

**INFORME TÉCNICO COMPLEMENTARIO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**METRO S.A.**

**DFZ-2015-41-XIII-RCA-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **María Isabel Mallea** |  |
| Elaborado | **Angélica Medina R.** |  |

**TABLA DE CONTENIDOS**

[1 RESUMEN 2](#_Toc465087382)

[2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE 3](#_Toc465087383)

[2.1 Antecedentes Generales 3](#_Toc465087384)

[3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS 4](#_Toc465087385)

[4 REVISIÓN DOCUMENTAL 5](#_Toc465087386)

[4.1 Documentos Revisados 5](#_Toc465087387)

[5 HECHOS CONSTATADOS 6](#_Toc465087388)

[5.1 Patrimonio Paleontológico 6](#_Toc465087389)

[5.2 Patrimonio Arquitectónico 11](#_Toc465087392)

[6 CONCLUSIONES 20](#_Toc465087393)

[ANEXOS 26](#_Toc465087394)

# RESUMEN

El presente documento complementa y rectifica la información contenida en el Informe de Fiscalización Ambiental Expediente DFZ-2015-41-XIII-RCA-IA, en virtud de lo solicitado por la División de Sanción y Cumplimiento, a través de Memorándum D.S.C. N°416, del 07 de septiembre de 2015 (ver anexo 1), que básicamente solicita:

* Precisar emplazamiento de los dos hallazgos paleontológicos no previstos informados por el titular, así como la/s RCA aplicable/s a cada uno de ellos.
* Coordinar el apoyo del Consejo de Monumentos Nacionales para la realización de un análisis de los Informes de Monitoreo estructural remitidos por Metro, a fin de determinar si es posible advertir eventuales daños a los edificios patrimoniales adyacentes a la línea 3 o si se requiere la implementación de medidas para precaverlos de acuerdo a la información que en dichos informes se consigna.

De este modo, el presente Informe Técnico de Fiscalización Ambiental, da cuenta de las actividades de fiscalización ambiental, específicamente de Examen de Información, realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) a la Unidad Fiscalizable “Metro”, puntualmente a las obras asociadas a la Línea 3 de Metro. El proyecto “Línea 3 - Etapa 1: Piques y Galerías” tiene como objetivo la construcción de piques y sus correspondientes galerías en distintos sectores de la ciudad de Santiago, como primera etapa, para posteriormente implementar una segunda etapa a través del proyecto “Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”, que contempla la construcción 18 estaciones, el túnel que las conecta y sus respectivos talleres, cocheras y ventilaciones, ambos proyectos se desarrollan en las comunas de Quilicura, Conchalí, Independencia, Santiago, Ñuñoa y La Reina.

El presente informe complementa, a la luz de los nuevos antecedentes aportados por el CMN, los hechos constatados 1 y 3 del Informe de Fiscalización Ambiental original, elaborado en agosto de 2015.

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental correspondió a la ejecución del Programa de Fiscalización del año 2015, según Resolución Exenta N°769 del 23 de diciembre de 2014.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización correspondieron a Patrimonio Cultural, más específicamente Patrimonio Paleontológico y Patrimonio Arquitectónico.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: a) No haber implementado el procedimiento establecido en la Ley 17.288/70 del Ministerio de Educación y el DS 484/90 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas; para los dos hallazgos paleontológicos no previstos informados por el titular; b) el Informe Complementario al Catastro y Estudio Técnico estructural es entregado fuera del plazo establecido en la RCA respectiva, mientras las obras asociadas al proyecto estaban siendo construidas, lo cual no permite establecer la condición inicial de los edificios patrimoniales sobre los que se desarrolla el Monitoreo estructural; adicionalmente y a juicio del CMN, este catastro carece de los requerimientos técnicos de un estudio estructural; c) los informes de monitoreo estructural comprometidos no son entregados con la periodicidad establecida en la RCA, no estableciéndose valores umbrales de asentamientos y deformaciones ni las metodologías empleadas para medir los valores reportados, d) los informes de monitoreo estructural no han sido cargados al Sistema de Seguimiento de acuerdo a los artículos 15 y 25 de la Res. Ex 223/2015 de la SMA; y e) ante situaciones de eventuales daños en edificios patrimoniales, informadas al titular, éste no ejecutó acciones tendientes a verificar dicha información ni a resguardar los monumentos nacionales, no implementando ningún tipo de medida con la finalidad de precaver un daño.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Unidad Fiscalizable:**  Metro S.A. | |
| **Región:**  Región Metropolitana | **Ubicación específica de la unidad fiscalizable:**  El trazado de la Línea 3 se inicia al poniente de Autopista Los Libertadores con Autopista Vespucio Norte Express, en la Estación Terminal Norte, y su trayecto finaliza en Av. Larraín con Av. Tobalaba, en la futura Estación Larraín. |
| **Provincia:**  Santiago |
| **Comuna:**  Quilicura, Conchalí, Independencia, Santiago, Ñuñoa y La Reina |
| **Titular de la unidad fiscalizable:**  Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. | **RUT o RUN:**  61.219.000-3 |
| **Domicilio titular(es):**  Avenida Libertador Bernardo O'Higgins 1414 | **Correo electrónico:**  tgatica@metro.cl |
| **Teléfono:**  56-02-2937 3574 |
| **Identificación representante legal:**  Rubén Rodrigo Alvarado Vigar | **RUT o RUN:**  7.846.224-8 |
| **Domicilio representante(s) legal(es):**  Avenida Libertador Bernardo O'Higgins 1414 | **Correo electrónico:**  tgatica@metro.cl |
| **Teléfono:**  56-02-2937 3574 |



# 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 | RCA | 469 | 2012 | SEA RM | Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías | Iniciada la Fase de Construcción (25-10-2012) | A través de R.E. N°263/2013, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) remite pronunciamiento respecto de consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, realizada por el titular del proyecto, en relación a la modificación de las dimensiones de los Piques San Martín, Vivaceta, Compañía y Moneda, determinando que las modificaciones consultadas por Metro no requieren ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de forma obligatoria.  A través de R.E. N°78/2014, el SEA resuelve que la modificación presentada por el titular de Metro, consistente en desplazar unos metros hacia el oriente la instalación de faenas del Pique Lynch Sur, para no interferir con un centro de diálisis existente, no requieren ser ingresadas al SEIA de forma obligatoria. |
| 2 | RCA | 243 | 2014 | SEA RM | Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras | Iniciada la Fase de Construcción (19-08-2014) | --- |

# REVISIÓN DOCUMENTAL

## Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre del documento revisado** | **Fuente** | **Organismo encomendado** | **Observaciones** |
| 1 | Carta GG/18/2016  del 13-01-2016, de Metro S.A. a la Superintendencia del Medio Ambiente  (ver anexo 2) | Documentación entregada por el titular, en la cual da respuesta a la solicitud de antecedentes adicionales requeridos en el Acta de Inspección Ambiental realizada el 23-04-2015 | CMN | Esta información es encomendada para su revisión al CMN, a través del Ord. N°160, del 22-01-2016 (ver anexo 3).  EL CMN entrega el análisis de esta información a través del Ord. N°3391 del 29-09-2016 (ver anexo 4), ingresado a esta Superintendencia con fecha 05-10-2016. |
| 2 | Informe Rescate Paleontológico. Hallazgos Fortuitos Pique Vivaceta y Túnel Una Vía Línea 3, del 25-08-2015 (ver anexo 5) | Ord. 722 del 31-03-2016 (ver anexo 6), por el cual se solicita envío de informe presentado por Metro al CMN | --- | Por medio del Ord. N°1240, de 14-04-2016, el CMN adjunta informe de rescate paleontológico solicitado, acompañando además el Ord. 1049 del 24-03-2016, a través del cual emite respuesta al informe entregado por el titular (ver anexo 5). |
| 3 | Carta GG/313/2016 del 16-06-2016  (ver anexo 8) | Respuesta a requerimiento de información de la SMA, solicitado a través de la Res. Exenta N°477, de 26-05-2016 | CMN | Mediante la Res. Exenta N°477 de 26-05-2016 (ver anexo 7), se solicita al titular una serie de antecedentes relativos a la ejecución del monitoreo estructural sobre los edificios de valor patrimonial adyacentes a la Línea 3 de Metro.  Mediante Carta GG/313/2016, de 16-06-2016 se responde el requerimiento de información, el cual es encomendado al CMN, a través del Ord. N°1484, del 23-06-2016 (ver anexo 9), para su análisis. En dicho oficio se solicita que los antecedentes que se adjuntan sean incorporados al análisis que se encuentra realizando el CMN, respecto del estado de los monumentos aledaños a la Línea 3 de Metro y al análisis de los informes de monitoreo reportados por el titular, a objeto de que se complemente el respectivo informe de fiscalización ambiental.  EL CMN entrega el análisis de esta información a través del Ord. N°3391 del 29-09-2016 (ver anexo 4), ingresado a esta Superintendencia con fecha 05-10-2016. |

# HECHOS CONSTATADOS

## Patrimonio Paleontológico

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 1** | **Estaciones N°**: N/A |
| **Documentación Revisada:**  Informe Rescate Paleontológico. Hallazgos Fortuitos Pique Vivaceta y Túnel Una Vía Línea 3, del 25-08-2015 | |
| **Exigencias:**  **RCA 469/2012 "Línea 3 - Etapa 1: Piques y Galerías":**  **Considerando 6.5.1** *“Dar cumplimiento a la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico deberá proceder según lo establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto”.*  **Considerando 6.5.2** *“Si durante la realización de los sondeos arqueológicos y/o durante la ejecución de las obras, que impliquen excavación y/o remoción de suelo, se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley Nº 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, se paralizarán las obras en la frente de trabajo del o de los hallazgos y se notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será realizada por el titular del proyecto”.*  **Considerando 6.5.8** *“Dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 484 de 1991, del mismo Ministerio de Educación, “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”.*  **RCA 243/2014 "Línea 3 - Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras":**  **Considerando 9.9.1** *“Dar cumplimiento a la Ley N°17.288 de 1970, Ministerio de Educación, legisla sobre Monumentos Nacionales”.*  **Considerando 9.9.3** *“Dar cumplimiento al Decreto Supremo N° 484 de 1991, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”.* | |
| **Examen de información:**   1. Del examen de información del “Informe Rescate Paleontológico. Hallazgos Fortuitos Pique Vivaceta y Túnel Una Vía Línea 3”, elaborado por Mankuk, en Agosto de 2015 y remitido a la SMA por el Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante CMN), mediante Ord. N° 1240 del 14-04-2016, es posible precisar información solicitada por la División de Sanción y Cumplimiento de esta Superintendencia, relativa al emplazamiento de los hallazgos no previstos identificados. A partir de la revisión del informe antes mencionado, fue posible constatar:  * Respecto del ***hallazgo registrado en las obras en Pique Vivaceta***, el titular indica que el 04-03-2015 se da cuenta del hallazgo de un fragmento óseo durante la excavación del túnel de la Línea 3 de Metro en la intersección de Avenida Independencia con Calle Vecinal (Conchalí) a unos 30 metros de profundidad (ver figura N°1). De acuerdo a lo señalado por el titular estás obras se desarrollaban en el marco del ***Proyecto DIA Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías***. El titular informa que una vez que se identifica el hallazgo, se decidió detener todo tipo de faena en el área inmediata de dicho tramo del túnel, estableciéndose la paralización de las obras y dando aviso inmediato al CMN vía correo electrónico; durante el mismo día concurren dos especialistas en zooarqueología, que pertenecerían a la propia consultora Mankuk, realizándose el rescate y almacenamiento de las piezas. Cabe destacar que el informe de rescate paleontológico no adjunta medios de verificación asociados al aviso inmediato mediante correo electrónico al CMN. * El titular señala que el 12-03-2015 se identificaron ***hallazgos en uno de los perfiles de la excavación del Túnel Una Vía*** de Enlace Talleres, éstas obras se emplazan en el sector de Talleres y Cocheras en la esquina nororiente de la caletera Américo Vespucio y Autopista Los Libertadores, comuna de Quilicura (ver figura N°2) desarrollándose en el marco del ***Proyecto EIA Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras***. El informe elaborado por el titular, señala que para el caso de este hallazgo se estableció la paralización de las obras y se dio aviso inmediato al CMN a través de correo electrónico. Se indica además, que durante el mismo día acuden especialistas en zooarqueología, que pertenecerían a la propia consultora Mankuk, quienes junto a los arqueólogos de supervisión arqueológica del sector, evaluaron el depósito de estos restos óseos, realizando además un registro fotográfico en planta, embalaje transitorio en contenedores rígidos y la liberación del área. Cabe destacar que el informe de rescate paleontológico no adjunta medios de verificación asociados al aviso inmediato mediante correo electrónico al CMN. * De acuerdo a lo señalado en el informe elaborado por el titular, con fecha 16 de marzo de 2015 se informa al CMN a través de dos cartas -ingresos N°1529 y N°1530- (adjuntas como anexo del Informe de Fiscalización a la Unidad Fiscalizable Metro, elaborado en agosto de 2015), los hallazgos asociados a estos restos óseos: hallazgo en túnel de Pique Vivaceta y hallazgo al interior del túnel Una Vía.   De esta forma, para el hallazgo registrado en las obras en Pique Vivaceta, que de acuerdo a lo indicado por el titular, corresponde a las obras asociadas al “Proyecto Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías”, el procedimiento a seguir en caso de efectuarse hallazgos no previstos, consistía en proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de 1970, de Monumentos Nacionales, y los artículos N° 20 y 23 del Decreto Supremo 484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Dicha normativa dispone que ante un hallazgo deberá darse aviso al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo del hallazgo. Sin perjuicio de lo anterior, el Considerando 6.5.1 y 6.5.2 de la RCA 469/2012 establece, además, la paralización del frente en el que se efectúo el hallazgo y el aviso inmediato y por escrito al CMN.  Cabe destacar que el aviso por escrito respecto del hallazgo en las obras en Pique Vivaceta (04-03-2015), se habría efectuado 12 días después de efectuado dicho hallazgo, a través de carta del 16-03-2015, ingresada al CMN con el N°1529. Además el informe presentado por el titular al CMN: “Informe Rescate Paleontológico. Hallazgos Fortuitos Pique Vivaceta y Túnel Una Vía Línea 3”, no da cuenta de la realización de las gestiones establecidas en la normativa sectorial del CMN (aviso al Gobernador Provincial). Dicho informe tampoco presenta copia del correo electrónico enviado al CMN, que permita acreditar el aviso inmediato del hallazgo registrado.  Para el hallazgo efectuado en las obras en Túnel Una Vía ocurrido el 12-03-2015, que de acuerdo a lo señalado por el titular, corresponde a las obras asociadas al “Proyecto Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”, el procedimiento a seguir consistía en dar cumplimiento a los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288, de Monumentos Nacionales y a los artículos 20 y 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, ya señalados. El aviso por escrito respecto de este hallazgo, se habría efectuado 4 días después de ocurrido el hallazgo, a través de carta del 16-03-2015, ingresada al CMN a través de ingreso N°1530. Adicionalmente el informe presentado no da cuenta de las gestiones establecidas en la legislación sectorial del CMN (aviso al Gobernador Provincial). Cabe señalar que el “Informe Rescate Paleontológico. Hallazgos Fortuitos Pique Vivaceta y Túnel Una Vía Línea 3” no adjunta copia del correo electrónico enviado al CMN, que permita acreditar el aviso inmediato del hallazgo registrado.  Finalmente, cabe destacar que mediante Ord. N° 1240, del 14-04-2016, el CMN adjunta a la SMA su Ord. 1049 del 24-03-2016, dirigido al arqueólogo titular del proyecto, en el que se pronuncia sobre el “Informe Rescate Paleontológico. Hallazgos Fortuitos Pique Vivaceta y Túnel Una Vía Línea 3”, señalando que se solicitará a Metro la implementación de un monitoreo paleontológico y una inducción paleontológica, en base al acuerdo alcanzado por el Consejo de Monumentos Nacionales, de conformidad al punto 103 de su sesión del 25 de abril de 2015. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
|  | | |
| **Figura 1.** | **Fecha: N/A** | |
| **Coordenadas:** Plano no señala DATUM de las coordenadas | **Norte:** 6.305.158,983 | **Este:** 343.908,432 |
| **Descripción del medio de prueba:** Plano presentado por el titular, en el que se detalla el punto en el que se habría efectuado el hallazgo en Túnel Vivaceta Norte. Cabe destacar que la rotulación del hallazgo es incorrecta, señalando “hallazgo arqueológico Túnel Una Vía”, en circunstancias que debiese señalar que corresponde al “Hallazgo Túnel Vivaceta”. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
|  | | |
| **Figura 2.** | **Fecha: N/A** | |
| **Coordenadas:** Plano no señala DATUM de las coordenadas | **Norte:** 6.307.175,902 | **Este:** 342.805,438 |
| **Descripción del medio de prueba:** Plano presentado por el titular, en el que se detalla el punto en el que se habría efectuado el hallazgo en Túnel Una Vía, asociado a la construcción de la etapa 2 de la Línea 3 de Metro. | | |
|

## Patrimonio Arquitectónico

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 2** | **Estaciones N°**: N/A |
| **Documentación Revisada:**  Carta GG/18/2016 del 13-01-2016, de Metro S.A. a Superintendencia del Medio Ambiente  Carta GG/313/2016 del 16-06-2016, de Metro S.A. a Jefa DSC de la SMA  Ord. CMN N°3391 del 29-09-2016 | |
| **Exigencias:**  **Adenda 1 de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Línea 3 - Etapa 1: Piques y Galerías":**  **Pregunta 4.15, pág. 47** *“Se hace notar que en la Tabla 1 sobre los rangos que definen el estado de conservación, no resultan objetivos los criterios de definición planteados. El estado de conservación se establece sólo en base a la pintura visible en fachadas, que la definen como en buen o mal estado. La evaluación objetiva del estado de conservación de cada inmueble se debe realizar en su contexto integral, esto es, evaluar la situación de los muros, pavimentos, cubierta, fundaciones y sistemas estructurales.*  Respuesta: *Metro considera la realización de un catastro de los inmuebles analizados en la Tabla 1 de la DIA y en el Anexo 8 de Adenda 1, en un radio de 50 metros alrededor de cada pique. La elaboración de dicha tarea se hará previa al inicio de la etapa de construcción del Proyecto, cuyo informe será confeccionado por especialistas calificados en Conservación Patrimonial y enviado al Consejo de Monumentos Nacionales, para su visado.”*  **Adenda 2 de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Línea 3 - Etapa 1: Piques y Galerías":**  **Pregunta 3.2, pág. 20-21:** *“3.2. En relación al punto anterior, y para resguardar la seguridad estructural de los importantes Monumentos Históricos comprendidos en el área de intervención del proyecto, como también de los inmuebles insertos en Zona Típica, el titular deberá presentar un estudio técnico elaborado por profesionales ingenieros que puedan asegurar en forma objetiva y determinante que no existirá ningún tipo de riesgo estructural de asentamientos, desplomes, deslizamientos y todo tipo de fallas que se pudiesen ocasionar en las estructuras de dichos edificios. Lo anterior, debido a que muchos de los Monumentos Históricos e inmuebles insertos en Zona Típica cercanos a los piques y galerías a ejecutar, poseen ciertas características que ameritan un especial cuidado al momento de intervenir cerca o junto a ellos. En muchos casos, su data de construcción es antigua, lo que dificulta establecer en forma objetiva el estado de sus fundaciones; son edificios cuya materialidad ante vibraciones producto de las obras de excavaciones de los piques o galerías resulta frágil, ya que no aceptan deformaciones; son construcciones que no pueden asumir asentamientos diferenciales; en general son edificios que tienen estructuras que ya han sufrido lesiones producto de varios terremotos; la estabilidad del suelo puede ser débil, puesto que en algunos casos se constituye de grava, la cual puede desgranarse.*  *Además de ello, también se puede tratar de casos muy puntuales, referidos a inmuebles de una data de construcción no tan antigua, construidos hace menos de 50 años, no necesariamente que posean valor arquitectónico, constructivo o histórico, pero que por su ubicación y emplazamiento, al estar adosado a otros inmuebles de valor o protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, si amerita que sean sometidos a un monitoreo, puesto que pudiesen ser dañados debido a la proximidad (adosamiento) de las obras.*  Respuesta: *Metro S.A. realizará un estudio técnico, de los Monumentos Históricos e inmuebles de la Zona Típica, conforme a lo solicitado, en forma individual por cada sector antes del inicio de las obras de Piques y Galerías. Además, la ingeniería de detalle del proyecto de la Línea 3 de Metro S.A., considera estudios de vibraciones y estructurales con elemento finitos.”*  **RCA 469/2012 "Línea 3 - Etapa 1: Piques y Galerías":**  **Considerando 6.5.9** *“Realizar un acabado estudio técnico de ingeniería de los inmuebles que se mencionan en la siguiente tabla […], incluyendo los Monumentos Públicos, identificados en el Anexo N°6 de la DIA y complementado en el Anexo N°8 de la Adenda N°1, en forma individual para cada sector, el cual debe ser presentado y entregado al Consejo [de Monumentos Nacionales] antes de iniciar las obras*[[1]](#footnote-1) *referidas a cada uno de los Piques y Galerías”*  **Considerando 6.5.11** *“Respecto a la seguridad estructural de los Monumentos Históricos e inmuebles insertos en la zona típica cercanos a los piques y galerías, el diseño de ingeniería y la ejecución de las obras deberá considerar la realización de un sistema de monitoreo permanente de las deformaciones sobre la obra propia, como también de las estructuras y construcciones aledañas. Dicho monitoreo comienza con un catastro de dichas estructuras previo al inicio de las obras del titular, el cual se mantiene durante toda la etapa de construcción. El sistema de monitoreo deberá considerar en su aplicación e implementación las siguientes condiciones y procedimientos:*  *[…]*  *iii) Si es dañado el patrimonio arquitectónico y cultural, nunca se compensará en un 100%, puesto que en ellos hay valores intangibles, materiales e históricos asociados, por lo que toda medida precautoria será necesaria de implementar adelantándose a cualquier eventualidad de daño.*  *iv) De existir algún daño, el titular deberá consultar a un auditor externo, consistente en una oficina de ingeniería que objetivamente emane un informe estructural, el cual se deberá enviar al Consejo de Monumentos Nacionales. Esta oficina de ingeniería deberá ser de confianza de ambas partes (CMN y titular) y será contratada por el titular.*  *[…]*  *vi) Se deberán entregar informes mensuales del monitoreo y si la oficina de ingeniería lo requiera, se entregarán informes con mayor periodicidad.*  **RCA 243/2014 "Línea 3 - Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras":**  **Considerando 9.9.2** *“Mantener durante toda la construcción de túneles y estaciones en los sectores de Zonas Típicas un monitoreo topográfico, con el objeto de evitar algún posible daño a los inmuebles patrimoniales que se encuentran próximos a las obras”.*  **Considerando 9.9.15** *“Presentar sectorialmente al Consejo de Monumentos Nacionales, el informe complementario al presentado en el anexo K2 del EIA ‘Catastro y Estudio Técnico Estructural de Inmuebles con Valor Patrimonial adyacentes a la Línea 3’, donde se graficará en planimetría el estado actual de cada uno de los edificios en Zona Típica y que será elaborada por Arquitecto Patrimonial contratado. Deberá ser entregado para su revisión en un plazo máximo de un mes, luego de una eventual RCA favorable”.*  **Considerando 10** *“…Que, el titular del proyecto deberá implementar el siguiente Plan de Seguimiento Ambiental:*  *“… La cercanía de los 27 edificios de interés patrimonial a las obras del proyecto, implica que se encuentran en el área de influencia de asentamientos de terreno de hasta 5 mm, producto del proceso constructivo. Para controlar lo anterior, el titular realizará un monitoreo a cada uno de estos 27 edificios durante la fase de construcción.*  *“El monitoreo es un control en el tiempo de las deformaciones o asentamientos del terreno que soporta las edificaciones y su efecto sobre ellas. El objetivo de estas mediciones es de comparar la realidad con lo pronosticado en los estudios previos a la construcción…*  *“…Para la ejecución del monitoreo, Metro tiene contratada a una empresa especialista en Monitoreo de Estructuras y Edificios, que debe tener a su disposición a una cuadrilla compuesta de un topógrafo con sus dos ayudantes alarifes, cada uno con su propio equipo de Estación Total Topográfico. Su misión es medir periódicamente el movimiento en tres direcciones y conforme vayan avanzando las obras.*  *“Estas mediciones serán de asentamiento, corrimiento y/o convergencia y se hacen en frecuencia diaria, semanal o mensual, según el avance de las excavaciones”.*  *Tabla N°22: Seguimiento Monitoreo de deformación*   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ***Factor ambiental*** | ***Contenidos Medidas de Mitigación*** | ***Frecuencia*** | ***Contenidos Medidas de Reparación/ Restauración*** | ***Frecuencia*** | ***Contenidos Medidas de Compensación*** | ***Frecuencia*** | | *Patrimonio Histórico- Cultural* | *Monitoreo deformaciones durante toda la construcción de túneles y estaciones en los sectores de zonas típicas.* | *Mensual* | *------* | *------* | *------* | *------* |   **Resolución Exenta SMA N°844/2012**  **Art. 2 Obligación de remitir información.** *“(…) los destinatarios de la presente instrucción deberán remitir a la Superintendencia del medio Ambiente, la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreo (…) y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad, según las obligaciones establecidas en su Resolución de calificación Ambiental”.*  **Art. 3 Plazo y frecuencia de entrega de la información requerida.** *“(…) la información requerida deberá ser remitida directamente a esta superintendencia dentro del plazo y con la frecuencia y periodicidad establecida en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental”.*  **Art. 4 Forma y modo de entrega.** *“a) La información deberá ser ingresada en el Sistema de Seguimiento Ambiental (…)”.*  **Resolución Exenta SMA N°223/2015**  **Art. 15 Contenidos del informe de seguimiento ambiental.** *“Los informes de seguimiento de cada una de las variables ambientales, deberán considerar las siguientes secciones, según corresponda (...)”.*  **Art. 25 Plazo y frecuencia de entrega de la información.** *“La información deberá ser remitida directamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo y frecuencia en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental”.* | |
| **Examen de información:**  En base a una serie de coordinaciones entre la Superintendencia del Medio Ambiente y el Consejo de Monumentos Nacionales, con la finalidad que este organismo realizara un análisis de los Informes de Monitoreo Estructural, tendiente a identificar la eventual existencia de daños en los edificios patrimoniales adyacentes a la Línea 3, permitiendo así determinar si se requeriría la implementación de medidas para su protección, el CMN envió a esta Superintendencia, a través del Ord. N°3391/2016 (ver anexo 4) y en el marco de las actividades de fiscalización encomendadas a través del Ord. SMA N°321/2015, Ord. SMA N°160/2016 y Ord. N°1484/2016, una serie de antecedentes relacionados a los edificios patrimoniales adyacentes a la Línea 3 de Metro.  A partir de los antecedentes examinados por el CMN, ha sido posible desprender que este Organismo releva la importancia del Estudio Técnico de Ingeniería de los inmuebles adyacentes a la Línea 3 de Metro y de la implementación de un Sistema de Monitoreo, señalando además, que durante la evaluación ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías”, ni durante la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “Línea 3 - Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”, se entregaron los antecedentes solicitados en el marco de sus competencias (el estudio técnico de ingeniería y el sistema de monitoreo). El CMN señala en su Ord. N°3391/2016 que “*El estudio técnico de ingeniería es un documento fundamental para establecer la condición inicial de los Monumentos Nacionales (MN), sus características físicas y mecánicas, lo que a su vez permite estimar parámetros de referencia dentro de los cuales es seguro que la obra opere. Sin este antecedente, no es posible definir criterios mínimos para la protección de los inmuebles, permaneciendo estos vulnerables ante las acciones del proyecto y expuestos en su integridad física (…) la ausencia de los antecedentes antes mencionados impiden de hecho determinar si se produjeron daños en Monumentos Históricos (MH) o inmuebles emplazados en Zona Típica (…) resulta crucial para la efectiva salvaguarda y fiscalización de los trabajos, la definición e implementación de un sistema de monitoreo, en el cual se establecen los parámetros máximos permisibles para posibles asentamientos, vibraciones y/o grietas originados por la obra a ejecutada en sus inmediaciones, así como un registro minucioso y oportuno de la evolución de estos parámetros. Lo anterior es lo único que garantiza la alerta y reacción temprana ante indicios de daño, así como también la adopción de medidas efectivas ante emergencias*”.   1. **Estudio Técnico de Ingeniería (Estructural)**  * Respecto de la obligación establecida en el Considerando 6.5.9 de la RCA 469/2012 que calificó ambientalmente favorable al proyecto “Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías”, consistente en elaborar un acabado estudio técnico de ingeniería de las 27 edificaciones de relevancia patrimonial adyacente a la Línea 3 e identificadas por el CMN durante la evaluación ambiental del proyecto, a partir de los antecedentes analizados por el CMN ha sido posible constatar que siete meses después de la obtención de la RCA N°469/2012, Metro, a través de Carta GL3 N°215 del 24-05-2013 (ver anexo 10), presentó al CMN un informe autorizado ante notario, y estudio técnico estructural de los inmuebles con valor patrimonial adyacentes a piques y galerías.   Sobre esta documentación y a partir del análisis sectorial del CMN, este organismo constató que no se presentaba el estado inicial de los Monumentos Históricos (MH) y de los inmuebles insertos en Zona Típica (ZT), como tampoco se detallaba la situación estructural de éstos (a través de planimetría que permitiera indicar características de cada inmueble para facilitar las comparaciones durante el desarrollo de los trabajos). De acuerdo a lo señalado por el CMN, el documento presentado por Metro, tampoco indicaba los parámetros de referencia a considerar, ni los valores máximos admisibles para las unidades de medida, que permitieran desarrollar un seguimiento al comportamiento de los inmuebles. Por el contrario, el documento presentado por Metro, de acuerdo a lo señalado por el CMN, “*contenía fichas informativas de cada inmueble, detallando planta de ubicación y de arquitectura, fotos históricas, tipo de estructura y materialidad y algunas fotos del estado de conservación al momento de la inspección”.* De esta forma, los antecedentes presentados no cumplían con los requerimientos técnicos contenidos en la exigencia establecida en el Considerando 6.5.9 de la RCA 469/2012.   * Respecto de lo establecido en el Considerando 9.9.15 de la RCA 243/2014, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Línea 3 - Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”, el CMN indica que durante la evaluación ambiental de dicho proyecto “*no se entregaron los antecedentes solicitados (…) permaneciendo estos edificios vulnerables ante las acciones del proyecto que pudieran afectarlos físicamente*”. Posterior a la obtención de la RCA 243/14, a través de Carta GDP Nº 56-2014, del 24.06.2014 (ver anexo 11), Metro se dirigió al CMN en relación a la entrega del informe complementario al presentado en el anexo K2 del EIA, solicitando reducir el listado original de 27 inmuebles a 7 inmuebles (MH Hotel Bristol, MH Club de la Unión, MH Bolsa de Comercio, junto a los edificios en Catedral 1115, Catedral 1139, Banco Estado y Caja de Amortización ubicados en ZT), argumentando que éstos han sido escogidos en virtud de su proximidad a los piques de la Línea 3 y a su estado de conservación, proponiéndose además, como parte de la metodología, un plazo de elaboración para dicho informe, de 90 días a partir de la fecha de respuesta de la Secretaría Ejecutiva del CMN. Respecto de lo solicitado por Metro, el CMN en su Ord. N° 3391/2016, consigna, que de acogerse la solitud del titular del proyecto, se dejaría 20 edificios de valor patrimonial fuera del análisis, debiendo considerarse además, que desde la evaluación ambiental de la Etapa 1 de la Línea 3 se ha venido solicitando la elaboración de un estudio estructural, por lo que –a juicio del CMN- habría habido tiempo suficiente para realizar este trabajo. * Sin perjuicio de lo anterior, este informe complementario al presentado en el anexo K2 del EIA, fue solicitado en Acta de Inspección Ambiental a cargo del CMN, con fecha 23 de abril de 2015 (anexo del Informe de Fiscalización Ambiental a Metro S.A. elaborado en agosto de 2015). Con posterioridad, a través de carta GG/223/2015 del 29-04-2015 (anexo del Informe de Fiscalización Ambiental a Metro S.A. elaborado en agosto de 2015), Metro solicita ampliación de plazo para la entrega de la información requerida en el acta, proponiendo que la fecha de entrega de la información fuera el 22 de julio de 2015. A través de Ord. N°777 del 07-05-2015 (anexo del Informe de Fiscalización Ambiental a Metro S.A. elaborado en agosto de 2015), la SMA no acoge la solicitud de ampliación de plazo debido a que los antecedentes solicitados en la inspección, debieron haberse encontrado elaborados antes de la realización de ésta.   A través de Carta GG/18/2016, del 13-01-2016 (ver anexo 2), Metro da respuesta a la solicitud realizada en acta del 23-04-2015 -9 meses después de solicitada dicha información-. De esta manera Metro presenta: a) Los planos con la ubicación de los equipos de monitoreo de los edificios patrimoniales asociados a las obras de Metro, b) Los planos en planta de los puntos de monitoreo en superficie en el entorno de los edificios, y c) Informe complementario del catastro y estudio técnico estructural de inmuebles con valor patrimonial adyacentes a Línea 3 del metro de Santiago.   * A través del Ord. N°160 del 22-01-2016 (ver anexo 3), la SMA encomienda para revisión, la información presentada por Metro, al Consejo de Monumentos Nacionales. * De la revisión y análisis del Informe Complementario al anexo K2 Catastro y Estudio Técnico Estructural de inmuebles con Valor Patrimonial adyacente a Línea 3 de Metro, desarrollado por el CMN, y contenido en el Ord. N°3391/2016 (Anexo 4) se concluye que: * No se realiza un estudio estructural acabado de las 27 estructuras a catastrar, donde se indique condición estructural previa al inicio de obras de Metro Línea 3. * El informe complementario no contiene los requerimientos mínimos de un estudio estructural: Establece una línea general del estado de conservación de los edificios identificados en la evaluación ambiental. No obstante, dicho análisis es subjetivo, debido a que no se realizó un catastro específico de levantamiento de grietas, de asentamientos y vibraciones que permitiera establecer el estado inicial de los edificios identificados en la evaluación ambiental y que debían ser monitoreados, con la finalidad de facilitar las comparaciones durante el desarrollo de los trabajos. * El informe complementario se entregó más de 1 año y medio después de obtenida la respectiva RCA. * La fecha de entrega y realización de este tipo de registros debe ser previa al inicio de las construcciones u obras que se planea desarrollar, a fin de establecer una diferencia clara entre la situación existente, antes de cualquier tipo de intervención cercana a los edificios. * Es fundamental señalar que Metro S.A. entregó estos documentos mientras las obras asociadas al proyecto estaban siendo ejecutadas, y en particular los piques ya se habían construido. * Complementando lo señalado por el CMN en su Ord. 3391/2016 (anexo 4), el documento “Informe Etapa 1: Monitoreo edificios de valor patrimonial” que presenta los resultados de la primera etapa de una Asesoría Estructural, encargada por el CMN y presentada como anexo del Ord. 3391/2016 (ver anexo 12) señala que el Informe complementario del catastro y estudio técnico estructural de inmuebles con valor patrimonial adyacentes a Línea 3 del Metro de Santiago, presentado a través de Carta GG/18/2016, del 13-01-2016 (ver anexo 2), no corresponde a un estudio técnico de ingeniería de los 27 edificios patrimoniales, sino que se presentan criterios para descartar la realización del estudio estructural para varios de los 27 edificios a catastrar, de este modo el informe solicitado por el CMN concluye que no se cuenta con un estudio estructural acabado de los 27 edificios establecidos en la evaluación ambiental, en el que se establezca la condición estructural previa al inicio de las obras asociadas a la construcción de la línea 3 de Metro, ello considerando que el informe estructural presentado por Metro, tiene fecha de diciembre de 2015.  1. **Sistema de Monitoreo Estructural**   Respecto de lo establecido en la Resolución Exenta SMA N°223/2015, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales –vigente a partir de octubre de 2015-, a partir de la revisión del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, ha sido posible constatar que con fecha 23 de junio de 2016, Metro cargó en dicho sistema el informe denominado “Monitoreo de las deformaciones en Edificios MH”, compuesto por 12 Informes de supervisión de edificios protegidos por el Consejo de Monumentos Nacionales, correspondientes a los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2015, señalando que éstos informes se encuentran asociados al Considerando 6.5.11 de la RCA 469/2012 y a los Considerando 9.9.2 y 10 de la RCA 243/2014, es decir, a las etapas 1 y 2 de la Línea 3 de Metro.  Cabe destacar que durante el período de vigencia de la Resolución Exenta SMA N°844/2012, que dicta e instruye normas de carácter general sobre la remisión de los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental (vigente hasta la entrada en vigencia de la Res. Ex. SMA N° 223/2015), no se cargaron informes de monitoreo estructural asociados a las Etapas 1 y 2 de la Línea 3 de metro, al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.  A modo de resumen, en la Tabla 1 se presenta una síntesis de los aspectos contenidos en los informes de seguimiento ambiental presentados por Metro, en virtud de los contenidos mínimos a considerar de acuerdo a lo establecido en el párrafo 3° de la Resolución Exenta N°223/2015:   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Ítem** | **Si** | **No** | **No Aplica** | **Ítem** | **Si** | **No** | **No Aplica** | | Se presentan los reportes requeridos |  | X |  | Metodologías empleadas corresponden a las exigidas |  | X |  | | Reportes son presentados dentro de plazo |  | X |  | Se entregan certificados de laboratorio y/o calibración |  | X |  | | Mediciones se efectúan con frecuencia solicitada | X |  |  | Todos los parámetros se encuentran dentro de umbrales definidos |  | X |  | | Se reportan todos los parámetros solicitados | X |  |  | Todas las variables han evolucionado de acuerdo a lo esperado |  |  | X | | Sitios de muestreo corresponden a los exigidos | X |  |  | Otros |  |  | X |   A partir del análisis de los informes de monitoreo estructural cargados por el titular al Sistema de Seguimiento Ambiental y a la luz de los contenidos de la Res. Ex. 223/2015 de la SMA, ha sido posible desprender lo siguiente:   * Con respecto a si se presentan los informes requeridos, cabe señalar que sólo se presentan los informes de seguimiento correspondientes al año 2015, los cuales fueron cargados al sistema el 23 de junio de 2016. * Respecto a si los reportes fueron presentados dentro de plazo, cabe destacar que éstos (correspondientes al año 2015) fueron cargados en junio de 2016, no reportándose el seguimiento de manera mensual al sistema. * Respecto a la frecuencia de las mediciones, en los informes reportados al Sistema de Seguimiento Ambiental, correspondientes al año 2015, éstas se realizan con la frecuencia solicitada, dependiendo del avance de las obras de construcción. * En relación al reporte de todos los parámetros solicitados, el considerando 10 de la RCA 243/2014 señala que el monitoreo consiste en un control en el tiempo de las deformaciones o asentamientos del terreno que soporta las edificaciones, de este modo, de los informes reportados por el titular se puede desprender que se reportan los parámetros establecidos en la evaluación ambiental (deformaciones y asentamientos). * Los sitios de muestreo corresponden a los edificios establecidos en la evaluación ambiental, la instalación de elementos de monitoreo, así como las lecturas de los resultados se desarrollan de acuerdo al avance de las obras. De acuerdo a lo señalado en el Informe Etapa 1 de la Asesoría Estructural, encargada por CMN (ver anexo 12), hasta septiembre del año 2015, se habían instrumentado un total de 25 edificios de un total de 27 estructuras. Se indica que los 2 edificios que no se encuentran monitoreados, se debe a lo lejano que se encuentran de las obras en desarrollo y que se están realizando las gestiones para permitir la instalación de puntos de monitoreo. * Respecto de la metodología empleada, de acuerdo a lo indicado en el Informe Etapa 1 de la Asesoría Estructural, encargada por CMN (ver anexo 12), ésta no permite establecer explícitamente el procedimiento realizado para la medición de los valores de los desplazamientos, tampoco permite establecer si se realiza sólo una medición por instrumento o éstos valores son un promedio de varias mediciones realizadas durante cada periodo reportado, asimismo señala que los informes de monitoreo no describen en detalle la instrumentación a utilizar, su resolución, sus rangos de medición ni tampoco una sistematización que permita conocer los resultados de la información obtenida desde una línea de base. * Los informes cargados al Sistema de Seguimiento no adjuntan los certificados de calibración de los equipos empleados para efectuar las mediciones. * Respecto de los parámetros a monitorear, si bien éstos fueron establecidos en la evaluación ambiental, de acuerdo a lo señalado en el Informe de la Etapa 1 de la Asesoría Estructural encargada por el CMN (ver anexo 12), los informes de monitoreo no señalan los valores máximos de deformación o asentamiento admisibles para las estructuras a proteger. Asimismo y considerando que, de acuerdo al considerando 10 de la RCA 243/2014, el objetivo de las mediciones de deformación o asentamiento es comparar la realidad con lo pronosticado en los estudios previos a la construcción, no se cumpliría dicho objetivo por cuanto no se cuenta con el estudio estructural acabado de los 27 edificios establecidos en la evaluación ambiental, el que debiese haber identificado la condición estructural de los edificios, previo al inicio de las obras. * En relación a la evolución de las variables respecto de lo evaluado, se estima que ante la ausencia de un catastro estructural de los edificios, elaborado de forma previo al inicio de las obras, no es posible determinar si las variables han evolucionado de acuerdo a lo esperado. * Cabe destacar que los informes reportados a través del sistema de seguimiento ambiental por parte del titular, no se estructuran de acuerdo a las secciones establecidas en el artículo 15 de la Res. Ex. 223/2015 de la SMA.   Cabe señalar que los informes mensuales de seguimiento ambiental, asociados al monitoreo estructural, han sido presentados al Consejo de Monumentos Nacionales, organismo que ha realizado un examen de información de dicha documentación, además de aquellos documentos que han sido solicitados al titular del proyecto, en el marco del proceso de fiscalización desarrollado. A partir de la revisión de dicha documentación por parte del CMN, ha sido posible desprender lo siguiente:   * Respecto de la implementación de un sistema de monitoreo permanente de las deformaciones sobre la obra propia, como también de las estructuras y construcciones aledañas, establecido en el Considerando 6.5.11 de la RCA N°469/2012, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Línea 3 - Etapa 1: Piques y Galerías”, el CMN en su Ord. N°3391/2016 informa lo siguiente: * Metro S.A. a través de su carta GL3 N°480 del 08-11-2013 (ver anexo 13) entrega la descripción y esquemas de los elementos de monitoreo a instalar en 25 de los inmuebles adyacentes a las obras de la Línea 3. Posteriormente, a través de carta GLE N°536 del 19-12-2013, Metro S.A ingresa la propuesta de monitoreo para los 2 edificios restantes: MH Casa de La Cultura de Ñuñoa e inmuebles ZT Población para Suboficiales de la Escuela de Aplicación de Caballería. El CMN informa en su Ord. N°3391/2016, que mediante Ord. 4674, del 09-12-2013 (ver anexo 14), que se “*autoriza el sistema de monitoreo para 25 MH con el respectivo detalle de ubicación de estos elementos en cada edificio. Cabe señalar, que para determinar las deformaciones se utilizarán Puntos de Control de Deformaciones de Edificios (PCE), los cuales permiten monitorear posibles desplazamientos de la estructura y para eventuales asentamientos se ocuparán los Puntos de Asentamientos de Edificios (AE o AS)”.* De este modo, de los 27 edificios a monitorear, el CMN ha autorizado la instalación de elementos de monitoreo en 25 inmuebles. * Respecto del monitoreo permanente, el CMN señala que posterior a la obtención de la RCA 469/2012 (entre diciembre de 2012, hasta marzo de 2014), Metro no entregó al CMN los resultados del sistema de monitoreo establecido en el Considerando 6.5.11 para ningún MH o inmueble en ZT. * En la misma línea del monitoreo, el Considerando 9.9.2 de la RCA 243/2014, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Línea 3 - Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”, obliga a la empresa a mantener durante toda la construcción de túneles y estaciones en los sectores de zonas típicas un monitoreo topográfico, con el objeto de evitar algún posible daño a los inmuebles patrimoniales que se encuentran próximos a las obras. Asimismo, el Plan de Seguimiento Ambiental, establecido en el Considerando 10 de la RCA 243/2014, obliga al titular a realizar un monitoreo a cada uno de los 27 edificios establecidos en la evaluación ambiental durante la fase de construcción; además, la Tabla 22 del Considerando 10 de la RCA antes señalada, establece la realización de un monitoreo de deformaciones con una frecuencia mensual, asimismo la respuesta del titular a la pregunta 4.3 de la Adenda 1 del EIA del Proyecto "Línea 3 - Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras", señala que se entregarán informes mensuales de monitoreo. Al respecto el CMN en su Ord. N°3391/2016 informa lo siguiente: * *“Durante la evaluación del EIA no se entregaron los antecedentes solicitados, es decir, el informe complementario al Anexo K2 Catastro y Estudio Técnico Estructural de inmuebles con Valor Patrimonial adyacente a Línea 3 del EIA. A raíz de esto, tampoco se definieron parámetros mínimos específicos a monitorear en cada uno de los MN mencionados para resguardar su integridad física, permaneciendo estos edificios vulnerables ante las acciones del proyecto que pudieran afectarlos físicamente*”. * Respecto de la frecuencia en la entrega de los informes de monitoreo, el CMN señala que “*posterior a la obtención de la RCA Nº 243/14, a través de carta GDP Nº 55 del 17.06.2014, Metro S.A. remite los informes mensuales de monitoreo entre junio 2013 a abril 2014. En julio y agosto 2014, no se remiten informes de monitoreo. En septiembre 2014 se remiten los informes de mayo y junio 2014, así como en octubre 2014 se envían los informes de julio, agosto y septiembre 2014. Lo anterior, sin una periodicidad mensual*”, refiriéndose a la entrega de los reportes al CMN. De este modo, el CMN recalca que “*entre abril 2014 hasta noviembre 2014, Metro S.A. no entrega oportunamente ni regularmente estos informes de monitoreo, con lo cual no se puede detectar a tiempo las alteraciones o daños”*. * En el numeral 30) de su Ord. N°3391/2016, el CMN señala que, a través de Ord. N°3853 del 24-10-2014 (ver anexo 15), se “*le informa a Metro S.A. sobre disposiciones de la RCA 469/12 relativas al monitoreo estructural, le indica que a futuro deberán entregar los informes de monitoreo mensual oportunamente*”. El CMN señala que Metro responde mediante carta GDP N°162-2014 (ver anexo 16) y “*se compromete a que los informes serán remitidos mensualmente a nuestra institución antes del día 20 de cada mes*”. Respecto de este último punto, el CMN señala que “*la entrega de informes de monitoreo antes del día 20 de cada mes, se ha cumplido sólo en los meses de mayo, agosto y noviembre de 2015, y en enero de 2016*” (ver tabla asociada a numeral 24 de oficio Ord. N°3391/2016). * Respecto de los informes de monitoreo estructural de los edificios adyacentes a la Línea 3 de Metro, recibidos y analizados por CMN, se puede concluir que: * No se advierte en la documentación del monitoreo realizado, que se informe sobre valores límites de asentamientos y deformaciones admisibles para los edificios patrimoniales a monitorear. * Es necesario señalar, que la estructura debió haber sido monitoreada íntegramente durante todo el transcurso del proceso constructivo, generándose reportes con la periodicidad respectiva. * Los informes entregados entre abril 2014 hasta noviembre 2014 no se presentan de manera mensual. A partir de noviembre 2014 se entregan mensualmente. Dicha irregularidad no permite detectar con antelación alteraciones o asentamientos. En el caso más favorable la información sería conocida al menos 40 días después del evento, lo cual no permitiría una respuesta adecuada. * Respecto de la metodología empleada en los informes de monitoreo revisados y analizados por el CMN, se constató que: * Las publicaciones y estudios realizados por Burland et al (1977), y luego por Boscardig y Cording (1989), son internacionalmente aceptados para el estudio de asentamientos debido a excavaciones y para el estudio de la correlación de daño en estructuras debido a deformaciones del suelo; en sus trabajos se definen límites que dependen, entre otros factores, de la geometría de la estructura a monitorear y del material de construcción. En base a lo anterior, resulta contradictoria la imposición de un solo límite de asentamiento diferencial para todos los edificios a monitorear definidos en la evaluación ambiental de la Línea 3 de Metro. * Sin dejar de lado la importancia de los asentamientos diferenciales, como factor de daño potencial propuesto por Metro S.A, existen otros parámetros que deben ser igualmente considerados. En general, el control de asentamientos, sobretodo en faenas de construcción de túneles, debiera tener en consideración: asentamientos totales, asentamientos diferenciales, distorsión angular y radios de deflexión. Además, en el trabajo de Boscarding y Cording se agrega el estudio de las deformaciones horizontales debido a excavaciones, que concluye la importancia del control de tensiones horizontales en las fundaciones producto de los movimientos horizontales de suelo. En función de lo anterior, el monitoreo exclusivo de asentamientos diferenciales no es suficiente para asegurar en forma clara, objetiva y determinante que las estructuras monitoreadas no presentarán daño. * Con respecto al equipo de registro utilizado, se detalla una precisión de medición de ± 2mm para el control de los asentamientos de suelo. Sin embargo, no se entregan datos de las características, resolución ni exactitud de dicho equipo. En consecuencia, cualquier valor de los asentamientos reportados inferior en magnitud a 2mm no tiene sentido físico real. No queda explícito el procedimiento realizado para la medición de los valores de los desplazamientos, el cual influye en la precisión final de los resultados.  1. **Posible afectación a Edificios Patrimoniales**  * Adicionalmente, y en base a los antecedentes expuestos por el CMN en su Ord. N°3391/2016, fue posible tomar conocimiento de eventuales daños a edificios Patrimoniales: * El CMN señala que a través de carta N°48 de fecha 08-07-2013 (ver anexo 17), la Directora del Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile “*manifestó su preocupación por posibles daños derivados de los trabajos que forman parte del proyecto al MH Casa Central Universidad de Chile (…)*”. * A través de Ord. N°625 del 20-06-2014 (ver anexo 18), el Director General Metropolitano del Ministerio de Obras Públicas, informa al CMN que, “*la empresa constructora BASCO informa que los trabajos de sondajes o pilotaje llevado a cabo por Metro S.A. ocasionan movimientos sensibles y visibles en los muros oriente del Templo* (Catedral de Santiago)*, señalando además explícitamente que ‘no se observa la medición con sensores de los efectos de las vibraciones en los MH circundantes a las obras*’”. * A través de Ord. N°824 del 06-08-2014 (ver anexo 19), el Director General Metropolitano del MOP, señala al CMN que “… *no se ha observado instrumental para el registro de vibraciones generadas por los trabajos, y que si bien la empresa no ha constatado asentamientos significativos que pudieran generar daño, según catastros de las fachadas de la Catedral, si se registraba un aumento en las fisuras presentes en los muros poniendo al tanto a Metro S.A. de este hecho*”. * Respecto de las situaciones antes expuestas, a través de la revisión y análisis de la información aportada por el CMN, se puede indicar lo siguiente: * En base a los antecedentes presentados por Metro, a solicitud del CMN y referidos al monitoreo estructural y a la solicitud formal de un pronunciamiento sobre eventuales daños al MH Catedral de Santiago, Metro indica que las obras del pique norte (esquina de Catedral con Bandera) se iniciaron en junio de 2013, no obstante el monitoreo de las obras en la fachada poniente de la Catedral comenzó en octubre de 2013 (con un desfase de tres meses). Metro, además indica, que los trabajos de pilotaje se iniciaron en abril de 2014 y que las excavaciones e instalaciones de anclajes comenzaron en octubre de 2014, señalando además que el pilote más cercano a la Catedral, se encuentra a 26 metros del Templo. Asimismo, Metro, en respuesta a consultas específicas del CMN, sobre los informes de monitoreo presentados a la fecha, señala que el valor entregado en informes de seguimiento, corresponde a la deformación total entregada por los elementos de control, agregando que los puntos de referencia para la medición del monitoreo están alejados de la iglesia y que la empresa no considera necesario contratar a un consultor externo. * El CMN en su Ord. 3391/2016 recalca que, en base a antecedentes obtenidos del Director Regional Metropolitano del Ministerio de Obras Públicas, tomó conocimiento de que entre abril de 2014 y abril de 2015, la fachada del paramento norte de la Catedral de Santiago estuvo cubierta con malla Rachel debido a los trabajos de restauración desarrollados por el MOP, lo que habría impedido la toma de lecturas de los sensores instalados, en el marco del monitoreo estructural efectuado por Metro, afectando la precisión de éstas mediciones y por ende el monitoreo efectivo de la fachada de la Catedral de Santiago, durante el período en que se encontraba cubierta. Además, el CMN informa que, a raíz de la aparición de fisuras atribuibles a las obras desarrolladas por Metro, se llevaron a cabo reuniones entre el titular del proyecto y el MOP, pero no se adoptaron medidas tendientes a la mitigación o el seguimiento de estas fisuras, las cuales fueron cubiertas estéticamente por la empresa encargada de la restauración de la fachada de la Catedral de Santiago.   Respecto del MH Casa Central Universidad de Chile, el Informe de la Etapa 1 de la Asesoría Estructural encargada por el CMN (ver anexo 12), señala que a partir de la revisión de los informes de monitoreo estructural presentados por Metro al CMN desde julio de 2013 a septiembre de 2015, la Casa Central de la Universidad de Chile corresponde al punto cuyas mediciones registraban variaciones importantes de asentamiento, las cuales comienzan a hacerse notar desde el mes de abril de 2015, alcanzando entre 7 y 9 mm, indicando que para septiembre de 2015 las mediciones alcanzan 20 mm de deformación.  En base a la información aportada por el CMN, respecto de eventuales daños en edificios patrimoniales protegidos bajo la categoría de Monumento Histórico, específicamente la Catedral de Santiago y la Casa Central de la Universidad de Chile y de las acciones desarrollados por Metro S.A. titular del proyecto, es posible desprender que frente a los movimientos sensibles y la aparición de fisuras y desplazamientos en la Catedral de Santiago, informados por el MOP y por el Deán de la Catedral al CMN; así como ante los resultados de los monitoreos de deformaciones en la Casa Central de la Universidad de Chile, que para septiembre de 2015 alcanzaban los 20 mm, Metro no ejecutó acciones tendientes a verificar dicha información ni a resguardar los monumentos nacionales, no habiendo implementado ningún tipo de medida precautoria con la finalidad de adelantarse a una eventualidad de daño, tal como lo señala el Considerando 6.5.11 iii) de la RCA 469/2012. | |

# CONCLUSIONES

A partir de las actividades de fiscalización complementarias desarrolladas con el apoyo del Consejo de Monumentos Nacionales, desarrolladas sobre los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, fue posible especificar los hallazgos identificados en el informe original, lo cuales se describen a continuación:

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Patrimonio Paleontológico | **Considerando 6.5.1 RCA 469/2012**  *“Dar cumplimiento a la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico deberá proceder según lo establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto”.*  **Considerando 9.9.1 RCA 243/2014**  *“Dar cumplimiento a la Ley N°17.288 de 1970, Ministerio de Educación, legisla sobre Monumentos Nacionales”.*  **Considerando 9.9.3 RCA 243/2014**  *“Dar cumplimiento al Decreto Supremo N° 484 de 1991, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”.* | Para ninguno de los dos hallazgos no previstos registrados, vale decir: Hallazgo registrado en las obras en Pique Vivaceta, asociado a obras del proyecto Línea 3 – Etapa 1: Piques y Galerías; y Hallazgo registrado en las obras en Túnel Una Vía, asociado a obras del proyecto Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras, es posible acreditar que el titular haya seguido el procedimiento establecido en la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación y su respectivo reglamento (Decreto Supremo 484/1990, del Ministerio de Educación) consistente en dar aviso al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia, hasta que el Consejo se haga cargo del hallazgo.  Además se hace presente que el “Informe Rescate Paleontológico. Hallazgos Fortuitos Pique Vivaceta y Túnel Una Vía Línea 3”, no adjunta medios de verificación que permitan acreditar el envío de correos electrónicos al CMN, de manera inmediata una vez efectuados los hallazgos en el Pique Vivaceta y en el Túnel Una Vía. |
| 2 | Patrimonio Arquitectónico | **Considerando 6.5.9 RCA 469/2012**  *“Realizar un acabado estudio técnico de ingeniería de los inmuebles que se mencionan en la siguiente tabla […], incluyendo los Monumentos Públicos, identificados en el Anexo N°6 de la DIA y complementado en el Anexo N°8 de la Adenda N°1, en forma individual para cada sector, el cual debe ser presentado y entregado al Consejo [de Monumentos Nacionales] antes de iniciar las obras referidas a cada uno de los Piques y Galerías”.*  ***Considerando 9.9.15 RCA 243/2014***  *“Presentar sectorialmente al Consejo de Monumentos Nacionales, el informe complementario al presentado en el anexo K2 del EIA ‘Catastro y Estudio Técnico Estructural de Inmuebles con Valor Patrimonial adyacentes a la Línea 3’, donde se graficará en planimetría el estado actual de cada uno de los edificios en Zona Típica y que será elaborada por Arquitecto Patrimonial contratado. Deberá ser entregado para su revisión en un plazo máximo de un mes, luego de una eventual RCA favorable”.* | El estudio técnico de ingeniería asociado a los 27 inmuebles de relevancia patrimonial, establecido durante la evaluación ambiental de la 1° Etapa de la Línea 3 de Metro , fue entregado al CMN 7 meses después de obtenida la RCA de la Etapa 1 del proyecto, adjuntando un informe autorizado ante notario. Sin embargo, a juicio del CMN, dicho estudio no presentaba el estado inicial de los MH y de los inmuebles insertos en ZT, como tampoco detallaba la situación estructural de éstos, no indicando además los parámetros de referencia a considerar, ni los valores máximos admisibles para las unidades de medida, que permitieran desarrollar un seguimiento al comportamiento de los inmuebles.  Respecto del Informe Complementario al Catastro y Estudio Técnico estructural, establecido como exigencia durante la evaluación ambiental de la 2° Etapa de la Línea 3 de Metro, éste fue entregado por lo menos un año después del plazo establecido en la RCA. Respecto del documento entregado, a partir de su revisión y análisis, se concluye que:   * El documento presentado no realiza un estudio estructural acabado de las 27 estructuras a catastrar, donde se indique condición estructural previa al inicio de obras de Metro Línea 3. * Se establece una línea general del estado de conservación de los MN seleccionados. No obstante, dicho análisis es subjetivo, no se realizó un catastro específico de levantamiento de grietas, de asentamientos y vibraciones permitiendo establecer el nivel de severidad de los daños iniciales de los MH monitoreados. * El informe complementario no contiene los requerimientos mínimos de un estudio estructural, y además se entrega más de 1 año después de obtenida la respectiva RCA. * El Informe complementario del catastro no corresponde a un estudio técnico de ingeniería de los 27 edificios patrimoniales, sino que presenta criterios para descartar la realización del estudio estructural para varios de los 27 edificios a catastrar.   Respecto del desfase con que se entrega el informe requerido en la RCA, el CMN recalca que la fecha de entrega y realización de este tipo de registros debe ser previa al inicio de las construcciones u obras que se planea desarrollar, a fin de establecer una diferencia clara entre la situación existente, antes de cualquier tipo de intervención cercana a los edificios, facilitando además la definición de un plan de seguimiento ambiental adecuado.  También el CMN recalca que Metro S.A. entregó estos documentos mientras las obras asociadas al proyecto estaban siendo ejecutadas, en particular los piques ya se habían construido. |
| 2 | Patrimonio Arquitectónico | **Considerando 6.5.11, RCA 469/2012**  *“Respecto a la seguridad estructural de los Monumentos Históricos e inmuebles insertos en la zona típica cercanos a los piques y galerías, el diseño de ingeniería y la ejecución de las obras deberá considerar la realización de un sistema de monitoreo permanente de las deformaciones sobre la obra propia, como también de las estructuras y construcciones aledañas. Dicho monitoreo comienza con un catastro de dichas estructuras previo al inicio de las obras del titular, el cual se mantiene durante toda la etapa de construcción. El sistema de monitoreo deberá considerar en su aplicación e implementación las siguientes condiciones y procedimientos (…)*  *vi) Se deberán entregar informes mensuales del monitoreo y si la oficina de ingeniería lo requiera, se entregarán informes con mayor periodicidad.*  **Considerando 9.9.2 RCA 243/2014**  *“Mantener durante toda la construcción de túneles y estaciones en los sectores de Zonas Típicas un monitoreo topográfico, con el objeto de evitar algún posible daño a los inmuebles patrimoniales que se encuentran próximos a las obras”.*  **Considerando 10 RCA 243/2014**  *“…Que, el titular del proyecto deberá implementar el siguiente Plan de Seguimiento Ambiental:*  *“… La cercanía de los 27 edificios de interés patrimonial a las obras del proyecto, implica que se encuentran en el área de influencia de asentamientos de terreno de hasta 5 mm, producto del proceso constructivo. Para controlar lo anterior, el titular realizará un monitoreo a cada uno de estos 27 edificios durante la fase de construcción.*  *“El monitoreo es un control en el tiempo de las deformaciones o asentamientos del terreno que soporta las edificaciones y su efecto sobre ellas. El objetivo de estas mediciones es de comparar la realidad con lo pronosticado en los estudios previos a la construcción…*  *“…Para la ejecución del monitoreo, Metro tiene contratada a una empresa especialista en Monitoreo de Estructuras y Edificios, que debe tener a su disposición a una cuadrilla compuesta de un topógrafo con sus dos ayudantes alarifes, cada uno con su propio equipo de Estación Total Topográfico. Su misión es medir periódicamente el movimiento en tres direcciones y conforme vayan avanzando las obras.*  *“Estas mediciones serán de asentamiento, corrimiento y/o convergencia y se hacen en frecuencia diaria, semanal o mensual, según el avance de las excavaciones”.* | Respecto del sistema de monitoreo permanente de las deformaciones sobre la obra propia, como también de las estructuras y construcciones aledañas, establecido en la RCA que aprobó la 1° Etapa de la Línea 3 de Metro, el CMN señala que posterior a la obtención de la RCA 469/2012 (entre diciembre de 2012, hasta marzo de 2014), Metro no entregó al CMN los resultados del sistema de monitoreo establecido en el Considerando 6.5.11 para ningún MH o inmueble en ZT.  Respecto del monitoreo mensual establecido en la RCA que calificó favorablemente la 2° Etapa de la Línea 3 de Metro, el CMN enfatiza que los informes de monitoreo estructural hasta el año 2014 no son entregados al CMN con una periodicidad regular; a partir de fines de 2014, los informes son presentados al CMN mensualmente, pero la fecha de entrega efectiva de los informes al CMN, impide detectar a tiempo eventuales alteraciones o daños a las edificaciones monitoreadas.  En relación a los contenidos de los informes de monitoreo estructural, analizados por el CMN, este organismo señala:   * No se advierte en la documentación del monitoreo realizado, que se informe sobre valores límites de asentamientos y deformaciones admisibles para los edificios patrimoniales a monitorear. * La estructura debió haber sido monitoreada íntegramente durante todo el transcurso del proceso constructivo, generándose reportes con la periodicidad respectiva. * Los informes entregados entre abril 2014 hasta noviembre 2014 no se presentan regularmente. A partir de noviembre 2014 se entregan mensualmente. Sin embargo la fecha efectiva de entrega de los informes por parte de Metro, no permite detectar con antelación alteraciones o asentamientos. En el caso más favorable la información sería conocida al menos 40 días después del evento, lo cual no permite una respuesta adecuada. * Con respecto al equipo de registro utilizado, se detalla una precisión de medición de ± 2mm para el control de los asentamientos de suelo. Sin embargo, no se entregan datos de las características, resolución ni exactitud de dicho equipo. En consecuencia, cualquier valor de los asentamientos reportados inferior en magnitud a 2 mm no tiene sentido físico real. No queda explícito el procedimiento realizado para la medición de los valores de los desplazamientos, el cual influye en la precisión final de los resultados. |
| 2 | Patrimonio Arquitectónico | **Resolución Exenta SMA N°844/2012**  **Art. 2 Obligación de remitir información.** *“(…) los destinatarios de la presente instrucción deberán remitir a la Superintendencia del medio Ambiente, la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreo (…) y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad, según las obligaciones establecidas en su Resolución de calificación Ambiental”.*  **Art. 3 Plazo y frecuencia de entrega de la información requerida.** *“(…) la información requerida deberá ser remitida directamente a esta superintendencia dentro del plazo y con la frecuencia y periodicidad establecida en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental”.*  **Art. 4 Forma y modo de entrega.** *“a) La información deberá ser ingresada en el Sistema de Seguimiento Ambiental (…)”.*  **Resolución Exenta SMA N°223/2015**  **Art. 15 Contenidos del informe de seguimiento ambiental.** *“Los informes de seguimiento de cada una de las variables ambientales, deberán considerar las siguientes secciones, según corresponda (...)”.*  **Art. 25 Plazo y frecuencia de entrega de la información.** *“La información deberá ser remitida directamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo y frecuencia en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental”.* | En relación a la remisión de informes de monitoreo al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, cabe consignar que recién en el mes de junio del año 2016 se cargaron al Sistema de Seguimiento sólo los informes correspondientes al año 2015.  Durante el período de vigencia de la Resolución Exenta SMA N°844/2012, que dicta e instruye normas de carácter general sobre la remisión de los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental (vigente hasta la entrada en vigencia de la Res. Ex. SMA N° 223/2015), no se cargaron informes de monitoreo estructural asociados a las Etapas 1 y 2 de la Línea 3 de metro, al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.  De este modo los informes de monitoreo estructural no han sido cargados al Sistema de Seguimiento en el plazo y con a frecuencia establecidos en la resolución de Calificación Ambiental, tal como lo establece el artículo 25 de la Res. Ex 223/2015 de la SMA. Además, los informes cargados no cumplen con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 15 de la Res. Ex 223/2015 de la SMA. |
| 2 | Patrimonio Arquitectónico | **Considerando 6.5.11, RCA 469/2012**  *iii) Si es dañado el patrimonio arquitectónico y cultural, nunca se compensará en un 100%, puesto que en ellos hay valores intangibles, materiales e históricos asociados, por lo que toda medida precautoria será necesaria de implementar adelantándose a cualquier eventualidad de daño.*  *iv) De existir algún daño, el titular deberá consultar a un auditor externo, consistente en una oficina de ingeniería que objetivamente emane un informe estructural, el cual se deberá enviar al Consejo de Monumentos Nacionales. Esta oficina de ingeniería deberá ser de confianza de ambas partes (CMN y titular) y será contratada por el titular.* | Finalmente, a partir de los antecedentes aportados por el CMN, ha sido posible desprender que este organismo ha tomado conocimiento de distintas situaciones de eventual daño en los Monumentos Históricos Catedral de Santiago y Casa Central de la Universidad de Chile. Si bien estas situaciones fueron informadas al titular del proyecto: Metro, éste no ejecutó acciones tendientes a verificar dicha información ni a resguardar los monumentos nacionales, no implementando ningún tipo de medida con la finalidad de precaver un daño, tal como lo señala el Considerando 6.5.11 iii) de la RCA 469/2012. |

# ANEXOS

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Memo DSC N°416/2015 |
| 2 | Carta Metro GG/18/2016 |
| 3 | Ord. SMA N°160/2016 |
| 4 | Ord. CMN 3391/2016 |
| 5 | Ord. CMN N°1240/2016 |
| 6 | Ord. SMA N°722/2016 |
| 7 | Resolución Exenta SMA N°477/2016 |
| 8 | Carta Metro GG/313/2016 |
| 9 | Ord. SMA N°1484/2016 |
| 10 | Carta Metro GL3 N°215 del 24-05-2013 |
| 11 | Carta Metro GDP Nº 56-2014 |
| 12 | Informe Etapa 1: Monitoreo edificios de valor patrimonial. Asesoría contratada por CMN |
| 13 | Carta Metro GL3 N°480 del 08-11-2013 |
| 14 | Ord. CMN N°4674, del 09-12-2013 |
| 15 | Ord. CMN N°3853 del 24-10-2014 |
| 16 | Carta Metro GDP N°162-2014 |
| 17 | Carta N°48 de Directora del Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile 08-07-2013 |
| 18 | Ord. N°625 del 20-06-2014 de Director General Metropolitano del Ministerio de Obras Públicas |
| 19 | Ord. N°824 del 06-08-2014 de Director General Metropolitano del Ministerio de Obras Públicas |

1. Subrayado proviene de la RCA original. [↑](#footnote-ref-1)