



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Fiscalización Ambiental**

**PARQUE EÓLICO TCHAMMA**

**DFZ-2022-653-II-RCA**

**JUNIO 2022**

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	 Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina SMA Antofagasta
Elaborado	Luis Ramírez Díaz	 Luis Ramírez Díaz Fiscalizador DFZ



## Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	9
6	OTROS HECHOS .....	13
7	CONCLUSIONES.....	17
8	ANEXOS.....	18



## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por SMA, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), a la unidad fiscalizable “Parque Eólico Tchamma”, localizada a 30 km al norte de la ciudad de Calama, comuna homónima, en la provincia del Loa, región de Antofagasta. La actividad de fiscalización se ejecutó por medio de una inspección ambiental que se materializó el 10 de marzo de 2021 (Anexo 1).

El Proyecto que compone la unidad fiscalizable, a saber: “Parque Eólico Tchamma” consiste en generar energía eléctrica utilizando como fuente energía renovable no convencional, en este caso energía eólica. La energía eléctrica que se genere será aportada al Sistema Eléctrico Nacional, conectándose a una de las líneas de transmisión eléctrica existentes, mediante subestación seccionadora. Con ello se pretende potenciar el aprovechamiento de recursos renovables de la zona para la producción de una energía limpia, y ayudar a la disminución de la generación de energía con fuentes de energía convencionales contaminantes.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyó:

- Afectación Patrimonio Paleontológico.

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.



## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b>	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Operación.
<b>Región:</b> Antofagasta	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> El proyecto se ubica a 20 km al Suroeste de la ciudad de Calama.
<b>Provincia:</b> El Loa	
<b>Comuna:</b> Calama	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> AR Tchamma Spa.	<b>RUT o RUN:</b> 76.196.814-9
<b>Domicilio titular(es):</b> Av. Apoquindo 4800 Edificio Nueva Apoquindo Torre II, Piso 15, Oficina 1501-A, Las Condes	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:Juan.toledo@mainstreamrp.com">Juan.toledo@mainstreamrp.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 56-2-592 3100
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Juan Pablo Toledo	<b>RUT o RUN:</b> 14.482.407-5
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Av. Apoquindo 4800 Oficina 1501 Las Condes	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:Juan.toledo@mainstreamrp.com">Juan.toledo@mainstreamrp.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 56-2-592 3100



## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia con antecedentes de la Pertinencia Optimización Parque Eólico Tchamma).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso:

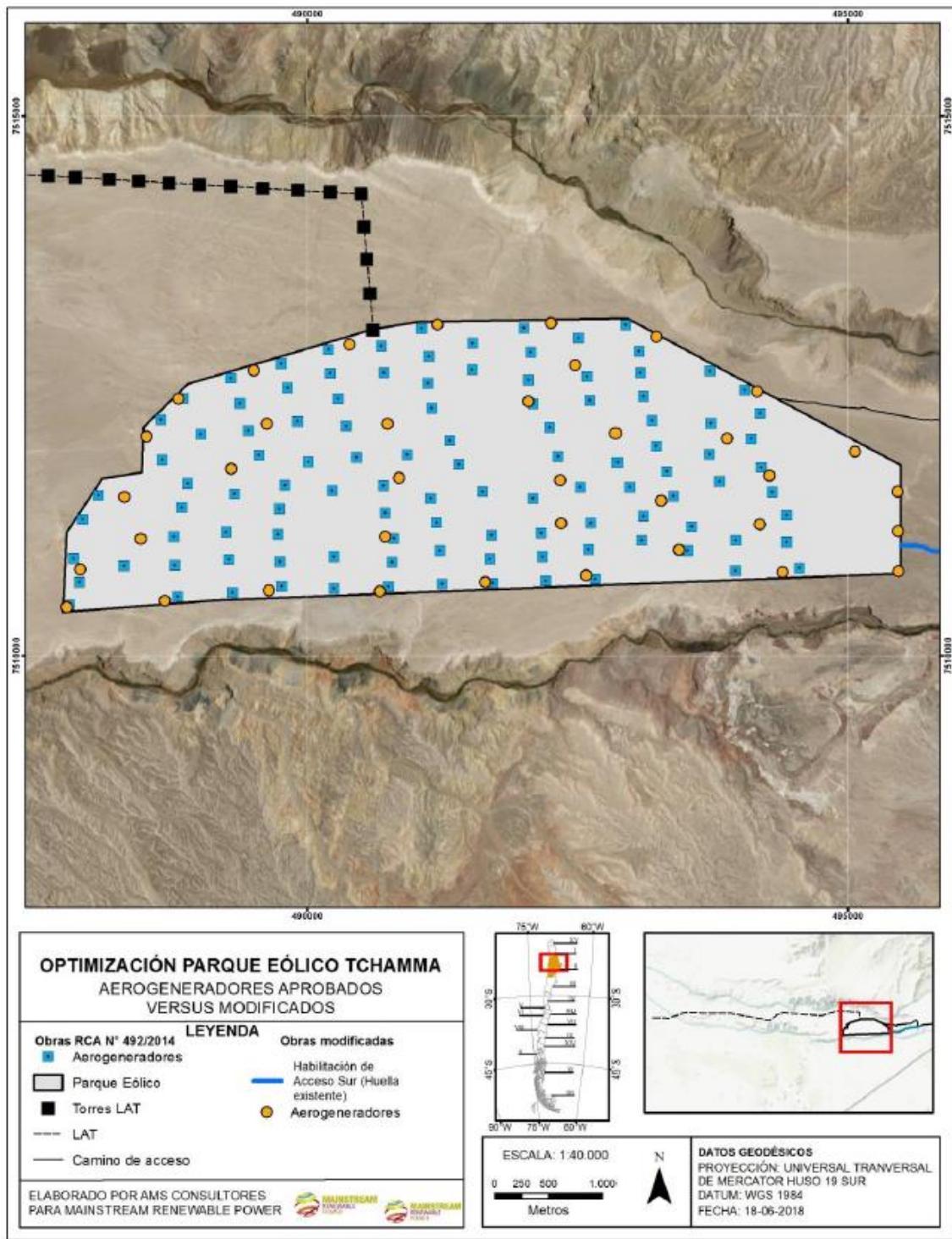
UTM N: 7.511.847

UTM E: 491.383

**Ruta de acceso:** Desde la salida Sur de Calama, se recorre la ruta B-193 hasta aproximadamente a los 20 km de recorrido (camino color rojo en mapa), existe señalización para acceder a las instalaciones del Parque Eólico.



**Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Consulta de Pertinencia Optimización Parque Eólico Tchamma).



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
Nº	Tipo de instrumento	Nº/Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	492-2014	21-08-2014	Comisión de Evaluación Región de Antofagasta	Parque Eólico Tchamma	Pertinencia R.E. 259-2018 Modifica cantidad y ubicación de aerogeneradores.

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Resolución Exenta SMA N°2.741, del 30 de diciembre de 2021, que fija Programa y Subprogramas de fiscalización ambiental de resoluciones de calificación ambiental para el año 2022.

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Afectación Patrimonio Paleontológico.

#### 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

##### 4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: No hay.	



#### 4.3.2 Esquema de recorrido



#### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

##### 4.3.3.1 Inspección Ambiental (10/03/2021) .

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Eje 29.
2	Eje 2 Altura TC28.
3	Eje 27.



#### 4.4 Revisión Documental

##### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	CL24-1217-LET-EN-MRP-030	AR Tchamma SpA.	CMN	Documento ingresado en plazo.



## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Afectación Patrimonio Paleontológico.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1, 2 y 3
Documentación Revisada: 1.	
Exigencia (s):	
<p><b>Numeral 3.1.7 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE), en relación con “Patrimonio Cultural”.</b></p> <p><i>Ley N° 17.288/1970 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales Legisla sobre Monumentos Nacionales; Decreto Supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 relativo a excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Forma de cumplimiento: El proyecto no intervendrá Monumentos Históricos, Monumentos Arqueológicos, Monumentos Públicos o Santuarios de la Naturaleza. Mayores antecedentes sobre la intervención de componentes culturales se presentan en el Anexo H de la DIA y numeral 4.5 del Adenda 1 de la DIA.</i></p>	
<p><b>Capítulo 4 del ICE, en relación con “Permisos para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico.”.</b></p> <p><i>Artículo 76. En los permisos para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico, a que se refieren los artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, y su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, aprobado por D.S. 484/90, del Ministerio de Educación. El permiso aplica para la afectación de 18 componentes patrimoniales correspondientes a 18 sitios lineales, de éstos 5 sitios se ubican en el área de la LTE y 13 sitios se ubican en el área del parque eólico. Los antecedentes del permiso se presentan en el numeral 6.1 de la DIA y numeral 4.5 del Adenda 1 de la DIA. El Consejo de Monumentos Nacionales, mediante ORD. N° 1958 de fecha 20 de mayo del 2014, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Permiso Ambiental Sectorial N° 76 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, condicionado a que el permiso deberá ser tramitado por un arqueólogo profesional.</i></p>	
<p><b>Considerando 3.1.4.1 letra a.1) de la RCA N°492/2014, en relación con “Obras permanentes – aerogeneradores”.</b></p> <p><i>Aerogeneradores: Se construirán un máximo de 109 aerogeneradores (2,5 MW potencia nominal), cuyas coordenadas de ubicación se presentan en la Tabla 7 de la DIA. La torre de soporte del aerogenerador será una estructura de 80 m de altura y se instalará sobre una fundación de terreno estabilizado. Sobre la torre se ubicará la góndola, estructura que contendrá a los equipos de generación de energía eléctrica, la que se ensambla a las aspas y buje. Las aspas y el buje se unirán mediante un eje central para transmitir la energía cinética al generador. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 2.2.1.1.1 de la DIA.</i></p>	
<p><b>Considerando 3.1.4.1 letra a.2) de la RCA N°492/2014, en relación con “Obras permanentes – fundaciones”.</b></p> <p><i>Fundaciones: Tendrán una profundidad de 3 m y diámetro de 16 m. Para su construcción se removerán 512 m<sup>3</sup> por fundación.</i></p>	
<p><b>Considerando 3.1.4.1 letra a.3) de la RCA N°492/2014, en relación con “Obras permanentes – plataformas de montaje”.</b></p> <p><i>Plataformas de montaje: Cada aerogenerador contará con una plataforma de montaje de carpeta de rodado y superficie mínima de 0,21 ha.</i></p>	



**Considerando 3.1.4.1 letra a.4) de la RCA N°492/2014, en relación con “Obras permanentes – canalización subterránea”.**

*Sistema de canalización subterránea: Para la conexión eléctrica entre los aerogeneradores se utilizará una configuración subterránea de cables de poder, con canalizaciones tipo zanjas, enterrados a una profundidad de 1 m. Se adoptará una tensión de 33 Kv como nivel de media tensión.*

**Considerando 3.1.5.1 letra e) de la RCA N°492/2014, en relación con “Etapa de construcción – movimiento de tierras”.**

*Movimiento de tierra: Para los movimientos de tierra se utilizarán motoniveladoras, bulldozers, cargadores, excavadoras y retroexcavadoras. El volumen total de excavación de tierra y escarpe será de aproximadamente 400.000 m<sup>3</sup>, donde el 50% de este material se trasladará y depositará en botaderos finales (vertedero RESCON), en tanto que un 30% del material será recuperado y reutilizado para relleno de fundaciones, y, alrededor de un 20% del material será utilizado para restauración y reperfilado de las áreas intervenidas.*

**Considerando 3.1.5.1 letra f) de la RCA N°492/2014, en relación con “Etapa de construcción – canalizaciones”.**

*Construcción canalizaciones subterráneas: Se considerará un ancho de faja de intervención del suelo de 2 m. Las canalizaciones subterráneas seguirán la trayectoria de los caminos de servicio.*

#### **Hechos:**

a. Durante la actividad de inspección ambiental, se constató lo siguiente:

- Área denominada Eje 29 donde se ejecutan construcción de zanjas con una pila de material rocoso asociado al material de excavado. Se informó al titular que el relleno de estas zanjas implica un movimiento de tierra por lo que debe continuar el monitoreo paleontológico permanente. (Ver fotografía N°1).
- La Sra. Jennifer Rojas, paleontóloga, informó que existen 3 frentes activos en donde las respectivas excavaciones se realizan de manera paralela y que ella junto con el arqueólogo, van visitando uno a uno para efectuar el monitoreo, señalando que mientras están en un frente, los otros dos no detienen la faena.
- En los sectores denominados “Eje 2 altura TC28” y “Eje 27” se constató la presencia de labores de relleno de zanja, con el mismo material que se extrajo en su construcción y que corresponde a unidades fosilíferas. (Ver fotografías N°2 a la N°4)

#### **Análisis de Gabinete Superintendencia del Medio Ambiente:**

Como primer punto se deja constancia que la fiscalización se trasladó del año 2021 al Programa RCA 2022, toda vez que a la fecha del cierre del año 2021, no estaban las consideraciones para hacer cierre del informe de fiscalización, faltando aun el pronunciamiento del Servicio Competente, así las cosas, una vez que llegó dicho reporte técnico se pudo concluir la actividad de fiscalización ambiental. Esto explica por qué la inspección ambiental se realizó con anterioridad a la dictación del Programa RCA 2022.

A través de inspección ambiental de fecha 10 de marzo de 2021 (Anexo 1) se requirió a la titular AR Tchamma SpA. Información que permitiera verificar las exigencias



relacionadas con la afectación de Patrimonio Paleontológico en el marco de la construcción del proyecto Parque Eólico Tchamma. Al respecto, los antecedentes fueron ingresados por AR Tchamma SpA. A través de Carta CL24-1217-LET-EN-MRP-030 del 17 de marzo de 2021 (Anexo 2). Los mismo fueron remitidos por esta Superintendencia al Consejo de Monumentos Nacionales, mediante ORD AFTA N°67-2021 del 19 de marzo de 2021 (Anexo 3). Al respecto, a través de ORD N°374 de fecha 21 de enero de 2022 el Consejo de Monumentos Nacionales se pronuncia sin observaciones de los antecedentes provistos por el Titular.

Por su parte el titular a través de Carta CL24-1217-LET-EN-MRP-030 del 17 de marzo de 2021 (Anexo 2) señala que:

- *Registros diarios emitidos por la empresa Atacama Fósil a cargo del monitoreo paleontológico permanente. Estos corresponden a correos electrónicos, donde se detallan las actividades realizadas. (Ver registros N°1 y N°2).*
- *Cronograma actualizado con las actividades pendiente que requieren movimiento de tierras. (Ver registro N°3).*
- *KMZ con la ubicación de caminos y zanjas de canalización subterránea del proyecto. En azul los caminos, los cuales se encuentran construidos, en verde las zanjas que ya se encuentran excavadas y tapadas, y en rojo las zanjas que están pendiente de excavación y/o tapado. Cabe indicar que las únicas actividades pendientes para movimiento de tierra son los relacionados a la red de media tensión. (Ver registro N°4).*

Analizado los antecedentes remitidos por el titular esta Superintendencia no tiene observaciones.



## Registros



<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha: 10-03-2021</b>	<b>Fotografía 2</b>	<b>Fecha: 10-03-2021</b>
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte: 7.512.104</b>	<b>Este: 494.054</b>	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa construcción de zanjas en sector denominado Eje 29.		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa construcción de zanjas en sector denominado Eje 2 altura TC28.	



## Registros

	
<b>Fotografía 3.</b>	<b>Fecha: 10-03-2021</b>
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte: 7.511.070</b> <b>Este: 488.717</b>
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa maquinaria realizando labores en sector denominado Eje 27.	<b>Fotografía 4.</b> <b>Fecha: 10-03-2021</b>
	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>
	<b>Norte: 7.511.070</b> <b>Este: 488.717</b>
	<b>Descripción del medio de prueba:</b> Se observa maquinaria realizando labores en sector denominado Eje 27.



## Registro

<p><b>Rojo, Isis (Santiago)</b></p> <p>De: Jennyfer Rojas Vásquez &lt;jennyfer.rojas@icloud.com&gt;      Enviado el: lunes, 1 de febrero de 2021 21:22      Para: Rojo, Isis (Santiago); Daniela Montalva; Raúl Ugalde      Asunto: [EXTERNAL] Paleontología 1 febrero 2021</p> <p>*** WARNING: this message is from an EXTERNAL SENDER. Please be cautious, particularly with links and attachments. ***</p> <hr/> <p>Buenas tardes      Las actividades realizadas el día de hoy fueron las siguientes:      - Monitoreo en eje 15 sector sur, se realiza excavación de muro TEM, trabajos con martillo hidráulico.      - Monitoreo en eje 15 sector norte, se realiza re excavación de zanja de media tensión, trabajos con excavadora.      - Monitoreo en eje 3, se realiza riego de zanja de media tensión con bulldozer.      - Monitoreo en excavación de fundaciones cruce aguas Antofagasta, trabajos con excavadora.      - Monitoreo en TC 5 se realiza distribución de material acopiado en plataforma, trabajos realizados con bulldozer, excavadora.</p> <p>Atentamente;      Jennyfer Rojas Vásquez      Monitor en Paleontología      Atacama Fossil</p>	<p><b>Rojo, Isis (Santiago)</b></p> <p>De: Jennyfer Rojas Vásquez &lt;jennyfer.rojas@icloud.com&gt;      Enviado el: miércoles, 10 de marzo de 2021 20:48      Para: Rojo, Isis (Santiago); Daniela Montalva; Raúl Ugalde      CC: Castillo, Karen (Santiago)      Asunto: [EXTERNAL] Paleontología 10 Marzo 2021</p> <p>*** WARNING: this message is from an EXTERNAL SENDER. Please be cautious, particularly with links and attachments. ***</p> <hr/> <p>Buenas tardes      Las actividades realizadas el día de hoy fueron las siguientes:      - Eje 27, relleno de zanja de media tensión con material obtenido desde excavación, trabajos ejecutados con excavadora.      - Eje 29, limpieza de excavación, trabajos ejecutados con excavadora.      - Eje 2 altura TC 33 y TC 28, relleno de zanja de media tensión con material obtenido desde excavación, trabajos ejecutados con excavadora.      - MT1, se registra relleno con arena traída desde el exterior.      - TC 34 y TC 35 sin trabajos.</p> <p>Atentamente;      Jennyfer Rojas Vásquez      Monitor en Paleontología      Atacama Fossil</p>
<p><b>Registro 1.</b> <b>Fuente:</b> Antecedente provisto por AR Tchamma SpA Carta CL24-1217-LET-EN-MRP-030 del 17 de marzo de 2021 (Anexo 2).</p> <p>Descripción de medio de prueba: Se aprecia correo electrónico donde se informa diariamente el monitoreo Paleontológico realizado por la Sra. Jennyfer Rojas Vásquez.</p>	<p><b>Registro 2.</b> <b>Fuente:</b> Antecedente provisto por AR Tchamma SpA Carta CL24-1217-LET-EN-MRP-030 del 17 de marzo de 2021 (Anexo 2).</p> <p><b>Descripción de medio de prueba:</b> Se aprecia correo electrónico donde se informa diariamente el monitoreo Paleontológico realizado por la Sra. Jennyfer Rojas Vásquez.</p>



## Registro

BOP PROGRAMACIÓN MEDIA TENSIÓN				
Descripción del hito	Categoría	Inicio	Número de días	
<b>MEDIA TENSIÓN</b>				
Excavaciones de zanja de media tensión Eje 29 TC37	Tarea	3/15/2021	5	
Excavaciones de zanja de media tensión Eje 32 TC17-TC16	Tarea	3/18/2021	2	
Excavaciones de zanja de media tensión Eje 15 TC16-TC12	Tarea	3/19/2021	4	
Excavaciones de zanja de media tensión Eje 15 QUEBRADA	Tarea	4/20/2021	5	
<b>Excavación – Movimiento de Tierra</b>				
<b>RELLENO DE MEDIA TENSIÓN</b>				
EJE 02 TC07- TC14	Tarea	3/15/2021	4	
EJE 15 INTERSECCIÓN EJE 02	Tarea	3/18/2021	2	
EJE 02- 25 TC14-TC15	Tarea	3/19/2021	4	
EJE 02- TC14-TC21	Tarea	3/23/2021	4	
EJE 02- 24- TC21-TC27	Tarea	3/26/2021	5	
EJE 02 TC27-TC33	Tarea	3/30/2021	4	
EJE 03 TC05-TC10	Tarea	4/5/2021	4	
EJE 02 TC42	Tarea	4/7/2021	4	
EJE 02- 19- TC41- TC40	Tarea	4/9/2021	2	
EJE 02 - 18- TC40- TC39	Tarea	4/12/2021	4	
EJE 02 - 17- TC34	Tarea	4/16/2021	2	
EJE 02 - 16- TC35	Tarea	4/20/2021	2	
EJE 15 QUEBRADA TC15-TC16- EJE 02	Tarea	4/26/2021	7	
EJE 4B TC30- TC37	Tarea	5/18/2021	3	
EJE 02- 20 TC 41	Tarea	5/21/2021	2	
<b>Relleno – Movimiento de Tierra</b>				

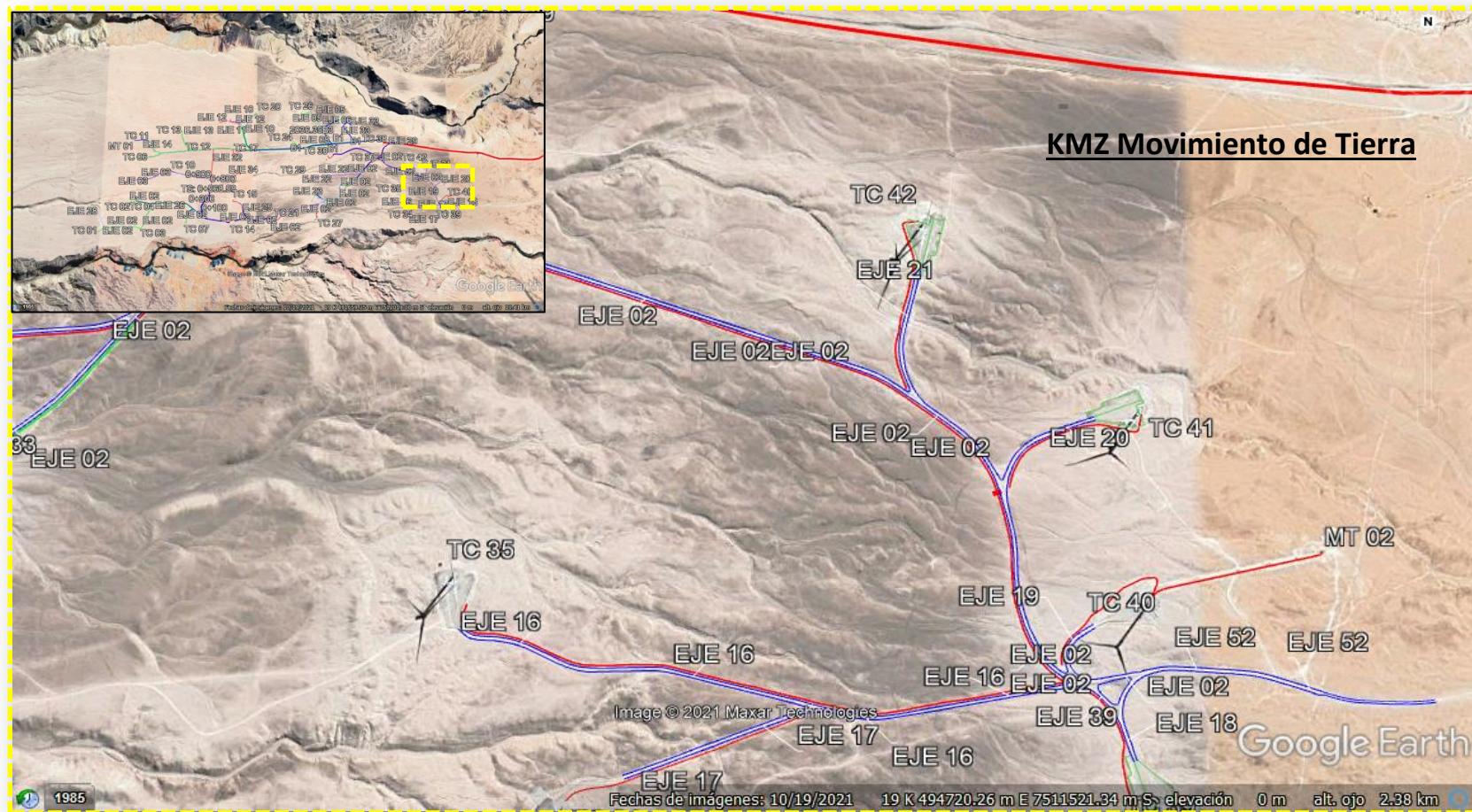
Registro 3.

Fuente: Antecedente provisto por AR Tchamma SpA Carta CL24-1217-LET-EN-MRP-030 del 17 de marzo de 2021 (Anexo 2).

**Descripción medio de prueba:** Se aprecia cronograma de actividades de las labores de movimiento de tierra en la construcción del proyecto Parque Eólico Tchamma.



## Registro



<b>Registro 4.</b>	<b>Fuente:</b> Antecedente provisto por AR Tchamma SpA Carta CL24-1217-LET-EN-MRP-030 del 17 de marzo de 2021 (Anexo 2).
<b>Descripción medio de prueba:</b> Se aprecia diagrama de movimiento de tierra en la construcción del proyecto Parque Eólico Tchamma. (en amarillo el zoom del diagrama)	



## 6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



## 7 ANEXOS

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Acta Inspección Ambiental de fecha 10 de marzo de 2021.
2	Carta CL24-1217-LET-EN-MRP-030 del 17 de marzo de 2021. AR Tchamma SpA remite Antecedentes.
3	ORD AFTA N°67/2021 de fecha 19 de marzo de 2021. SMA solicita revisión antecedentes a CMN.
4	ORD AFTA N°125/2021 de fecha 19 de mayo de 2021. SMA reitera revisión antecedentes a CMN.
5	ORD AFTA N°214/2021 de fecha 02 de septiembre de 2021. SMA reitera revisión antecedentes a CMN.
6	ORD N°374/2021 de fecha 21 de enero de 2022. CMN se pronuncia de revisión antecedentes provistos por titular.

