### Esquema de recorrido

|  |
| --- |
|  |

### 

### Detalle del Recorrido de la Inspección

#### Primer día de inspección (17/02/2017)

| **N° de estación** | **Nombre/ Descripción de estación** |
| --- | --- |
| 1 | Edificio ubicado en Santo Domingo N° 1161, departamento N°2210, Santiago, RM. |

#### Segundo día de inspección (23/02/2017)

| **N° de estación** | **Nombre/ Descripción de estación** |
| --- | --- |
| 1 | Edificio ubicado en Santo Domingo N° 1161, departamento N°2210, Santiago, RM. |

#### Tercer día de inspección (08/03/2017)

| **N° de estación** | **Nombre/ Descripción de estación** |
| --- | --- |
| 2 | Pique Estación Plaza de Armas - Metro Línea 3, ubicado en Catedral N°1109, Santiago, RM. |

#### Cuarto día de inspección (24/04/2017)

| **N° de estación** | **Nombre/ Descripción de estación** |
| --- | --- |
| 2 | Pique Estación Plaza de Armas - Metro Línea 3, ubicado en Catedral N°1109, Santiago, RM. |
| 3 | Ventilación de Metro, ubicada en esquina Santo Domingo con Bandera. |

## Revisión Documental

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre del documento revisado** | **Origen/ Fuente** | **Organismo encomendado** | **Observaciones** |
| 1 | Ord. N° 2028/2017 | SEREMI de Salud RM | - | - |
| 2 | Informe técnico  N° 12/2017 | SEREMI de Salud RM | - | - |
| 3 | Anexo A: Guías de Despacho de Camiones Mixer | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Documentos solicitados el día de Inspección Ambiental el día 24 de abril de 2017, entregado en plazo acordado.  Corresponden a 5 guías de despacho de los camiones mixer recibidos en obra el último mes antes de la inspección. |
| 4 | Anexo C: Evaluación de Impacto Acústico. Abril de 2017 | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Documento solicitado el día de Inspección Ambiental el día 24 de abril de 2017, entregado en el plazo acordado. |
| 5 | Anexo C: LOD | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Corresponde a Libro de Obra Digital, en el cual se deja registro de indicaciones de titular a contratista. |
| 6 | Protocolo de Inspección de Pantallas Acústicas y Encierro Acústicos – Cal y Canto, del 31 de enero 2017 | Documento entregado por titular en día de inspección técnica de fecha 08 de marzo de 2017 | - | Documento de referencia que corresponde a inspección de barreras en  Pique Cal y Canto.  En vista que no incluye información sobre Pique Plaza de Armas, no se considera en el análisis. |
| 7 | Anexo D: Informes de mantención Barreras Acústicas | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Documentos solicitados el día de Inspección Ambiental el día 24 de abril de 2017, entregado en el plazo acordado.  Corresponden a 3 informes de mantención de barreras acústicas, desde diciembre 2016 al presente. |
| 8 | Anexo B: Cierre de Calle Bandera | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Documentos solicitados el día de Inspección Ambiental el día 24 de abril de 2017, entregado en el plazo acordado. |
| 9 | Anexo B: Vecinos VF 15 | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Documentos solicitados el día de Inspección Ambiental el día 24 de abril de 2017, entregado en el plazo acordado. |
| 10 | Anexo B: Publicidad | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Documentos solicitados el día de Inspección Ambiental el día 24 de abril de 2017, entregado en el plazo acordado. |
| 11 | Aviso Radial Metro Línea 3 | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Audio radial que se adjunta como parte de los documentos de apoyo a la comunidad, donde se da aviso sobre corte vial en eje San Diego – Bandera.  En vista que el audio no hace mención a la emisión de ruidos generados por obras de construcción, no se considera en el análisis. |
| 12 | Fotografía Mural VF 16 Museo Precolombino | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Se adjunta como parte de los documentos de apoyo a la comunidad. Como corresponde únicamente a la fotografía de un mural pintado en cierre perimetral de ventilación forzada 16, no se considera en Informe. |
| 13 | Anexo E: Charlas Capacitación Guía CChC | Documento remitido en formato CD por el titular “Metro de Santiago”, vía Carta N° GG/222/2017 | - | Documentos solicitados el día de Inspección Ambiental el día 24 de abril de 2017, entregado en el plazo acordado. |
| 14 | Acta de Entrega de Terrenos | Documento entregado por titular en día de inspección técnica de fecha 08 de marzo de 2017 | - | Acta que da cuenta del cambio de contratista a cargo de Pique Plaza de Armas |

# HECHOS CONSTATADOS.

## MEDICIÓN DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 1** | **Estación N°**: 1 |
| **Documentación Revisada:**  1. Ord. N°2028/2017 SEREMI de Salud RM.  2. Informe técnico N° 12/2017 SEREMI de Salud RM.  4. Anexo C: Evaluación de Impacto Acústico. Abril de 2017.  5. Anexo C: Libro de Obra Digital. | |
| **Exigencia (s):**   1. **Artículo 7° de D.S. N°38/11 MMA** .- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla N° 1.   Extracto Tabla N° 1 D.S. N°38/11 MMA   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Zona** | **De 7 a 21 horas [dBA]** | **De 21 a 7 horas [dBA]** | | Zona I | 55 | 45 | | Zona II | 60 | 45 | | Zona III | 65 | 50 | | Zona IV | 70 | 70 | | Zona Rural | Menor valor entre:   1. Ruido de fondo + 10dBA 2. Límite para zona III | |  1. **Considerando 9.2.1. de RCA N° 243/2014** .- Dar cumplimiento en todas las fases del proyecto, a los límites máximos permisible de ruido, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente, Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la Revisión del D.S. N° 146/97 del Minsegpres, o el que lo reemplace; es decir, los medidos en el lugar donde se encuentra el receptor sensible del ruido (comunidad vecina). 2. **Punto b. de Considerando 10.1.2 de RCA N°243/2014** .- 3. Monitoreo de ruido: se realizará campañas de monitoreo de ruido en los dos receptores más cercanos identificados en la línea base a cada ventilación y/o estación y talleres y cocheras. Se realizará un monitoreo con una periodicidad bimensual durante toda la fase de construcción. | |
| **Hecho (s):**     1. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:   El día 24 de abril de 2017, en visita a las instalaciones de la Unidad Fiscalizable, se solicita el envío de los informes de monitoreo comprometidos en Considerando 10.1.2 de RCA N°243/2014, del periodo comprendido desde abril 2016 hasta la fecha de inspección. En consecuencia, el día 02 de mayo se reciben en esta Superintendencia del Medio Ambiente dos informes de Estudio de Impacto Acústico, correspondientes a la evaluación mensual del D.S. N°38/11 MMA realizada por la empresa SGS al “Pique Estación Plaza de Armas”, separados según periodo de evaluación (diurno y nocturno), en las fechas conforme a lo requerido el día de la inspección.  Se consideran, para efectos de la evaluación, los siguientes receptores (más detalle en Anexo 11)   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Receptor | Dirección | Descripción | Coordenadas UTM Datum WGS 84, Huso 19 s | | | Norte | Este | | P1 | Catedral N° 1143, Santiago | Ex Cámara de Diputados | 6.299.358 m | 346.523 m | | P2 | Catedral N° 1009-1093, Santiago | Catedral de Santiago | 6.299.343 m | 346.579 m | | P3 | Catedral N° 1158 | Ex Congreso Nacional | 6.299.313 m | 346.516 m | | P4 | Bandera N° 521 | Galería comercial “Bandera Centro” | 6.299.386 m | 346.568 m | | P5 | Bandera N° 562 | Edificio comercial de 11 pisos | 6.299.428 m | 346.534 m | | P6 | Bandera N° 565 | Edificio comercial de 11 pisos | 6.299.430 m | 346.563 m |   Se efectúa, entonces, la revisión de estos documentos según orden e indicaciones señalados en *Tabla 5 – Aspectos a considerar en el examen de información de informes de medición de ruido realizadas según procedimientos de la Norma de Emisión* de la Resolución Exenta N° 867 del 16 de septiembre de 2016, según se indica:   1. Evaluación de Impacto Acústico - Periodo Diurno. Abril de 2017, de Carta N° GG/222/2017; correspondiente a la medición de ruidos en periodo diurno de los meses entre Abril 2016 a Marzo 2017.    1. Instrumentos de medición: Se observa a lo largo del informe una correcta declaración del instrumental utilizado para la medición de ruido en las distintas campañas, presentándose los certificados de calibración correspondientes a la fecha, tanto para sonómetro como para calibrador. Lo anterior, con la salvedad del periodo comprendido entre julio 2016 a octubre 2016, en cuanto se señala el uso del equipo sonómetro Cirrus CR:1720, n° de serie G066497, y calibrador Cirrus CR:514, n° de serie 65861, presentando certificados de calibración vigentes a partir del 13 y 14 de diciembre de 2016, respectivamente, para estos equipos; siendo esta fecha posterior a las mediciones. Por lo anterior, no se consideran las mediciones del periodo señalado en evaluación de ruido.    2. Metodología: Respecto al registro de Nivel de Presión Sonora (NPS) en terreno, se observa una correcta aplicación de la metodología señalada en la Norma de Emisión, en cuanto al número de mediciones por punto, los niveles mínimos y máximos y la obtención del ruido de fondo. Considerando únicamente las mediciones que cumplen con la correcta presentación de sus certificados de calibración, se indica que sólo en dos casos el Nivel de Presión Corregido no resulta anulado por la influencia de ruido de fondo. No obstante lo anterior, a lo largo del informe se presentan mediciones de NPS promedio que no superan el límite normativo previo corrección por ruido de fondo, que según procedimiento del informe técnico son consideradas nulas y descartadas en pos de proyecciones de ruido por software, lo que corresponde a un error procedimental en vista del Artículo 19° letra f del D.S. N°38/11a saber *“(…) No obstante, si los valores obtenidos en el artículo 18° letra b) (...) están bajo los límites máximos permisibles, se considerará que la fuente cumple con la normativa, aun cuando la medición sea nula”,* por lo que en estas situaciones las mediciones se consideran como válidas. En cuanto a las mediciones restantes, o sea, aquellas nulas que superan el límite máximo permisible, son evaluadas realizando proyecciones de ruido usando software de modelación, según ISO 9613-2, presentando memorias de cálculo que no entregan la suficiente información para validar los niveles resultantes de las modelaciones, por lo que no se consideran al momento de evaluar Norma de Emisión.    3. Zonificación y límites: Según Plan Regulador de la Comuna de Santiago, se observa que el lugar de emplazamiento de los receptores se encuentra incorporado en la Zona A1, la cual, por sus características, es homologable a la Zona III del D.S. N°38/11 MMA; validándose lo señalado en Informe de ruido.    4. Evaluación: En cuanto a lo anteriormente expuesto, considerándose únicamente las mediciones validadas según procedimiento de la Resolución Exenta N°867 del 16 de septiembre de 2016, las cuales suman 12 de 72 mediciones, se señala que a lo largo del lapso estudiado existió **superación por 6 dB** en dos puntos para el mes de junio en periodo diurno, no existiendo superación en las mediciones restantes, como se señala en Tabla 2. 2. Evaluación de Impacto Acústico - Periodo Nocturno. Abril de 2017, de Carta N° GG/222/2017; correspondiente a la medición de ruidos en periodo nocturno de los meses entre Abril 2016 a Marzo 2017, sin constatarse actividades en el pique en los meses comprendidos entre octubre y diciembre del 2016 y en el mes de marzo de 2017.    1. Instrumentos de medición: Sin perjuicio de que se adjuntan los certificados de calibración correspondientes a los equipos señalados en Capitulo 11 “Instrumental utilizado”, no es posible aseverar su correcto uso según las fechas señaladas, con motivo de que no se adjuntan las fichas de reporte técnico al Informe.    2. Metodología: Si bien se presentan pruebas de trabajos en el periodo nocturno, tanto en nivel subterráneo como a nivel suelo, se señala en informe técnico que por motivos de seguridad no se hicieron mediciones en terreno en los receptores sensibles. Por lo anterior, no se consideran las mediciones proporcionadas por el titular para evaluar Norma de Emisión en periodo nocturno, descartando la totalidad de las 48 mediciones nocturnas realizadas desde abril 2016 a febrero 2017, en vista que no se ajustan a los procedimientos del D.S. N°38/11 MMA. Adicionalmente, se indica que entre los meses de octubre a diciembre del año 2016 no se presenta registro del monitoreo de ruido debido a que no se perciben actividades de construcción en el pique durante el horario nocturno.    3. Evaluación: Se indica que, a pesar de que se decide descartar las 48 mediciones nocturnas realizadas desde abril 2016 a febrero de 2017, debido a que su procedimiento no se ajusta al D.S. N°38/11 MMA, el informe remitido por el titular indica que existió superación durante 6 de los 12 meses en estudio, registrándose superación en los meses de mayo, julio, agosto y septiembre de 2016, y enero y febrero de 2017, sin existir un impacto de medidas concretas para controlar la superación en las emisiones.   Como complemento a la información antes señalada, se indica que en vista del conocimiento sobre superaciones a la Norma de Emisión de ruido en sus obras, Metro S.A. insta al contratista a cumplir con la normativa vigente en este ámbito, enviándose a esta Superintendencia el registro del Libro de Obra Digital desde junio del 2016, adjunto a carta N° GG/222/2017. Sin embargo, no se observa que exista una real incidencia que resulte en la disminución de ruido a lo largo de los meses de superación en horario nocturno.   1. De las actividades de muestreo, medición y análisis realizadas, consistentes en el registro de Nivel de Presión Sonora (NPS) emitido por Pique Plaza de Armas – Metro Línea 3, y su posterior evaluación, se explica que: 2. Con fecha 17 de febrero de 2017, personal técnico de la SEREMI de Salud visitó vivienda de afectado Sr. Oliver Rutconsky, quien habita en edificio ubicado en calle Santo Domingo N°1161, depto. 2210, comuna de Santiago, a fin de obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) según el procedimiento descrito en el D.S. N°38/11 del MMA. Sin embargo, no fue posible la constatación de emisiones de ruido por parte de la actividad. 3. El día 23 de febrero de 2017, a las 01:00 horas, personal técnico de la SEREMI de Salud realizó nuevamente una visita al domicilio del Sr. Oliver Rutconksy, constatando emisiones de ruido generados por retroexcavadora en obra de construcción “Pique Estación Plaza de Armas”. En consecuencia, se realizó el registro de Nivel de Presión Sonora en el living del departamento, en condición interior y con ventana abierta. El resultado de las mediciones se presenta en Tabla 1, observándose una **superación de +9 dB** del límite normativo en periodo nocturno para Zona A1 del Plan Regulador Comunal (PRC) de Santiago, homologable a Zona III del D.S. N°38/11 MMA. Se adjuntan fichas de reporte técnico en Anexo 4. | |

## VERIFICACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 2** | **Estación N°**: 2 |
| **Documentación Revisada:**  1. Ord. N°2028/2017 SEREMI de Salud RM.  2. Informe técnico N° 12/2017 SEREMI de Salud RM.  4. Anexo C: Evaluación de Impacto Acústico. Abril de 2017.  6. Protocolo de Inspección de Pantallas Acústicas y Encierro Acústicos – Cal y Canto, del 31 de enero 2017.  7. Anexo D: Informes de mantención Barreras Acústicas. | |
| **Exigencia (s):**   1. **Medida 2A de Categoría 2 de Tabla N°19 inserta en Considerando 9.2.2. de RCA N° 243/2014** .- Implementar todas las medidas de control establecidas en el punto 8 de Anexo Ruido de Adenda 2 del EIA, las cuales se encuentran definidas en la Tabla 63 “Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido” del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA. A continuación se detallan las medidas:   Extracto Tabla N°19: Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido.   |  |  | | --- | --- | | **Categoría** | **Características** | | 2 | * Ésta categoría contempla el cierre perimetral de 3,6 metrosde altura (…), la materialidad de las barreras deberá ser la misma que la de la categoría 0 y 1\*. Esta medida se indicará con la nomenclatura 2A. |   \* Extracto de categoría 0: La materialidad de la barrera acústica podrá ser de OSB de al menos 15 mm de espesor o de algún material equivalente que posea una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m2. Además se deberá incorporar en su cara interior lana mineral de 50 mm de espesor o lana de vidrio de 25 mm de espesor.   1. **Considerando 9.2.3. de RCA N° 243/2014** .-Las medidas de control señaladas en la tabla anterior deberán ser incorporadas en cada sitio de faena, tal como lo señala la siguiente tabla (Ref.: tabla 68’’ Categoría de medidas de control de ruido a incorporar en cada sector” del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA).   Extracto Tabla 68 del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Sector** | **Nombre** | **Obra asociada** | **Categoría de control de ruido** | | | **Periodo Diurno** | **Periodo Nocturno** | | P | Plaza de Armas | Estación | 2A | 3C | |  |  | Ventilación 15 | 3A | No aplica | |  |  | Ventilación 16 | 2C | No aplica |  1. **Considerando 9.2.8. de RCA N° 243/2014** .-Realizar una revisión de las barreras acústicas mensuales para verificar que se mantenga la hermeticidad, minimizando las posibles fisuras, grietas, o aberturas entre paneles. | |
| **Hecho (s):**   1. Se realizaron dos actividades de inspección en fechas distintas, en las cuales se observaron diferentes condiciones para el estado de las barreras acústicas del cierre perimetral en Pique Plaza de Armas. Los hechos constatados en cada visita se explican a continuación.      1. Inspección de día 08 de marzo de 2017   Si bien se confirma la existencia de la barrera perimetral con su altura respectiva, se observa que ésta se encuentra deteriorada en toda su extensión, constatando sectores sin material absorbente y otros con desprendimiento de éste por falta de cobertura de proyección y contención (malla raschel). Por otro lado, se hace notar que las junturas entre paneles y la hermeticidad de éstos con el suelo o piso mantienen aberturas que se comportarían como fugas acústicas. Se toma registro fotográfico de lo anterior, correspondiente a Fotografía **1** a Fotografía **4** del presente informe.  Con respecto a la revisión periódica de barreras acústicas, el Sr. David Vásquez, coordinador ambiental de la empresa Dragados Besalco, señala poseer un control de verificación de pantallas acústicas y encierros acústicos. Al solicitar dicho documento, hace entrega de una planilla tipo, correspondiente a otro proyecto, la cual se presenta en Anexo 5.   1. Inspección de día 24 de abril de 2017   Se observa que existieron trabajos de mantención en gran parte del cierre perimetral de la obra, realizándose reparaciones y recambios al material utilizado en este, como se muestra en Fotografía 5 a Fotografía 8. Según lo señalado por David Vásquez, estas labores se habrían hecho un mes antes de la fecha de inspección, aproximadamente.   1. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:   El día 24 de abril de 2017, en visita a las instalaciones de la Unidad Fiscalizable, se solicita al titular el envío de los informes de mantención de barreras acústicas del Pique Plaza de Armas, elaborados desde diciembre 2016 hasta la fecha de inspección, recibiéndose en esta Superintendencia el día 02 de mayo de 2017 adjunto a carta N° GG/222/2017 un CD con 3 documentos relacionados con la mantención de barreras, correspondientes a los meses de diciembre 2016, marzo 2017 y abril 2017. En cuanto a estos, se señala que estos entregan la siguiente información:   1. Extracto de Informe trimestral, estado de barreras acústicas móviles, diciembre 2016: Se observa un documento de dos páginas, donde aparece incorporada en la segunda página una tabla en la cual el ITO de la obra, de iniciales SDA, da el visto bueno al estado del elemento Cierre Perimetral. 2. Protocolo de inspección de pantallas acústicas y encierros acústicos, del 03 de marzo de 2017: Consta de un documento de una página, la cual contiene una tabla de Puntos a evaluar donde se considera una sección del encierro acústico. En este, se da cuenta de que cumple con los siguientes parámetros:  * Placas de cierre perimetral en buen estado, sin perforaciones ni fisuras. * Lana de vidrio adosada a la totalidad de las placas OSB del cierre perimetral, hacia el interior de la instalación. * Malla rashel recubre la totalidad del cierre perimetral hacia el interior de la instalación.   Adicionalmente, el informe incluye fotografías del estado de las mallas que conforman el predio y barreras, además de una fotografía dando cuenta de actividades de mantenimiento y reparación de estas.   1. Informe de Inspección de Medio Ambiente N°0010, del 24 de abril de 2017: Consta de documento el cual incorpora en su cuerpo fotografías de la inspección en terreno, y un ítem de observaciones-recomendaciones-comentarios, donde se constata la reparación de la lana mineral del cierro acústico perimetral. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 3** | **Estación N°**: 2 |
| **Documentación Revisada:**  1. Ord. N°2028/2017 SEREMI de Salud RM.  2. Informe técnico N° 12/2017 SEREMI de Salud RM.  4. Anexo C: Evaluación de Impacto Acústico. Abril de 2017.  7. Anexo D: Informes de mantención Barreras Acústicas. | |
| **Exigencia (s):**   1. **Medida 2A y 2B de Categoría 2 de Tabla N°19 inserta en Considerando 9.2.2. de RCA N° 243/2014** .- Implementar todas las medidas de control establecidas en el punto 8 de Anexo Ruido de Adenda 2 del EIA, las cuales se encuentran definidas en la Tabla 63 “Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido” del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA. A continuación se detallan las medidas:   Extracto Tabla N°19: Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido   |  |  | | --- | --- | | **Categoría** | **Características** | | 2 | * (…) barreras modulares de 3,6 metros de altura, dispuestas en las maquinarias que participen de las faenas constructivas, la materialidad de las barreras deberá ser la misma que la de la categoría 0 y 1\*. Esta medida se indicará con la nomenclatura 2A * Para los casos en que además de la categoría 2A se requiera agregar cumbreras de 1,5 metros de largo anguladas en 45° a las barreras modulares, se indicará con la nomenclatura 2B. |   \* La materialidad de la barrera acústica podrá ser de OSB de al menos 15 mm de espesor o de algún material equivalente que posea una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m2. Además se deberá incorporar en su cara interior lana mineral de 50 mm de espesor o lana de vidrio de 25 mm de espesor.   1. **Considerando 9.2.3. de RCA N° 243/2014** .-Las medidas de control señaladas en la tabla anterior deberán ser incorporadas en cada sitio de faena, tal como lo señala la siguiente tabla (Ref.: tabla 68’’ Categoría de medidas de control de ruido a incorporar en cada sector” del Estudio de Ruido de la Adendas 2 del EIA).   Extracto Tabla 68 del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Sector** | **Nombre** | **Obra asociada** | **Categoría de control de ruido** | | | **Periodo Diurno** | **Periodo Nocturno** | | P | Plaza de Armas | Estación | 2A | 3C | |  |  | Ventilación 15 | 3A | No aplica | |  |  | Ventilación 16 | 2C | No aplica |  1. **Considerando 9.2.5. de RCA N° 243/2014** .- Implementar barreras acústicas modulares de similares características (que las indicadas en Considerando 9.2.4 de RCA N° 243/2014) respecto al cierre perimetral, para las faenas con retroexcavadora y camión tolva. 2. **Considerando 9.2.8. de RCA N° 243/2014** .-Realizar una revisión de las barreras acústicas mensuales para verificar que se mantenga la hermeticidad, minimizando las posibles fisuras, grietas, o aberturas entre paneles. 3. **Punto a de Considerando 10.1.2 de RCA N° 243/2014** .- Implementar barreras acústicas móviles: se entregarán informes trimestrales sobre el control de la medida establecida a la ITO, respecto al uso de Barreras acústicas móviles**.** | |
| **Hecho (s):**   1. Se realizaron dos actividades de inspección en fechas distintas, en las cuales se observaron diferentes condiciones para el estado de las barreras acústicas modulares en Pique Plaza de Armas. Los hechos constatados en cada visita se explican a continuación. 2. Inspección de día 08 de marzo de 2017   No se constata el uso de barreras modulares en toda la extensión del predio de la actividad de construcción.   1. Inspección de día 24 de abril de 2017   Se observa la implementación de una barrera modular fabricada con isopur, dispuesta enfrentándose a la bomba de hormigón, cubriendo el edificio contiguo ubicado en el sector oriente de la obra, según se muestra en Fotografía 9 y Fotografía 10. Según explica David Vásquez, el isopur corresponde a un panel continuo de densidad superficial de 45 kg/m3, constituido por dos láminas de zincalum con núcleo aislante de poliuretano de alta densidad. Se observó que esta barrera no contaba con material absorbente en ninguna de sus caras.  Por otra parte, no se constata el uso de barreras modulares para mitigar la exposición al ruido producido por el uso de la grúa telescópica (Fotografía 11).  En cuanto al uso de retroexcavadora, David Vásquez señala que esta se usa eventualmente en superficie para el retiro de escombros, en horario diurno.   1. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:   El día 24 de abril de 2017, en visita a las instalaciones de la Unidad Fiscalizable, se solicita al titular el envío de los informes de mantención de barreras acústicas, desde diciembre 2016 hasta la fecha de inspección, recibiéndose en esta Superintendencia el día 02 de mayo de 2017 adjunto a carta N° GG/222/2017 un CD con 3 documentos relacionados con la mantención de barreras, correspondientes a los meses de diciembre 2016, marzo 2017 y abril 2017. En cuanto a estos, se señala que:   1. Extracto de Informe trimestral, estado de barreras acústicas móviles, diciembre 2016: Se observa un documento de dos páginas, en el cual se muestra en la primera la fotografía de una barrera acústica modular, indicando sobre esta que las “barreras modulares de 3,6 metros de altura, dispuestas en las maquinarias que participan en las faenas constructivas” se encuentran en buen estado; no obstante, en la fotografía no se aprecia la asociación de la barrera modular a una maquinaria de construcción en particular. En la siguiente página se presenta una Tabla, en la cual se le da el visto bueno a las barreras modulares para maquinaria, firmado por el ITO de iniciales SDA. 2. Protocolo de inspección de pantallas acústicas y encierros acústicos, del 03 de marzo de 2017: Consta de un documento de una página, la cual contiene una tabla de Puntos a evaluar donde se considera una sección de pantallas acústicas móviles. En este, se da cuenta de que cumple con los siguientes parámetros:  * Placas de cierre perimetral en buen estado, sin perforaciones ni fisuras. * Lana de vidrio adosada a la totalidad del cierre perimetral hacia el interior de la instalación. * Malla rashel recubre la totalidad del cierre perimetral hacia el interior de la instalación. * Soporte a piso se encuentra nivelado y en buen estado.   Adicional e esto, se incluyen fotografía de una barrera modular, la cual se observa en buen estado.   1. Informe de Inspección de Medio Ambiente N°0010, del 24 de abril de 2017: Consta de documento el cual incorpora en su cuerpo fotografías de la inspección en terreno, y un ítem de observaciones-recomendaciones-comentarios, donde se constata:  * Se constataron pantallas acústicas modulares metálicas. Estas se encuentran dispuestas en el acceso por el sector de Bandera con Pasaje Hunneus para el carguío de marina y escombros. Se constataron cuatro pantallas modulares frente a la bomba de hormigonado. * Taller de corte ha sido implementado.   Se revisa entonces el documento Evaluación de Impacto Acústico - Periodo Diurno. Abril de 2017, de Carta N° GG/222/2017; donde se presentan, por medio de fotografías, las fuentes de ruido y medidas de mitigación presentes en el Pique Plaza de Armas. En base a lo observado, no se constata en ninguna de estas imágenes, y tampoco descrito en el informe, la instalación de barreras modulares asociadas a maquinarías entre los meses de abril 2016 y febrero 2017. Considerando lo anteriormente mencionado, se concluye que no existe una correcta instalación de las barreras modulares en la obra. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 4** | **Estación N°**: 2 |
| **Documentación Revisada:**  1. Ord. N°2028/2017 SEREMI de Salud RM.  2. Informe técnico N° 12/2017 SEREMI de Salud RM.  3. Anexo A: Guías de Despacho de Camiones Mixer.  4. Anexo C: Evaluación de Impacto Acústico. Abril de 2017.  14. Acta de Entrega de Terrenos. | |
| **Exigencia (s):**   1. **Medida 2C de Categoría 2 y Categoría 3 de Tabla N°19 inserta en Considerando 9.2.2. de RCA N° 243/2014** .- Implementar todas las medidas de control establecidas en el punto 8 de Anexo Ruido de Adenda 2 del EIA, las cuales se encuentran definidas en la Tabla 63 “Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido” del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA. A continuación se detallan las medidas:   Extracto Tabla N°19: Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido   |  |  | | --- | --- | | **Categoría** | **Características** | | 2 | * Cuando además sea necesario implementar el túnel acústico (abierto en dos de sus lados) para la faena de hormigonado, se indicará con la nomenclatura 2C. El túnel acústico de esta categoría posee el mismo diseño de la categoría siguiente. | | 3 | * Esta categoría contempla la implementación del encierro acústico para la maquinaria de Hormigonado a modo de túnel cerrado completamente. La materialidad del encierro tiene tres (3) distintas configuraciones (A, B y C). Es importante mencionar que esta categoría contempla el cierre perimetral de 3,6 metros propio de la categoría 2. Las tres (3) configuraciones de materialidad mencionada anteriormente, se detallan a continuación:  1. Una capa de planchas OSB de 15 mm de espesor revestida interiormente con material absorbente que tenga una densidad superficial de al menos 1,75 Kg/m2 y un mínimo espesor de 50 mm. Para evitar el desprendimiento de material, puede implementarse metal desplegado o perforado. 2. Dos capas adyacentes de planchas OSB de 15 mm de espesor (2x15mm) revestidos con material absorbente en su interior, considerando las mismas características de la configuración A. 3. Agregar una capa de acero de 1mm de espesor por el lado exterior a la configuración B. |  1. **Considerando 9.2.3. de RCA N° 243/2014** .-Las medidas de control señaladas en la tabla anterior deberán ser incorporadas en cada sitio de faena, tal como lo señala la siguiente tabla (Ref.: tabla 68’’ Categoría de medidas de control de ruido a incorporar en cada sector” del Estudio de Ruido de la Adendas 2 del EIA).   Extracto Tabla 68 del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Sector** | **Nombre** | **Obra asociada** | **Categoría de control de ruido** | | | **Periodo Diurno** | **Periodo Nocturno** | | P | Plaza de Armas | Estación | 2A | 3C | |  |  | Ventilación 15 | 3A | No aplica | |  |  | Ventilación 16 | 2C | No aplica | | |
| **Hecho (s):**   1. Durante las actividades de inspección, tanto del 08 de marzo como del 24 de abril de 2017, no se constata la existencia de un túnel acústico en las inmediaciones del predio de la actividad de construcción, no obstante se evidencia la descarga de hormigón con camión mixer mediante guías de despacho, entregadas por el titular y presentadas en Anexo 9. 2. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:   En informe de evaluación de impacto acústico, se observan fotografías que van desde el mes de abril 2016 hasta enero de 2017 donde se deja presente la existencia de un túnel acústico para el camión mixer. Se constata también que no existe registro fotográfico y tampoco se señala la existencia de un túnel acústico para los meses de febrero y marzo 2017, pudiendo producirse esta situación debido al cambio de empresa contratista a cargo de la obra de construcción, según se deduce del Acta de Entrega de Terrenos, adjunta en Anexo 7.  Sin perjuicio de lo anterior, se observa en Informe de Inspección de Medio Ambiente N°0010, del 24 de abril de 2017 una tabla de observaciones, en donde se señala: “Durante inspección en terreno, se detectaron los siguientes aspectos, los cuales requieren de remediación inmediata:   * No se ha implementado el túnel acústico para el camión mixer para las actividades de hormigonado en horario nocturno.”   Adicional a esto se agrega:  “Debido a lo anterior, se solicita lo siguiente:   * Contratista (…) debe implementar túnel acústico para el camión mixer. Este debe contar con la materialidad exigida en el Considerando 9.2.2. según la categorización de las medidas de control de ruido establecidas en el Considerando 9.2.3. de la RCA 243/2014. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 5** | **Estación N°**: 2 |
| **Documentación Revisada:**  1. Ord. N°2028/2017 SEREMI de Salud RM.  2. Informe técnico N° 12/2017 SEREMI de Salud RM.  7. Anexo D: Informes de mantención Barreras Acústicas. | |
| **Exigencia (s):**   1. **Considerando 9.2.4 de RCA N° 243/2014** .- Las faenas más ruidosas como los cortes en banco de sierra, cortes de fierro deberán instalarse en los sectores más alejados de los receptores. Se deberán implementar arreglos tipo semi-encierros donde se efectúen las faenas de corte y limpieza de moldajes. Los semi-encierros serán diseñados de acuerdo a los esquemas mostrados en la ilustración 74 e ilustración 75 del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA. La materialidad de los semi-encierros consistirá en los paneles de madera tipo OSB de un espesor de 15 mm o algún material equivalente con una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m2, las paredes interiores deberán estar revestidas con material absorbente (ej: lana mineral, lana de vidrio) con densidad superficial de al menos 1,75 kg/m2 y un espesor mínimo de 50 mm. | |
| **Hecho (s):**   1. Durante las actividades de inspección, se constató la existencia de distintos escenarios según la fecha de visita a la obra, a saber: 2. Inspección de día 08 de marzo de 2017   No se observó la existencia de semi-encierros, o algún tipo de mitigación similar, a pesar de verificarse el desarrollo de labores de corte; como se muestra en Fotografía 12.   1. Inspección de día 24 de abril de 2017   Se constató la existencia de un taller de corte, fabricado con paneles Isopur, los cuales se componen de dos placas de zincalum con poliuretano rígido entre las dos placas, sin contener material absorbente en su interior. Esta caseta se encuentra ubicada entre el foso del pique y contigua a la edificación emplazada al costado oriente de la obra, según se muestra en Fotografía 13. Según David Vásquez, coordinador ambiental de Besalco, este taller sólo se usaría para cortes puntuales, debido a que la mayor parte del material de enfierradura se traería dimensionado a la obra, como se muestra en Fotografía 14.   1. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:   El día 24 de abril de 2017, en visita a las instalaciones de la Unidad Fiscalizable, se solicita al titular el envío de los informes de mantención de barreras acústicas, desde diciembre 2016 hasta la fecha de inspección, recibiéndose en esta Superintendencia el día 02 de mayo de 2017 adjunto a carta N° GG/222/2017 un CD con 3 documentos relacionados con la mantención de barreras, correspondientes a los meses de diciembre 2016, marzo 2017 y abril 2017. En cuanto a este último documento, Informe de Inspección de Medio Ambiente N°0010, del 24 de abril de 2017, se indica en este que “Se deben reparar todas las aberturas detectadas en el taller de corte con semi encierro acústico”. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 6** | **Estación N°**: 2 |
| **Documentación Revisada:**  1. Ord. N°2028/2017 SEREMI de Salud RM.  2. Informe técnico N° 12/2017 SEREMI de Salud RM.  8. Anexo B: Cierre de Calle Bandera.  9. Anexo B: Vecinos VF 15.  10. Anexo B: Publicidad. | |
| **Exigencia (s):**   1. **Considerando 9.2.6. de la RCA 243/2014** .- Mantener informada a la comunidad más afectadas, explicando a los vecinos la necesidad de las faenas ruidosas y su duración, la información será entrega mediante la realización de una reunión de cada área afectada. | |
| **Hecho (s):**   1. Al momento de la inspección, 2. Inspección de día 08 de marzo de 2017   El señor David Vásquez, coordinador ambiental de la empresa “Dragados Besalco” señala que “Metro S.A.” es el encargado de la información a la comunidad. No se entregan mayores antecedentes con respecto a este particular durante la visita.   1. Inspección de día 24 de abril de 2017   Francisco Silva, coordinador de tramo de metro, comentó que existen diversos canales de comunicación, a través de los cuales se recibe y se envía información a la comunidad respecto del proyecto. También indicó que la obra cuenta con un “libro de la comunidad”, donde se reciben reclamos, sugerencias y felicitaciones. Se presenta dicho libro (Fotografía 15) constatándose que existen dos anotaciones, ninguna asociada a temas de ruido. Se observó que no se dispone de carteles informativos en las afueras del pique. Se acuerda el envío de documentación relacionada con el apoyo a la comunidad.   1. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:   El día 24 de abril de 2017, en visita a las instalaciones de la Unidad Fiscalizable, se solicita al titular el envío de trípticos y cartas de apoyo a la comunidad, recibiéndose en esta Superintendencia el día 02 de mayo de 2017 adjunto a carta N° GG/222/2017 un CD con 9 documentos relacionados con apoyo a la comunidad (los cuales han sido agrupados y presentados en Anexo 10), de los cuales uno es un audio de aviso radial para informar el corte de tránsito de eje San Diego-Bandera, y otro corresponde a la fotografía de un mural pintado en cierre perimetral de ventilación forzada 16, los cuales no son analizados. El contenido de los documentos restantes se menciona a continuación:   1. Campaña Bandera Línea 3: Corresponde a una presentación realizada por metro en formato PDF, donde se explica la campaña informativa del tramo línea 3, específicamente en los piques Universidad de Chile y Plaza de Armas. La fecha señalada de dicho documento es mayo-junio 2013. A grandes rasgos, este documento explica la estrategia comunicacional relacionada con el cierre vial de la calle Bandera, en cuanto a tránsito de vehículos privados como de locomoción pública. 2. Reuniones con vecinos: Documento que contiene el listado de asistencia de reuniones informativas con vecinos, aunque no se especifica en estos cuales son los temas específicos a tratar. Se subsume en base a la carta N° GG/222/2017 que estas corresponden a información relacionada con el corte de la calle Bandera. 3. Volante aviso: Volante donde se da aviso del corte de calles del eje Bandera-San Diego. En este, se entrega teléfono y mail de contacto de metro. 4. Reunión VF 16.05.2014: Documento que contiene el listado de asistencia de reunión sostenida con vecinos de la ventilación forzada N°15 (Bandera equina Santo Domingo) para informar el inicio de obras. 5. Acuerdo firmado VF15 Bandera 577: Corresponde a un acta de acuerdos entre Metro y edificio Bandera 577, representado por Inversiones Gaibadu S.A., en el cual se señalan acuerdos tales como la instalación de elementos de medición en la fachada del edificio, entrega de información de dichas mediciones a la comunidad, relacionadas con el comportamiento de las estructuras en la superficie en cuanto a los trabajos de metro. También se indica, entre otros, la instalación de cierre perimetral de la plaza vecina al edificio, instalación de publicidad alusiva a los locales comerciales visualmente obstruidos. No se observan acuerdos en cuanto a ruido. 6. 109830 Metro Información VF 15 Sto Domingo: Presentación en PDF en la cual se presentan fotografías de lo acordado referente a la publicidad de los locales que se encuentran visualmente obstruidos por la construcción de ventilación forzada 15. 7. 109290 Metro Información VF 16 Museo Precolombino: Presentación en PDF en la cual se presentan fotografías de lo acordado referente a la publicidad de los locales que se encuentran visualmente obstruidos por la construcción de ventilación forzada 16.   Se indica que, entre los documentos entregados por el titular, no se observa la existencia de uno que explique a la comunidad la necesidad de las faenas ruidosas y su duración. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 7** | **Estación N°**: 2 |
| **Documentación Revisada:**  1. Ord. N°2028/2017 SEREMI de Salud RM.  2. Informe técnico N° 12/2017 SEREMI de Salud RM.  13. Anexo E: Charlas Capacitación Guía CChC. | |
| **Exigencia (s):**   1. **Considerando 9.2.7. de la RCA 243/2014** .- Implementar las medidas contempladas en “Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Construcción”, elaborada por la Cámara de la Construcción (disponible en la web CCHC.cl), especialmente las relativas a emisiones a la atmósfera y la relación con la comunidad cercana a la obra (vecinos). | |
| **Hecho (s):**   1. Durante las actividades de inspección de fecha 08 de marzo de 2017, el señor David Vasquéz, coordinador ambiental de la empresa Dragados Besalco, asegura conocer la citada guía, mencionando que es aplicada a los trabajadores que participan en las fases del proyecto. No se entregan más antecedentes durante esta visita. 2. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:   El día 24 de abril de 2017, en visita a las instalaciones de la Unidad Fiscalizable, se solicita al titular el envío de los registros de capacitaciones sobre Guía de las buenas prácticas ambientales de la Cámara Chilena de la Construcción del último mes, recibiéndose en esta Superintendencia el día 02 de mayo de 2017 adjunto a carta N° GG/222/2017 un CD con 2 documentos relacionados con la guía de la CChC, en los cuales se da cuenta de 6 charlas integrales (del 16, 21, 22, 24, 30 y 31 de marzo) y 6 charlas hombre nuevo (del 02, 06, 07, 09, 13, 15 de marzo) donde se incluye en el temario la Guía de las buenas prácticas ambientales de la CChC. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **DESCRPCIÓN PUNTO** | | Edificio ubicado en calle Santo Domingo N°1161, departamento 2210; Santiago; RM. | | | | | | | | | **Punto** | **DATOS BRUTOS** | | | **DATOS PROCESADOS** | | | | **Evaluación D.S N°38** | | | **Leq** | **Lmin** | **Lmax** | **Lmax-5** | **MAYOR** | **LEQ PROM** | **NPC** | | **P1** | 53 | 50 | 57,1 | 52,1 | 53,0 | 54 | 59 | **Estado** | SUPERA | | 53,1 | 44,2 | 59,2 | 54,2 | 54,2 | **Excedencia** | 9 | | 50,9 | 48,3 | 55,7 | 50,7 | 50,9 | **COMENTARIOS** | | | **P2** | 50,7 | 47,7 | 55,8 | 50,8 | 50,8 |  | | | 50,7 | 48,4 | 57,2 | 52,2 | 52,2 | | 51,9 | 47,1 | 59,3 | 54,3 | 54,3 | | **P3** | 48,4 | 45,5 | 55,3 | 50,3 | 50,3 | | 51,9 | 46,0 | 63,9 | 58,9 | 58,9 | | 52,6 | 46,7 | 62,0 | 57 | 57,0 | | **RUIDO DE FONDO** |  | | | **DIF LEQ PROM - RUIDO DE FONDO** | | 54 | | | **CONDICIÓN VENTANA** | Abierta | **CORRECCIÓN VENTANA** | 5 | **CORRECCIÓN RUIDO DE FONDO** | | 0 | | | **CONDICIÓN MEDICIÓN** | Interior | **Zona** | III | **PERIODO** | Nocturno | **LÍMITE** | 50 | | | |
| **Tabla 1** | **Fecha:** 23-02-2016 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.012,72 m | **Este:** 346.355,94 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Tabla resumen de evaluación de D.S. N°38/11 MMA para emisión proveniente de Pique Estación Plaza de Armas - Metro Línea 3 en las coordenadas señaladas, realizadas por SEREMI de Salud RM. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Mes | Punto | Nivel de Presión Corregido (dBA) | Evaluación | | Abril 2016 | P1 | 65 | No supera | | Abril 2016 | P5 | Nulo (65) | No supera | | Mayo 2016 | P2 | Nulo (65) | No supera | | Junio 2016 | P5 | 71 | Supera en 6 | | Junio 2016 | P6 | 71 | Supera en 6 | | Noviembre 2016 | P4 | Nulo (65) | No supera | | Noviembre 2016 | P5 | Nulo (65) | No supera | | Diciembre 2016 | P1 | Nulo (65) | No supera | | Diciembre 2016 | P3 | Nulo (62) | No supera | | Diciembre 2016 | P6 | Nulo (65) | No supera | | Febrero 2017 | P5 | Nulo (62) | No supera | | Febrero 2017 | P6 | Nulo (65) | No supera | | | | Z:\ENCOMENDACIÓN RUIDO 2017\EXPEDIENTES\7-RM-2017 Metro S.A. L3\Fotos\IMG_1892.JPG  Barrera en mal estado: Ausencia de material absorbente | | |
| **Tabla 2** | **Fecha:** Abril 2016 a Febrero 2017 | | **Fotografía 1** | **Fecha:** 08-03-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO --** | **Norte:** N/A | **Este:** N/A | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19s** | **Norte:** 6.299.021 m | **Este:** 346.355 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Resultados de mediciones de ruido registradas por el titular durante el periodo comprendido entre abril 2016 a febrero 2017, desechadas las mediciones que no se ajustan a la metodología del D.S. N°38/11 MMA. | | | **Descripción del medio de prueba:** Ausencia de material absorbente en cierre perimetral. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| Z:\ENCOMENDACIÓN RUIDO 2017\EXPEDIENTES\7-RM-2017 Metro S.A. L3\Fotos\IMG_1897.JPG | | | Z:\ENCOMENDACIÓN RUIDO 2017\EXPEDIENTES\7-RM-2017 Metro S.A. L3\Fotos\IMG_1904.JPG | | |
| **Fotografía 2** | **Fecha:** 08-03-2017 | | **Fotografía 3** | **Fecha:** 08-03-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19s** | **Norte:** 6.299.021 m | **Este:** 346.355 m | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19s** | **Norte:** 6.299.021 m | **Este:** 346.355 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Cierre perimetral con mallas de protección en mal estado. | | | **Descripción del medio de prueba:** Cierre perimetral con mallas de protección en mal estado. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| Z:\ENCOMENDACIÓN RUIDO 2017\EXPEDIENTES\7-RM-2017 Metro S.A. L3\Fotos\IMG_1906.JPG  Barrera en mal estado: Material absorbente en el suelo. | | |
| **Fotografía 4** | **Fecha:** 08-03-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.021 m | **Este:** 346.355 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Material absorbente desprendido del cierre perimetral. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06192.JPG | | |
| **Fotografía 5** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.298.997 m | **Este:** 346.379 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Estado de material absorbente en cierre perimetral. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06198.JPG | | |
| **Fotografía 6** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.008 m | **Este:** 346.377 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Estado de material absorbente en cierre perimetral. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06202.JPG | | |
| **Fotografía 7** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.036 m | **Este:** 346.372 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Estado de material absorbente en cierre perimetral. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06205.JPG | | |
| **Fotografía 8** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.043 m | **Este:** 346.367 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Estado de material absorbente en cierre perimetral. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06195.JPG | | | C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06196.JPG | | |
| **Fotografía 9** | **Fecha:** 24-04-2017 | | **Fotografía 10** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.298.997 m | **Este:** 346.378 m | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19s** | **Norte:** 6.298.997 m | **Este:** 346.378 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Barrera acústica modular para bomba de hormigón. | | | **Descripción del medio de prueba:** Barrera acústica modular para bomba de hormigón. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06199.JPG | | |
| **Fotografía 11** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.014 m | **Este:** 346.378 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Grúa telescópica sin barrera acústica modular asociada. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| Z:\ENCOMENDACIÓN RUIDO 2017\EXPEDIENTES\7-RM-2017 Metro S.A. L3\Fotos\IMG_1907.JPG  Corte de fierro sin barreras acústicas | | |
| **Fotografía 12** | **Fecha:** 08-03-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.021 m | **Este:** 346.355 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Corte de material sin uso de barrera o cabina acústica. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06201.JPG | | | C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06203.JPG | | |
| **Fotografía 13** | **Fecha:** 24-04-2017 | | **Fotografía 14** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.035 m | **Este:** 346.372 m | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19s** | **Norte:** 6.299.043 m | **Este:** 346.367 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Cabina acústica – Taller de corte. | | | **Descripción del medio de prueba:** Material de enfierradura dimensionado. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06215.JPG | | |
| **Fotografía 15** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** N/A | **Este:** N/A |
| **Descripción del medio de prueba:** Libro de la comunidad; para reclamos, sugerencias y felicitaciones. | | |
|

# OTROS HECHOS

|  |
| --- |
| **Otros Hechos N°1.** Verificación de medidas de control de ruido aplicadas a ventilaciones forzadas 15 y 16. |
| **Descripción**:  Si bien, se tenía considerada la fiscalización de las actividades de construcción de los piques de ventilación, con el fin de verificar las medidas de control de ruido que se aplican a esta según RCA N° 469/2012 y RCA N° 243/2014; en terreno, Francisco Silva, coordinador de tramo, señaló que estas se encontraban actualmente terminadas. Se visita entonces la ventilación forzada N°15 ubicada en esquina Bandera con Santo Domingo, comprobándose lo mencionado por el coordinador de tramo. Se deja registro fotográfico de esta situación (Fotografía 16). |

|  |
| --- |
| **Otros Hechos N°2.** Verificación de medidas de control de ruido de RCA N° 469/2012 |
| **Descripción**:  En primer instancia se considera fiscalizar los siguientes considerandos, pertenecientes a la RCA N° 469/2012:   * **Considerando 6.2.1. de RCA N° 469/2012** .- Dar cumplimiento en todas las fases del proyecto, a los límites máximos permisibles de ruido, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica, elaborado a partir de la Revisión del Decreto Supremo N° 146/97, del Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia, o el que lo reemplace; es decir, los medidos en el lugar donde se encuentra el receptor sensible del ruido (comunidad vecina). * **Considerando 6.2.3. de RCA N° 469/2012** .- Implementar un cierre perimetral (barrera acústica) en toda la extensión de las faenas. La materialidad de los paneles puede ser de madera tipo OSB con un espesor mínimo de 15 mm o algún material equivalente con una densidad superficial igual o superior a 9,9 Kg/m2 o algún elemento equivalente en masa. Además el panel deberá incorporar lana mineral de 50 mm de espesor, con una densidad superficial de 1,75 Kg/m2 o cualquier otro material con propiedades absorbentes que contenga las características de densidad superficial superior o igual a 1,75 Kg/m2 en los puntos sensibles en donde se considere relevante reforzar el apantallamiento acústico, tales como centros de culto, educacionales y/o habitacionales, si corresponde. La implementación de estas materialidades conforma una estructura que posee una densidad superficial igual o superior a 10 Kg/m2, la cual se comporta como barrera acústica de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613-2. * **Considerando 6.2.4. de RCA N° 469/2012** .- Implementar barreras acústicas modulares para las faenas con retroexcavadora, camión tolva y carga/ descarga de marina mediante grúa pórtico. La materialidad de las barreras puede componerse de paneles de madera tipo OSB con un espesor mínimo de 15 mm o algún material equivalente con una densidad superficial igual o superior a 9,9 Kg/m2, las paredes interiores deberán estar revestidas con material absorbente (ej: lana mineral, lana de vidrio) que tenga una densidad superficial de al menos 1,75 Kg/m2 y un mínimo espesor de 50 mm. * **Considerando 6.2.5. de RCA N° 469/2012** .- Implementar un túnel acústico al camión mixer, el cual deberá contar con al menos 2 lados y cielo. El túnel acústico puede ser materializado por planchas de madera tipo OSB de 15 mm de espesor revestidos interiormente con material absorbente. Para el elemento absortor sonoro se recomienda una material que tenga al menos una densidad superficial de al menos 1,75 Kg/m2 y un mínimo espesor de 50 mm, de igual forma el elemento que sostiene el material absortor sonoro, para evitar desprendimiento de material, puede ser metal desplegado o perforado. Las medidas del túnel acústico deben ser aproximadamente las siguientes: Largo 10.8 metros, ancho 4.9 metros, y alto 4.8 m. * **Considerando 6.2.6. de RCA N° 469/2012** .- Las faenas más ruidosas de ubicación variable como banco de sierras, corte de fierro deberán instalarse en los sectores donde estén más alejados de los receptores. Se deberá implementar arreglos tipo semi-encierros donde se efectúen las faenas de corte y limpieza de moldajes. La variación con respecto a las barreras móviles sería la inclusión de un cielo (…). La materialidad de los semi-encierros es la misma recomendada para las barreras acústicas, es decir, paneles de madera tipo OSB con un espesor mínimo de 15 mm o algún material equivalente con una densidad superficial igual o superior a 9,9 Kg/m2, las paredes interiores deberán estar revestidas con material absorbente (ej: lana mineral, lana de vidrio) con densidad superficial de al menos 1,75 Kg/m2 y un espesor mínimo de 50 mm. * **Considerando 6.2.7. de RCA N° 469/2012** .- Realizar un apoyo informativo a la comunidad más afectada mediante carteles ampliamente visible o trípticos informativos que expliquen a los afectados la necesitad de las faenas ruidosas y su duración. * **Categoría 2 y 3 de Tabla inserta en Considerando 6.2.8. de RCA N° 469/2012** .- Se deberán implementar las medidas categorías 0, 1, 2 y/o 3, definidas en la Tabla 31 del Anexo Estudio de Impacto Acústico de la Adenda 2 (apartado 8.5 Categorización de Medidas de Control de Ruido, página 89), en cada sitio de faenas de acuerdo a lo indicado en las Tablas 32 y 33 del mismo anexo (apartado 9. Resultados y Evaluación con Medidas de Control de Ruido páginas 92 a 110). A continuación se detallan las medidas:   Extracto Tabla 31 del Anexo Estudio de Impacto Acústico de la Adenda 2   |  |  | | --- | --- | | **Categoría** | **Características** | | 2 | Ésta categoría contempla el cierre perimetral de 3,6 metros de altura en conjunto con las *barreras modulares* dispuestas en las maquinarias que participen de las faenas constructivas, y además la implementación del túnel acústico al camión mixer. | | 3 | Restricción de actividades constructivas a nivel de superficie durante el periodo nocturno. |  * Si bien, en Tabla 32 y 33 del Anexo Estudio de Impacto Acústico de la Adenda 2 no se hace referencia a la categoría que aplica a Pique Plaza de Armas; esto es definido previamente en Tabla 52 del Anexo Estudio de Impacto Acústico de la Adenda 1.   Extracto Tabla 52 del Anexo Estudio de Impacto Acústico de la Adenda 1   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Nombre del sector** | **Sector** | **Categoría Diurno** | **Categoría Nocturno** | **Categoría Final** | | Plaza de Armas | Y | 2 | 3 | 2 y 3 |  * **Considerando 6.2.9. de RCA N° 469/2012** .- Implementar un apoyo informativo a la comunidad más afectada mediante carteles ampliamente visible o trípticos informativos que expliquen a los afectados la necesitad de las faenas ruidosas y su duración.   No obstante esto, en actividad de inspección, Karina Schneeberger señaló que la etapa de construcción correspondiente a la RCA N°469/2012 se había dado por terminada a principios del primer semestre del año 2016, lo cual se reafirma por medio de carta Carta N° GG/222/2017 de Metro S.A, adjunta en Anexo 8.  En cuanto a esto, no figura en el sistema el aviso de término de esta etapa, como se compromete en la RCA N° 469/2012, en Considerando 8:   * **Considerando 8. de RCA N° 469/2012** .- Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento en la ejecución del proyecto, el titular deberá informar al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago, a la SEREMI de Medio Ambiente Región Metropolitana y a la Superintendencia del Medio Ambiente al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del proyecto. Además, deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los Órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las fases del proyecto, permitiendo el acceso a sus diferentes partes y componentes cuando éstos lo soliciten y facilitando la información y documentación que éstos requieran para el buen desempeño de sus funciones. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| C:\Users\matias.tapia\Desktop\2017-04-24\DSC06214.JPG | | |
| **Fotografía 16** | **Fecha:** 24-04-2017 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19 s** | **Norte:** 6.299.098 m | **Este:** 346.383 m |
| **Descripción del medio de prueba:** Ventilación forzada N°15 terminada. | | |
|

# CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Medición de Nivel de Presión Sonora | **Artículo 7° de D.S. N°38/11 MMA** .- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla N° 1.  Extracto Tabla N° 1 D.S. N°38/11 MMA   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Zona** | **De 7 a 21 horas [dBA]** | **De 21 a 7 horas [dBA]** | | Zona I | 55 | 45 | | Zona II | 60 | 45 | | Zona III | 65 | 50 | | Zona IV | 70 | 70 | | Zona Rural | Menor valor entre:  a) Ruido de fondo + 10dBA  b) Límite para zona III | |   **Considerando 9.2.1. de RCA N° 243/2014** .- Dar cumplimiento en todas las fases del proyecto, a los límites máximos permisible de ruido, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente, Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la Revisión del D.S. N° 146/97 del Minsegpres, o el que lo reemplace; es decir, los medidos en el lugar donde se encuentra el receptor sensible del ruido (comunidad vecina). | De acuerdo a la inspección realizada por SEREMI de Salud el día 23 de febrero de 2017, existe superación del límite establecido por la normativa para Zona III en periodo nocturno, generándose una excedencia de 9 dBA en la ubicación del receptor N° 1, por parte de la actividad de construcción que conforma la fuente de ruido identificada.  Del examen de información elaborado a partir de los informes remitidos por el titular vía Carta N° GG/222/2017, correspondientes al monitoreo de ruido efectuado a las obras de construcción del pique Plaza de Armas en 6 puntos distintos, en periodo diurno y nocturno, durante los meses comprendidos entre abril 2016 y marzo 2017; se señala:  1) Que de un universo de 72 mediciones efectuadas en periodo diurno, esta SMA descarta, según criterios de Res. Ex. N° 867/2016 SMA, un número de 60 mediciones, las cuales no se ajustan al procedimiento normativo. De las 12 evaluaciones restantes, consideradas validas según mismos criterios, se observa la superación del límite normativo por 6 dB para Zona III en la ubicación de los receptores P5 y P6, durante el mes de junio 2016.  2) Que en cuanto a las mediciones de ruidos efectuadas en periodo nocturno presentadas por el titular, correspondientes a un total de 48 registros, se indica que estas no se ajustan a la metodología estipulada en D.S. N°38/11 MMA, según criterios señalados en Res. Ex. N° 867/2016 SMA, dado que no se realizan registros de Nivel de Presión Sonora (NPS) en terreno, previo efectuar modelaciones según norma técnica ISO 9613. A pesar de las inconsistencias descritas, la información presentada por el titular indica que existió superación del límite máximo permisible en 6 meses de los 12 en estudio para Zona III en periodo nocturno, sin evidenciarse medidas de control concretas que se traduzcan en la disminución de los niveles de presión sonora emitidos por la obra de construcción Pique Plaza de Armas. Adicionalmente, se comprueba que existió superación a la Norma de Emisión en base a la medición efectuada por SEREMI de Salud el día 23 de febrero de 2017, mencionada anteriormente. |
| 2 | Verificación de medidas de control de ruido. | **Medida 2A de Categoría 2 de Tabla N°19 inserta en Considerando 9.2.2. de RCA N° 243/2014** .- Implementar todas las medidas de control establecidas en el punto 8 de Anexo Ruido de Adenda 2 del EIA, las cuales se encuentran definidas en la Tabla 63 “Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido” del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA. A continuación se detallan las medidas:  Extracto Tabla N°19: Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido   |  |  | | --- | --- | | **Categoría** | **Características** | | 2 | (…) barreras modulares de 3,6 metros de altura, dispuestas en las maquinarias que participen de las faenas constructivas, la materialidad de las barreras deberá ser la misma que la de la categoría 0 y 1\*. Esta medida se indicará con la nomenclatura 2A  Para los casos en que además de la categoría 2A se requiera agregar cumbreras de 1,5 metros de largo anguladas en 45° a las barreras modulares, se indicará con la nomenclatura 2B. |   \* Extracto de categoría 0: La materialidad de la barrera acústica podrá ser de OSB de al menos 15 mm de espesor o de algún material equivalente que posea una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m2. Además se deberá incorporar en su cara interior lana mineral de 50 mm de espesor o lana de vidrio de 25 mm de espesor.  **Considerando 9.2.8. de RCA N° 243/2014** .-Realizar una revisión de las barreras acústicas mensuales para verificar que se mantenga la hermeticidad, minimizando las posibles fisuras, grietas, o aberturas entre paneles. | En inspección ambiental de fecha 8 de marzo de 2017, realizada por SEREMI de Salud, se constatan barreras en mal estado, con material absorbente desprotegido o desprendido de la barrera acústica. Se observa, no obstante, el reparo de estas en actividad de inspección ambiental posterior, realizada por personal de la Superintendencia del Medio Ambiente el día 24 de abril de 2017. |
| 3 | Verificación de medidas de control de ruido. | **Medida 2A y 2B de Categoría 2 de Tabla N°19 inserta en Considerando 9.2.2. de RCA N° 243/2014** .- Implementar todas las medidas de control establecidas en el punto 8 de Anexo Ruido de Adenda 2 del EIA, las cuales se encuentran definidas en la Tabla 63 “Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido” del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA. A continuación se detallan las medidas:  Extracto Tabla N°19: Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido   |  |  | | --- | --- | | **Categoría** | **Características** | | 2 | (…) barreras modulares de 3,6 metros de altura, dispuestas en las maquinarias que participen de las faenas constructivas, la materialidad de las barreras deberá ser la misma que la de la categoría 0 y 1\*. Esta medida se indicará con la nomenclatura 2ª  Para los casos en que además de la categoría 2A se requiera agregar cumbreras de 1,5 metros de largo anguladas en 45° a las barreras modulares, se indicará con la nomenclatura 2B. |   \* Extracto de categoría 0: La materialidad de la barrera acústica podrá ser de OSB de al menos 15 mm de espesor o de algún material equivalente que posea una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m2. Además se deberá incorporar en su cara interior lana mineral de 50 mm de espesor o lana de vidrio de 25 mm de espesor.  **Considerando 9.2.5. de RCA N° 243/2014** .- Implementar barreras acústicas modulares de similares características respecto al cierre perimetral, para las faenas con retroexcavadora y camión tolva.  **Punto a de Considerando 10.1.2 de RCA N° 243/2014** .- Implementar barreras acústicas móviles: se entregarán informes trimestrales sobre el control de la medida establecida a la ITO, respecto al uso de Barreras acústicas móviles**.** | En actividad de inspección ambiental realizada por la SEREMI de Salud RM el día 8 de marzo de 2017, se constata la no presencia de barreras modulares en todo el predio de la obra.  Posterior a esto, personal de la Superintendencia del Medio Ambiente realiza actividad de inspección ambiental con fecha 24 de abril de 2017, observándose el uso de una barrera modular asociada a bomba de hormigón, la cual no dispone de lana mineral en su cara interior, no ajustándose a lo establecido en las exigencias del considerando 9.2.2 de la RCA N°243/2014. Adicionalmente, se constata la existencia de una grúa telescópica que no cuenta con barrera modular según lo establecido en Considerando 9.2.2 de RCA N° 243/2014.  Del examen de información efectuado a los Informes de mantención de barreras remitidos por el titular vía Carta N° GG/222/2017, se observa evidencia fotográfica de la existencia de una barrera modular en el predio de la obra en fecha diciembre 2016, la cual se observa que no está instalada junto a una maquinaria de construcción, a pesar de que se señala el buen estado de la “barrera asociada a maquinarias que participen de las faenas constructivas”. No obstante lo anterior, se indica que este informe resulta contradictorio en comparación a los informes de monitoreo de ruido efectuados entre los meses de abril 2016 y marzo 2017, adjuntos en Carta N° GG/222/2017, en vista que en estos últimos no se indica la existencia de barreras modulares entre las medidas de control de ruido durante los meses evaluados, registrándose evidencia fotográfica de esto. Por ende, se concluye que existe un uso incorrecto de la barrera acústica modular, el cual no queda expresamente registrado en los informes de revisión sobre uso de barreras acústicas móviles comprometidos. Concluyéndose entonces que las medidas implementadas no se ajustan a Considerando 9.2.2, 9.2.5 y 10.1.2 de RCA N° 243/2014. |
| 4 | Verificación de medidas de control de ruido. | **Medida 2C de Categoría 2 y Categoría 3 de Tabla N°19 inserta en Considerando 9.2.2. de RCA N° 243/2014** .- Implementar todas las medidas de control establecidas en el punto 8 de Anexo Ruido de Adenda 2 del EIA, las cuales se encuentran definidas en la Tabla 63 “Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido” del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA. A continuación se detallan las medidas:  Extracto Tabla N°19: Clasificación de Categorías de medidas de control de ruido   |  |  | | --- | --- | | **Categoría** | **Características** | | 2 | Cuando además sea necesario implementar el túnel acústico (abierto en dos de sus lados) para la faena de hormigonado, se indicará con la nomenclatura 2C. El túnel acústico de esta categoría posee el mismo diseño de la categoría siguiente. | | 3 | Esta categoría contempla la implementación del encierro acústico para la maquinaria de Hormigonado a modo de túnel cerrado completamente. La materialidad del encierro tiene tres (3) distintas configuraciones (A, B y C). Es importante mencionar que esta categoría contempla el cierre perimetral de 3,6 metros propio de la categoría 2. Las tres (3) configuraciones de materialidad mencionada anteriormente, se detallan a continuación:  A:Una capa de planchas OSB de 15 mm de espesor revestida interiormente con material absorbente que tenga una densidad superficial de al menos 1,75 Kg/m2 y un mínimo espesor de 50 mm. Para evitar el desprendimiento de material, puede implementarse metal desplegado o perforado.  B:Dos capas adyacentes de planchas OSB de 15 mm de espesor (2x15mm) revestidos con material absorbente en su interior, considerando las mismas características de la configuración A.  C:Agregar una capa de acero de 1mm de espesor por el lado exterior a la configuración B. | | No obstante en examen de información se deja registro del uso de túnel acústico desde abril 2016 hasta enero del 2017; se indica que tanto en actividad de inspección ambiental de fecha 8 de marzo de 2017, realizada por la SEREMI de Salud, como en la realizada por personal de la Superintendencia del Medio Ambiente el día 24 de abril de 2017, se constata que esta medida no se encuentra implementada en la obra; no ajustándose al Considerando 9.2.2 de RCA N° 243/2014. |
| 5 | Verificación de medidas de control de ruido. | **Considerando 9.2.4 de RCA N° 243/2014** .- Las faenas más ruidosas como los cortes en banco de sierra, cortes de fierro deberán instalarse en los sectores más alejados de los receptores. Se deberán implementar arreglos tipo semi-encierros donde se efectúen las faenas de corte y limpieza de moldajes. Los semi-encierros serán diseñados de acuerdo a los esquemas mostrados en la ilustración 74 e ilustración 75 del Estudio de Ruido de la Adenda 2 del EIA. La materialidad de los semi-encierros consistirá en los paneles de madera tipo OSB de un espesor de 15 mm o algún material equivalente con una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m2, las paredes interiores deberán estar revestidas con material absorbente (ej: lana mineral, lana de vidrio) con densidad superficial de al menos 1,75 kg/m2 y un espesor mínimo de 50 mm. | En actividad de inspección ambiental realizada por la SEREMI de Salud con fecha 8 de marzo de 2017 se constató que no se ha implementado un taller de corte en el predio de la obra, a pesar de que se observó el desarrollo de tareas de corte dentro de esta; no ajustándose al considerando 9.2.4 de RCA 243/2014.  Posteriormente, en actividad de inspección ambiental realizada por personal de la Superintendencia del Medio Ambiente se constató la construcción de un taller de corte, construido con material de densidad superficial superior a 10 kg/m2. No obstante, sus paredes interiores no se encuentran revestidas con material absorbente, por lo que no se ajusta a Considerando 9.2.4 de RCA N° 243/2014. |
| 6 | Verificación de medidas de control de ruido. | **Considerando 9.2.6. de la RCA N° 243/2014** .- Mantener informada a la comunidad más afectadas, explicando a los vecinos la necesidad de las faenas ruidosas y su duración, la información será entrega mediante la realización de una reunión de cada área afectada. | En examen de información entregada por el titular, relacionada con la comunicación con la comunidad, no se presenta registro de la existencia de material que explique la necesidad de faenas ruidosas y su duración, no ajustándose a Considerando 9.2.6 de la RCA N°243/2014. |
| Otros Hechos N°2 | Verificación de medidas de control de ruido de RCA N° 469/2012 | **Considerando 8. de RCA N° 469/2012** .- Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento en la ejecución del proyecto, el titular deberá informar al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago, a la SEREMI de Medio Ambiente Región Metropolitana y a la Superintendencia del Medio Ambiente al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del proyecto. Además, deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los Órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las fases del proyecto, permitiendo el acceso a sus diferentes partes y componentes cuando éstos lo soliciten y facilitando la información y documentación que éstos requieran para el buen desempeño de sus funciones. | No se informa a la SMA el final de la etapa de construcción correspondiente a la RCA N° 469/2012, no ajustándose a Considerando 9.2.7 de la RCA N° 243/2014. |

# ANEXOS

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Acta de Inspección Ambiental 08-03-2017 |
| 2 | Acta de Inspección Ambiental 24-04-2017 |
| 3 | Ord. N° 2028 de SEREMI de Salud de fecha 07 de abril de 2017 |
| 4 | Fichas de Reporte Técnico 23-02-2017 |
| 5 | Protocolo de Inspección de Pantallas Acústicas y Encierro Acústicos – Cal y Canto, del 31 de enero 2017 |
| 6 | Informe técnico N° 12/2017 de SEREMI de Salud RM |
| 7 | Acta Recepción de Terrenos |
| 8 | Carta N° GG/222/2017 de Metro S.A. |
| 9 | Anexo A: Guías de despacho camiones Mixer |
| 10 | Anexo B: Información a la Comunidad |
| 11 | Anexo C: Evaluación de Impacto Acústico |
| 12 | Anexo C: LOD |
| 13 | Anexo D: Informes de Mantención Barreras Acústicas |
| 14 | Anexo E: Charlas Capacitación Guía CChC |