




**EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS
METRO S.A.
GERENCIA CORPORATIVA DE INGENIERÍA**

SERVICIOS DE MONITOREO PALEONTOLOGICO EXTENSIÓN LÍNEA 6 METRO DE SANTIAGO

TÉRMINOS DE REFERENCIA

5	23-03-2023	Uso						
4	23-02-2023	Uso						
3	21-02-2023	Uso						
2	25-01-2023	Uso						
1	23-03-2023	Uso	O.V.	S.H. M.P.		P.F.		
0	23-12-2022	Uso	O.V.	S.H. M.P.		P.F.		
B	13-01-2022	Revisión Metro S.A.	O.V.	S.H. M.P.		P.F.		
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	PREP	REV	J. ESP	J.P	METRO S.A	
							APROBADO POR	
N° DOCUMENTO METRO S.A.							Revisión 5	
N° DOCUMENTO E. COLABORADORA		TdR_Paleontologia						
 Asesoría Medioambiente Sustentabilidad								

TÉRMINOS DE REFERENCIA

PROYECTO: EXTENSIÓN LÍNEA 6, METRO DE SANTIAGO
ESTUDIO: SERVICIO DE MONITOREO PALEONTOLÓGICO.
EXTENSIÓN LÍNEA 6 METRO DE SANTIAGO

CONTENIDO

I.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	4
I.1	Presentación del Proyecto Extensión Línea 6	4
I.2	Presentación del Servicio de Monitoreo Paleontológico.....	4
I.3	Plazos clave del Servicio	5
I.4	Objetivo de los presentes Términos de Referencia.....	5
II.	SERVICIO AMBIENTAL EXTENSIÓN L6.....	6
II.1	Descripción del Servicio.....	6
II.2	Objetivos Generales y Alcances del Servicio.....	7
II.2.1	<i>Objetivos Generales del Servicio</i>	<i>7</i>
II.2.2	<i>Alcances y Objetivos específicos del Servicio</i>	<i>7</i>
II.3	Servicios de apoyo del Contratista	9
II.4	Soporte.....	9
II.5	Experiencia de la Empresa e instalaciones.....	9
II.6	Instalaciones del Contratista	10
III.	DESARROLLO DEL SERVICIO	10
III.1	Descripción del Servicio.....	10
III.2	Servicio de Supervisión Paleontológica.....	11
III.2.1	<i>Elaboración, Presentación y Aprobación de la Solicitud de Intervención paleontológica al Consejo de Monumentos Nacionales.....</i>	<i>11</i>
III.2.2	<i>Plan de Monitoreo Paleontológico, Inspección de marinas y muestreo</i>	<i>11</i>
III.2.3	<i>Ejecución de Protocolo ante hallazgo paleontológico.....</i>	<i>12</i>
III.2.4	<i>Supervisión Paleontológica</i>	<i>12</i>
III.2.5	<i>Informe de Monitoreo</i>	<i>12</i>
III.2.6	<i>Informes de Hallazgos Paleontológicos</i>	<i>13</i>
III.2.7	<i>Análisis de los materiales, embalaje y entrega</i>	<i>13</i>

III.3	Servicio de Capacitación.....	13
III.4	Alcance de Documentos.....	14
IV.	PERSONAL DEL SERVICIO.....	15
V.	REQUERIMIENTOS DOCUMENTALES	16
VI.	CALIDAD DE LOS DOCUMENTOS	17
VII.	ANTECEDENTES PROPORCIONADOS POR METRO.....	17
	<i>VII.1.1 Responsabilidades.....</i>	<i>17</i>
VIII.	EXCLUSIONES	18

TÉRMINOS DE REFERENCIA

PROYECTO: EXTENSIÓN LÍNEA 6, ENLACE PROYECTO MELI-TREN Y METRO DE SANTIAGO

ESTUDIO: SERVICIO DE MONITOREO PALEONTOLOGICO.
EXTENSIÓN LÍNEA 6 METRO DE SANTIAGO

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

I.1 Presentación del Proyecto Extensión Línea 6

Como parte del Plan de Inversiones en Transporte Urbano abordado por el Supremo Gobierno para la ciudad de Santiago, se ha definido realizar la incorporación de una extensión de Línea 6 hacia el poniente de la red de Metro actual (en adelante Extensión Línea 6, Extensión L6 o proyecto), la cual fue aprobada ambientalmente a través de RCA N° 202213001504.

El Proyecto consiste en la extensión de la Línea 6 de Metro, desde la cola de maniobras y túnel de ingreso a Talleres y Cocheras de Línea 6 posterior a la Estación Terminal Cerrillos, hasta 260 m (cola de maniobra) al sur de Av. Lo Errázuriz por Pedro Lagos Palacios, en la comuna de Cerrillos. Este proyecto alcanza una extensión aproximada de 3 km de túneles, comprendiendo a una estación, dos piques de construcción (Bremen y Talleres), un pique de estación (Estación Lo Errázuriz), una rampa de construcción (Talleres), dos piques de ventilación (América Indígena y Román Salinas), tres ventilaciones forzadas (Bremen, América Indígena y Román Salinas) y una ventilación natural (Talleres), las obras se emplazan en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP) y terrenos privados (Metro y Walmart).

I.2 Presentación del Servicio de Monitoreo Paleontológico.

El presente Servicio considera el desarrollo e implementación de todos los aspectos relacionados con las medidas ambientales adquiridas para Patrimonio Paleontológico, asociadas al proyecto de la Extensión L6, Metro de Santiago (en adelante el Proyecto), que abarca el túnel en toda su longitud de extensión.

El Contratista deberá elaborar un Servicio integral de manejo patrimonial, el cual consta de diversas acciones comprometidas en la resolución nombrada. Se contempla la tramitación sectorial del PAS132 para la realización del monitoreo paleontológico, su ejecución en terreno, elaboración de informes mensuales y final de monitoreo y las gestiones de los materiales culturales para sus análisis, embalaje definitivo y depósito final en Museo Nacional de Historia Natural.

El servicio contempla la Supervisión Paleontológica (monitoreo) en las Obras del Proyecto, el

cual consiste en la supervisión directa de las excavaciones y niveles estratigráficos que presentan potencial fosilífero bajo, moderado y alto de acuerdo con lo presentado y aprobado durante la tramitación ambiental del Proyecto. Se deberá contemplar el monitoreo desde la construcción de los diversos frentes de trabajo hasta el ingreso del informe final de la actividad en la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Por último, se contempla el Servicio de Capacitaciones Paleontológicas que serán dictadas a todo el personal de faena previo al inicio de las actividades de movimiento de tierra y durante el ingreso de nuevo personal, incluyendo los respectivos reportes y registro final de la actividad.

Se considera el servicio finalizado una vez realizada la Supervisión Paleontológica, concluidas las actividades de movimientos de tierra y entregado el Informe Final de Monitoreo, reportes de Capacitaciones, así como el análisis de materiales por especialistas y la respectiva entrega de materiales al MNHN.

I.3 Plazos clave del Servicio

Se contempla para la elaboración y tramitación sectorial del PAS 132, considerando la elaboración e ingreso de la solicitud de intervención paleontológica, que se realizará en el plazo de 10 días hábiles, considerando 5 días para la elaboración y 5 para eventuales correcciones y su ingreso, considerando que para la revisión por parte del CMN se consideran 60 días hábiles. Posterior a esta fase, se comenzará con la preparación del terreno y la ejecución de éste, cuya duración será determinada por los plazos constructivo de Metro. Una vez ejecutadas las labores de terreno, se deberá hacer entrega de un informe mensual de monitoreo en un plazo no mayor a 20 días hábiles para revisión de Metro S.A. Así mismo, el informe final que incluye los eventuales análisis de materiales a realizar en caso de que se recuperen, se espera entregar en un plazo no mayor a 40 días hábiles una vez entregados los análisis de materiales. Al respecto, el plazo de análisis y embalaje definitivo de los materiales, dependerá de la cantidad de los elementos fósiles recuperados durante las excavaciones.

Para la Supervisión Paleontológica de las Obras y las Capacitaciones, se considera que los plazos serán definidos una vez se cuente con el cronograma de construcción de Metro S.A, siendo requeridos por todo el período de duración de los movimientos de tierra, objetivo de los presentes Términos de Referencia. Se estima que el inicio del servicio pudiese ser para enero 2024, sujeto a modificación según cronograma mencionado.

I.4 Objetivo de los presentes Términos de Referencia

El objetivo en el ámbito del patrimonio cultural paleontológico consiste en entregar lineamientos generales sobre las actividades que se deberán desarrollar en el marco del cumplimiento de los compromisos ambientales y normativa vigente estipuladas en la RCA.

II. SERVICIO AMBIENTAL EXTENSIÓN L6

II.1 Descripción del Servicio

El presente servicio comprende el desarrollo y ejecución de los compromisos ambientales establecido en la RCA del Proyecto Extensión Línea 6, Metro de Santiago. Las medidas se pueden establecer en dos grandes ámbitos: Supervisión Paleontológica de las Obras y Capacitaciones Paleontológicas.

El **Servicio de Supervisión Paleontológica** comprende realizar todas las actividades asociadas a la supervisión paleontológica semanal para las áreas con potencial paleontológico alto y quincenal para las facies con un potencial moderado y bajo en el área de influencia del proyecto, en todos de los frentes de trabajo del proyecto que lo requieran y para todo movimiento de tierra, esta actividad deberá ser ejecutada por un Paleontólogo reconocido por el CMN.

En caso de un Hallazgo No Previsto (HNP), deberá aplicar las siguientes acciones:

- Delimitar y aislar la zona del hallazgo.
- Paralizar las obras en el sector de su identificación o en la totalidad del proyecto, según corresponda.
- Informar autoridades competentes (CMN) para determinar las acciones a seguir.

El servicio contempla la elaboración de informes mensuales e informe final, para su ingreso a la SMA. El plazo total del Contrato tiene una duración de 27 meses, se entenderá iniciado el servicio, de acuerdo a la fecha estipulada en la Carta de adjudicación.

El **Servicio de Capacitaciones Paleontológicas** corresponde a la realización mensual de charlas de inducción y capacitación sobre el componente paleontológico a todos los trabajadores, y/o cada vez que ingrese personal nuevo a la instalación de faenas. Estas charlas serán impartidas por un paleontólogo reconocido por el CMN y deberán entregar los conocimientos mínimos que permitan resguardar adecuadamente el componente e informar sobre los protocolos asociados a su gestión en caso de hallazgos no previstos. Estas charlas deberán ser informadas mensualmente, incluyendo un listado con el nombre, RUT y firma de los asistentes y los contenidos revisados durante la inducción.

El Contratista deberá incluir, además, el apoyo a Metro S.A. en todas las instancias de asistencia técnica que se requieran, participación y preparación de presentaciones en todas las reuniones ante instancias privadas o públicas. Dentro de las entidades que se deben considerar en el proceso de evaluación de las medidas ambientales comprometidas, se encuentra el Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia de Medio Ambiente.

II.2 Objetivos Generales y Alcances del Servicio

II.2.1 Objetivos Generales del Servicio

El servicio solicitado, tiene como objetivo fundamental ejecutar y dar cumplimiento a todas las medidas y compromisos ambientales adoptadas para el componente paleontológico en la RCA, desarrollando un plan integral de manejo paleontológico. Estas medidas incluyen monitoreo paleontológico semanal y quincenal dependiendo del potencial fosilífero de las unidades y capacitaciones paleontológicas durante la fase de construcción del Proyecto.

Estos términos de referencia determinan el alcance de los servicios de esta Consultoría, por lo que se consideran parte integrante del Contrato que se celebre con el Consultor.

El Contratista debe considerar que es de la más alta prioridad dar cumplimiento a cabalidad y con estándares altos las medidas comprometidas en dicha RCA, permitiendo así la salvaguarda de los componentes fósiles previo y durante la ejecución del Proyecto.

El Contratista deberá: preparar, entregar y exponer a Metro los antecedentes necesarios y medidas para asegurar altos estándares en el cumplimiento de las medidas estipuladas durante la evaluación ambiental del Proyecto.

II.2.2 Alcances y Objetivos específicos del Servicio

Para dar cumplimiento al objetivo general, el Contratista deberá considerar el análisis completo de la información existente generada durante toda la tramitación ambiental del Proyecto, considerando los estudios propios del componente, oficios emitidos por la autoridad y la RCA.

Será responsabilidad del Contratista hacer el adecuado seguimiento durante la tramitación de permisos sectoriales y el seguimiento a los informes ejecutivos y finales de monitoreo Paleontológico Semanal y Quincenal, en plazo y calidad correspondientes.

El Contratista deberá cumplir con los siguientes objetivos específicos:

a) Supervisión Paleontológica

El Monitoreo Paleontológico tiene como objetivo actuar de manera oportuna frente a la aparición de hallazgos no previstos. Para esto el Contratista deberá iniciar con la elaboración y tramitación del permiso sectorial del PAS132 ante el CMN. Posteriormente en la etapa de monitoreo paleontológico, se desarrollarán inspecciones semanales o quincenales, según el potencial paleontológico de las unidades. Esta actividad deberá ser llevada a cabo por un profesional Paleontólogo reconocido por el CMN, llevando un reporte constante de las actividades realizadas.

b) Capacitaciones Paleontológicas

El Contratista deberá implementar charlas de inducción sobre la Paleontología de la zona y normativas vigentes en torno al resguardo patrimonial. Estas deberán ser impartidas por un profesional paleontólogo, reconocido por el CMN, quien llevará un registro con los temas

abordados y los asistentes a la capacitación. Este registro se incorporará en los informes mensuales y final de monitoreo paleontológico.

c) Programa de trabajo

El Proponente deberá presentar en su Oferta Técnica un Programa de Trabajo General, y otro particular de cada Servicio. Estos documentos deberán contener la programación de todos los hitos, entregables y actividades a ejecutar del proyecto, así como quienes las desarrollarán.

El programa de trabajo deberá presentarlo en su Oferta, en MS Project (.mpp), tanto en sus extensiones como en .PDF y adjuntar el listado de entregables DP200-00-6PG-FOR-0004 con sus fechas respectivas programadas en formato MS-Excel (.XLS). Luego, al inicio del Proyecto (Hito 01), El Contratista deberá entregar el programa levantando las observaciones que pudiera presentar su programa de la Oferta, el cual será revisado y aprobado por Metro.

El programa debe mostrar claramente el desarrollo, en todas sus revisiones, de todos los documentos y planos. Estos entregables deben estar agrupados en actividades e Hitos y desglosados de acuerdo con el sector y su especialidad o disciplina. Además, tanto en formato PDF como en archivo electrónico nativo, se deben incluir las Horas Hombre (HH) asociadas a estas labores y su respectiva Curva de Avance Acumulado Programado (Curva "S"). La elaboración de este programa debe ser coherente también con lo indicado en Anexo PL6-00-3000-RQM-000-PG-00001, "Requerimientos Generales Programas de Proyectos EL6 Lo Errázuriz".

De modo mensual, se deben elaborar informes que sustenten los avances y entreguen alertas y se informe ante eventuales retrasos, proponiendo medidas correctivas si es que fuesen necesarias. La actualización mensual del Programa de Trabajo (Carta Gantt) debe ser una fiel representación de lo ocurrido y ser la mejor estimación a término de cada una de las labores. También el Contratista deberá elaborar una planilla Excel, en donde debe presentar todos los entregables del proyecto, desglosada por sector, Hitos y especialidades, cada uno con su asignación respectiva de HH. Esta planilla será solo de control de avance físico, paralela al sistema ACONEX, siendo esta última, la herramienta oficial del proyecto. Esta información será requerida el último día hábil del mes.

El Contratista dispondrá de 15 días corridos para entregar cada documento corregido, tras la revisión realizada por Metro. Sin perjuicio de lo anterior, Metro podrá solicitar anticipadamente la entrega del documento corregido.

El Contratista debe presentar su Plan de Gestión de Cambios, considerando todas las etapas, procedimientos y metodología, que asegure un adecuado control en la emisión y corrección de todos los documentos emitidos durante el Contrato.

II.3 Servicios de apoyo del Contratista

El Contratista deberá tener en consideración los siguientes servicios esperados:

- a) Participar junto a los equipos de ingeniería, gerencia medio ambiental, seguridad y administrativa para organizar adecuadamente los trabajos de terreno a realizar por los diversos Contratistas del Proyecto.
- b) Elaboración, presentación y tramitación sectorial del PAS 132 establecido en marco de la evaluación ambiental del Proyecto, hasta obtener la respuesta favorable del CMN.
- c) El Contratista deberá elaborar, para cada entregable considerado, un documento tipo ficha Excel que sistematice los compromisos que se están adoptando en cada documento, indicando formas de cumplimiento de dicho compromiso. Esto deberá ser entregado junto con la entrega del documento.

II.4 Soporte

El equipo de soporte debe considerar a lo menos:

- Ingeniero en Prevención de Riesgos Categoría B, con a lo menos 5 años de experiencia en contratos similares. La cantidad de recursos asignados a este profesional debe ser suficiente para dar respuesta a las exigencias expuestas por Metro. El apoyo de este especialista corresponderá a realizar los respectivos procesos de homologación (de la empresa adjudicada) que deben cumplir quienes realicen las actividades de monitoreo, como aquellos que realizarán los distintos informes.

II.5 Experiencia de la Empresa e instalaciones

Los Proponentes deberán tener una experiencia comprobable en supervisión paleontológica, tratamiento de hallazgos y análisis de materiales, además de acreditar su trayectoria, demostrando tener una planta estable de profesionales especialistas. Es de suma importancia que la experiencia de los profesionales sea en la zona central de Chile.

En esta licitación podrán participar empresas consultoras que acrediten el cumplimiento de los requisitos indicados a continuación, además de requisitos técnicos, de solvencia económica y financiera.

Podrán participar empresas que cuenten con experiencia en consultorías de paleontología, las que deberán acreditar haber desarrollado trabajos en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos de infraestructura, además de proyectos de gran envergadura de otras áreas.

Las empresas consultoras que presenten deberán demostrar experiencia en materia paleontológica, mediante al menos 3 certificados emitidos por los mandantes respectivos, con una antigüedad menor a 5 años.

Los eventuales elementos patrimoniales a recuperar durante el monitoreo serán almacenados temporalmente en las dependencias que el Contratista disponga hasta el análisis de materiales, los cuales serán custodiados por el especialista en sus dependencias. El Contratista deberá demostrar, que cuenta con una cantidad de profesionales, paleontólogos, los cuales se encuentren calificados para realizar las tareas encomendadas.

Posteriormente el Contratista deberá hacer entrega de los materiales al especialista en conservación el cual fabricará el embalaje para el depósito final según criterios del Museo Nacional de Historia Natural.

II.6 Instalaciones del Contratista

Para el caso de la Supervisión Paleontológica de las obras, las instalaciones del profesional monitor, será proporcionada por Metro S.A en la respectiva faena. Por otra parte, las Capacitaciones serán impartidas en primera instancia por plataforma virtual (Microsoft Teams) y en faena en caso de requerirse, en las instalaciones de Metro.

III. DESARROLLO DEL SERVICIO

III.1 Descripción del Servicio

El Contratista deberá tener en consideración todos y cada uno de los aspectos señalados en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental DS N° 40/2012, la Ley 20.417/2010, la Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288 y su Reglamento D.S 484/1990, la legislación vigente, las guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental y aquellos señalados en el presente documento para la generación de cada uno de los productos requeridos. Para ello, deberá analizar dichos cuerpos legales, recogiendo toda la información disponible e incorporando toda su experiencia, a fin de desarrollar y estructurar los documentos necesarios que garanticen la correcta ejecución de las medidas ambientales comprometidas en la RCA del Proyecto.

El proponente deberá presentar en su Oferta Técnica la metodología que adoptará para el desarrollo de cada una de las partes y productos que forman parte del servicio. Describiendo en forma detallada el modo, procedimiento, recursos, cronograma y planificación de las actividades que realizará en la elaboración de cada uno de estos, ya sea para el levantamiento de información, cuantificación, análisis, valoración de la información y desarrollo de los productos a entregar. Tanto para la Oferta Técnica como Económica, deberá desarrollarse bajo cada una de las medidas aprobadas ambientalmente en la RCA.

En los informes de avance que se presenten, se deberá explicar la metodología general y específica utilizada para el desarrollo de los contenidos y el tipo de especialista o profesional a cargo de cada uno de los temas específicos. Lo anterior, sin perjuicio de su inclusión resumida al inicio de cada uno de los acápite que forman el estudio.

El Contratista deberá distinguir entre el uso de la información disponible y de la nueva información que generará durante el servicio, identificando las distintas fuentes. Cuando se incluyan datos relevantes a partir de la información bibliográfica existente, se deberá fundamentar y efectuar un análisis crítico de dichos antecedentes, de manera de asegurar su validez y suficiencia. Por lo tanto, todos los antecedentes, datos y conclusiones recopiladas que utilice el Contratista, deberá hacerlos suyos, haciéndose responsable de su utilización y empleo en el presente Servicio.

El Contratista analizará y estudiará todos los antecedentes disponibles y que sean facilitados por Metro. Junto con lo anterior, el Contratista deberá verificar que, toda la información utilizada para la elaboración de los productos del servicio, sean concordantes con la información que se haya entregado a partir de los Estudios Específicos realizados en el marco de la tramitación ambiental del Proyecto.

El Contratista deberá describir de forma detallada cómo abordará metodológicamente las medidas comprometidas en la RCA N° 202213001504. Para ello, deberá tener en cuenta lo establecido en la normativa ambiental vigente y todos aquellos aspectos que sean relevantes abordar.

La metodología y procedimientos para realizar las acciones descritas, deberán estar debidamente justificados y fundamentados, con el fin de que cada componente esté completamente descrito y analizado, de tal forma de fundamentar correctamente la evaluación, y definir adecuadamente las medidas ambientales que serán incorporadas.

III.2 Servicio de Supervisión Paleontológica

III.2.1 Elaboración, Presentación y Aprobación de la Solicitud de Intervención paleontológica al Consejo de Monumentos Nacionales

El Contratista deberá elaborar y tramitar el PAS 132 según los requerimientos del artículo 7° del D.S. N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas y Guías emitidas por el CMN. Por lo anterior, el Proponente deberá detallar el plan de trabajo y la metodología.

Una vez enviada la carta de adjudicación por parte de Metro, el Contratista tendrá un plazo máximo de 5 días hábiles para la elaboración de la solicitud de intervención, la que enviará para revisión de Metro. Una vez aprobado el documento, deberá ser ingresado por el Contratista al CMN en un plazo de 1 día hábil, remitiéndose la respectiva carta timbrada por la institución y con su número de ingreso.

III.2.2 Plan de Monitoreo Paleontológico, Inspección de marinas y muestreo

Se deberá utilizar como base para el desarrollo de las distintas actividades, lo estipulado en el Plan de Monitoreo Paleontológico presentado en el Anexo 6.2 de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto ya aprobada.

III.2.3 Ejecución de Protocolo ante hallazgo paleontológico

En caso de hallazgo paleontológico, se tendrá en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y procederá de acuerdo con lo establecido.

Se deberá ejecutar el Protocolo de Hallazgo paleontológico, que es parte del contenido del Plan de Manejo Paleontológico y que será difundido en las capacitaciones.

En caso de hallazgos que se produzcan cuando el paleontólogo no esté presente, el procedimiento establecido será el que dicta la Ley N° 17.288, en su artículo 26. Es decir, se comunicará del hallazgo a los encargados de la construcción de las obras con el fin de contactar al especialista para que concurra al sector dentro un plazo menor a 2 horas, simultáneamente se informará al equipo de medioambiente de Metro. Se detendrán las obras en el lugar. El paleontólogo elaborará un reporte que se remitirá a través de Metro al Consejo de Monumentos Nacionales, para que se pronuncie sobre la materia.

Este procedimiento será indicado por Metro y será pormenorizado en un documento ad hoc, el que será utilizado en las charlas de inducción para consulta frente a este tipo de situaciones.

El proyecto contará con un permiso sectorial amplio que permita implementar acciones de monitoreo al profesional paleontólogo, en caso de que corresponda.

Se deberán mantener los siguientes registros en caso de activar el protocolo:

- Registro del medio de verificación del aviso a la autoridad de hallazgos paleontológicos (en caso de que corresponda).
- Registro de acciones implementadas en caso de hallazgos.
- Informes correspondientes ante el CMN.

III.2.4 Supervisión Paleontológica

El servicio de Supervisión Paleontológica consiste en la vigilancia sostenida por parte de un paleontólogo reconocido por el CMN durante los trabajos que impliquen movimientos de tierra desde escarpes de terreno y nivelaciones. El Consultor deberá llevar a cabo la ejecución de monitoreos paleontológicos semanales en los frentes de trabajo que presentan potencial fosilífero alto y monitoreos paleontológicos quincenales en las unidades de potencial moderado y bajo, esto según la clasificación emanada de la evaluación ambiental del Proyecto. La metodología considerada para estos monitoreos deberá ser la establecida en Plan de Manejo Paleontológico del Proyecto.

III.2.5 Informe de Monitoreo

Se deberá elaborar un informe mensual de monitoreo para el Proyecto y entregado dentro de 5 días del mes siguiente al monitoreo. Dicho informe de monitoreo paleontológico será entregado por Metro al Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia del Medio Ambiente.

Cada informe debe contener las actividades realizadas en terreno incorporando días de monitoreo, áreas y profundidades alcanzadas, inspección de marinas, dejando reflejado en

registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética los materiales que afloren. Dicho informe deberá contener los resultados de toma de muestras.

En caso de hallazgos fosilíferos deberán ubicarse en dicha columna estratigráfica. El formato del informe deberá seguir los instructivos que la autoridad sectorial tiene disponible para estos fines. Asimismo, deberá contener todo lo exigido por la SMA y lo establecido en la RCA del Proyecto.

Si hay información adicional que solicite el Consejo de Monumentos Nacionales, el consultor deberá proveerlos.

III.2.6 Informes de Hallazgos Paleontológicos

En caso de que durante el monitoreo o el desarrollo de las obras del proyecto se registren hallazgos, se deberá elaborar un informe según los lineamientos de la "Guía para la elaboración de informes de rescate Paleontológico" del CMN, que serán los siguientes:

- El reporte de Hallazgo corresponderá a un documento confeccionado (antes de 24 horas del hallazgo), el cual compilará y relatará sucintamente toda la información básica asociada, como ubicación (UTM Datum WGS 84), fecha y hora del hallazgo, fotografías y responsables asociados a los trabajos. Este reporte será confeccionado con los antecedentes recopilados por el especialista que estará disponible en todo momento, en la visita a terreno realizada al momento de detectar el hallazgo
- Informe final de Hallazgo que corresponderá a la caracterización y descripción en detalle del hallazgo, este será posterior a los análisis de laboratorio.

De esta manera, todos los informes se ajustarán a los requerimientos y guías del CNM. Por último, el especialista deberá presentarse en el área del hallazgo en un plano no mayor a dos horas.

III.2.7 Análisis de los materiales, embalaje y entrega

En caso de eventuales hallazgos, estos deberán ser analizados en laboratorio con el respectivo especialista, posteriormente se deberá elaborar un informe especializado y deberá ser embalado de acuerdo con los estándares de la institución depositaria que lo recepcionará (Museo Nacional de Historia Natural).

III.3 Servicio de Capacitación

Se deberán realizar charlas de capacitación paleontológica mensuales en cada uno de los frentes de trabajo durante todo el periodo del servicio, de acuerdo con el Plan de Capacitación aprobado en el Plan de Manejo Paleontológico.

En forma previa al ingreso a obras por parte de los trabajadores, un profesional Paleontólogo, deberá realizar una charla inicial, con el objetivo de que los trabajadores conozcan y entiendan el marco legal existente, la importancia del patrimonio cultural, las medidas de control sobre los recursos paleontológicos y las medidas de prevención y acción ante un hallazgo paleontológico (Protocolo de Hallazgo no Previsto).

Por otra parte, se deberá mantener un registro fotográfico de la charla y listado firmado de participantes, ya que deberán ser reportadas por Metro a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales.

Se debe contemplar que la charla se reiterará en cada instalación de faenas cada mes y/o cada vez que ingrese personal nuevo a las obras, durante toda la ejecución de piques, galerías y túneles. El Contratista deberá considerar proyector, computador, telón, apoyo impreso, entre otros.

En el marco del procedimiento para hallazgos fortuitos se deberá capacitar principalmente a los operadores de la maquinaria, esto con la finalidad de capacitar cómo extraer el área donde se encuentre un posible fósil, sólo en caso de que no esté presente el paleontólogo y que exista riesgo inminente de derrumbe.

Cada tres meses, desde iniciadas las obras, se presentará un informe con la realización de las charlas y con el registro de asistencia para el Proyecto. Dicho informe será reportado por metro a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales.

Metro pagará el servicio de capacitación contra aprobación de informes de capacitación.

III.4 Alcance de Documentos

Todos los documentos requeridos y descritos anteriormente deberán ser entregados a Metro para revisión y aprobación.

Los informes en versión B deberán ser enviados para revisión por la Unidad Coordinadora de Metro, dentro los primeros 5 días hábiles de terminadas las labores en cada uno de los frentes de acuerdo con el tipo de informe que corresponda.

Los informes deberán venir firmados por quien elabora y aprueba el documento, su contenido deberá ajustarse al criterio del Paleontólogo jefe, CMN y lo solicitado en el marco de la tramitación ambiental. Además, se deberá tener en consideración lo indicado por Metro, todo lo anterior para lograr el cabal cumplimiento de los compromisos adquiridos en materia paleontológica y de acuerdo con las exigencias de la Ley N°17.288, Ley 19.300 y sus Reglamentos y los compromisos del Estudio de Impacto Ambiental extensión Línea 6, sus Adendas, ICE y Resolución de Calificación Ambiental. En caso de discrepancias, se deberá discutir sobre los alcances de cada documento primando sobre el resto el criterio del CMN.

Por último, los informes deberán estar en condiciones de ser presentados por Metro ante cualquier organismo que así lo requiera.

IV. PERSONAL DEL SERVICIO

El equipo propuesto por el Consultor para el desarrollo de las labores, deberá ser altamente experimentado y eficiente en materias similares a las que se abordarán en la presente consultoría. En ningún caso se podrá condicionar el desarrollo de actividades propias de la consultoría, tanto las indicadas en términos generales en los términos de referencia, como aquellas que encomiende Metro producto del desarrollo de la misma.

El Servicio solicitado requiere la permanencia, durante todo el período de vigencia del Contrato. La experiencia profesional se contabilizará según los años que lleva desarrollando investigaciones y consultoría en el área.

En las tarifas de cada especialidad que cotice el Consultor, se entenderán incluidos todos los conceptos relativos a remuneraciones, sobre tiempos, incentivos, provisión de vacaciones e indemnizaciones de todo tipo, seguros, movilización y colación, y en general todos los conceptos asociados al costo de los profesionales o técnicos sin ninguna limitación.

Metro podrá en cualquier momento, a su sola decisión, solicitar el reemplazo de cualquiera de los profesionales del equipo, esto se deberá comunicar por escrito al Consultor, quien deberá reemplazar a la persona objetada dentro de un plazo de 15 (quince) días corridos a contar de la fecha de notificación, o dentro de la extensión de plazo que le conceda Metro por una persona idónea que cuente con la aprobación de Metro.

Dentro del equipo a cargo de realizar el servicio, se deberán considerar, a lo menos, los siguientes profesionales claves:

Administrador (a) de Contrato: Profesional que desempeña la función y responsabilidad de representar al Consultor ante Metro. Deberá acreditar una experiencia de al menos 10 años en la administración de contrato, con al menos 5 contratos relacionados con gestión ambiental en proyectos de inversión y desarrollo, así como debe conocer las particularidades de los componentes objeto de esta licitación. Dentro de las funciones debe supervisar la ejecución del contrato y controlar el cumplimiento de las obligaciones contraídas. Deberá velar por la continuidad, calidad y éxito del contrato. Es responsable en la toma de decisiones para cambio de personal y otros detalles del contrato.

Prevencionista de Riesgos: Este profesional, realizará la presentación de la empresa en el proceso de homologación, el cual corresponde a la auditoría de ingreso que todo contratista debe realizar y superar satisfactoriamente con 90% de cumplimiento legal en materias de SST, antes de iniciar el contrato previamente adjudicado, junto con esto, deberá presentar su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual abarque el análisis de los peligros, sus riesgos y correspondientes medidas de control en la ejecución del presente contrato, donde deberá incorporar, los procedimientos de trabajo seguro, planes de emergencias y todo lo necesario para ingresar a dependencias de Metro, deberá visitar las instalaciones de Metro, para verificar el cumplimiento de las medidas definidas y controlar los riesgos, realizará las capacitaciones o inducciones correspondientes a los trabajadores de su empresa (Ej: uso de elementos de protección personal, Covid- 19, uso de herramientas,

etc.), y para los trabajos que Metro lo solicite, especialmente para ingresos por primera vez a algunas dependencias. Además, deberá dar cumplimiento a la entrega de los KPI que Metro le solicitará de forma mensual y los correspondientes informes por inspecciones de terreno, casos covid-19 o accidentes del trabajo. Este profesional debe estar a tiempo completo. Se requiere de un Ingeniero en Prevención de Riesgos, inscrito en el Servicio de Salud con registro SNS vigente, con mínimo 5 años de experiencia en contratos de similares características.

Presentar Estadísticas de Accidentabilidad con certificación actualizada al mes anterior al de la presentación de la propuesta, que incluya los indicadores de gestión en prevención de riesgos de los últimos dos años, emitidos por el organismo administrador de la Ley N° 16.744, en que se indique: número de accidentes, días perdidos, dotación promedio, accidentes fatales, pensionados, indemnizados, tasa de siniestralidad, tasa de accidentabilidad, tasa de frecuencia y tasa de gravedad.

Paleontólogo Jefe: Paleontólogo que cumpla con el perfil solicitado por el Consejo de Monumentos Nacionales, Biólogo o Geólogo, con a lo menos 5 (cinco) años de experiencia profesional en proyectos investigación y/o sometidos al SEIA, quien deberá acreditar su calidad curricular y compromiso de acuerdo a los requisitos y formularios tipo existentes en las respectivas Bases de Licitación. Esta persona deberá entre sus funciones cumplir con el plan de manejo, realizar las capacitaciones, desarrollar y firmar los permisos de intervención de las excavaciones paleontológicas, supervisar a los paleontólogos en terreno y los trabajos de excavación semanalmente en todos los frentes, proponer y ejecutar las medidas en caso de hallazgos. Por último, este profesional, será el responsable de gestionar integralmente los hallazgos que correspondan en el caso de ocurrencia.

Paleontólogo Monitor: Profesional que cuente con la aprobación del CMN para la ejecución de las labores de monitoreo.

V. REQUERIMIENTOS DOCUMENTALES

Los documentos e informes generados asociados a la disciplina, deberán ser revisados y aprobados según corresponda por el Jefe de Área. El Jefe de Proyecto de Medio Ambiente siempre revisará la documentación, junto con el Jefe de proyecto del Servicio. Lo anterior quedará plasmado en el cuadro de revisiones del documento mediante la firma de cada profesional. A su vez, se entiende que dicho documento debe venir firmado por el profesional que elabora el documento.

Todos los documentos requeridos deberán ser entregados por el Contratista a Metro para revisión y aprobación.

Los informes en versión B deberán ser enviados vía ACONEX para revisión del Administrador de Contrato y la Unidad Coordinadora de Metro, dentro los primeros 5 días hábiles de terminadas las labores en cada uno de los frentes de acuerdo con el tipo de informe que corresponda y sólo una vez aprobados por este mismo medio, deben ser remitidos en versión 0.

Los informes deben ser realizados primeramente en Revisión A (interna), Revisión B (envía a Metro) y correlativos siguientes a modo de revisión, hasta la generación de un ejemplar consolidado en Revisión 0, una vez subsanadas todas las observaciones efectuadas por Metro.

Los informes deberán venir firmados por quien elabora y aprueba el documento, su contenido deberá ajustarse al criterio del Paleontólogo Jefe, CMN y lo establecido en el marco de la tramitación ambiental. Además, se deberá tener en consideración lo indicado por Metro (Equipo de trabajo, etc.); todo lo anterior para lograr el cabal cumplimiento de los compromisos adquiridos en materia arqueológica y paleontológica y de acuerdo con las exigencias de la Ley N°17.288, Ley 19.300 y sus Reglamentos y los compromisos de la DIA Extensión Línea 6, Metro de Santiago, sus Adendas, ICE y Resolución de Calificación Ambiental. En caso de discrepancias, se deberá discutir sobre los alcances de cada documento primando sobre el resto el criterio del CMN.

Por último, los informes deberán estar en condiciones de ser presentados por Metro ante cualquier organismo que así lo requiera. El Consultor debe considerar la entrega de copias impresas de los informes, en caso de ser solicitado.

VI. CALIDAD DE LOS DOCUMENTOS

El Contratista deberá elaborar cada uno de los documentos listados en el presente documento, para lo cual deberá destinar los profesionales que estime necesarios para asegurar la entrega de productos en plazo y calidad.

Los documentos elaborados por el contratista deberán ser de calidad óptima, para asegurar una revisión y tramitación expedita por parte de la Autoridad respectiva. En este sentido, se entiende que la empresa emitirá a Metro un primer documento en revisión B, el cual será revisado por Metro y, en caso de existir observaciones, el Contratista emitirá un segundo documento en revisión C en el plazo de 15 días, pudiendo llegar hasta un tercer documento en revisión D, que será nuevamente revisado por Metro para luego entregar un documento en versión "0".

Metro S.A. podrá cursar multas cuando el documento entregado por el Contratista requiera revisiones más allá de la letra "D", por correcciones o aclaraciones imputables al Contratista.

VII. ANTECEDENTES PROPORCIONADOS POR METRO

VII.1.1 Responsabilidades

El Contratista deberá desarrollar el Permiso Ambiental y el resto de alcances del servicio en los tiempos establecidos a lo largo del presente documento y detallados en el acápite "Hitos y Entregables del Servicio", a partir de la información levantada por el propio Contratista y la documentación entregada por Metro.

Las entregas documentales de Metro han sido coordinadas con el desarrollo paralelo de la Ingeniería a fin de cumplir con los plazos establecidos en el presente documento, no obstante,

el Contratista deberá tener en consideración que dichas entregas podrán demorar producto de aprobaciones internas. En caso que esto ocurra, los plazos de entrega de hitos serán revisados con el Contratista y aprobados nuevamente por Metro, estableciendo nuevos plazos, el Contratista deberá asumir dichos cambios en los plazos como parte integral de lo contratado.

VIII. EXCLUSIONES

Solo se consideran actividades asociadas durante la fase de construcción.