



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

GEOTÉRMICA CERRO PABELLÓN

DFZ-2016-1062-II-RCA-IA

| | Nombre | Firma |
|-----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprobado | Sandra Cortez Contreras | X  Sandra Cortez Contreras Jefa de Oficina Regional Antofagasta Firmado por: Sandra Eugenia Cortez Contreras |
| Revisado | Sandra Cortez Contreras | X  Sandra Cortez Contreras Jefa de Oficina Regional Antofagasta Firmado por: Sandra Eugenia Cortez Contreras |
| Elaborado | Carlos Cares Medrano | X  Carlos Cares Medrano Fiscalizador Oficina Regional Antofagasta Firmado por: Carlos Alberto Cares Medrano |

TABLA DE CONTENIDOS

| | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | RESUMEN..... | 3 |
| 2. | IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA | 4 |
| 3. | INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. | 8 |
| 4. | ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. | 9 |
| 5. | HECHOS CONSTATADOS. | 16 |
| 6. | OTROS HECHOS. | 35 |
| 7. | CONCLUSIONES. | 50 |
| 8. | DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA. | 56 |
| 9. | ANEXOS..... | 58 |

1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), junto al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y la Dirección General de Aguas (DGA), al proyecto “Geotérmica Cerro Pabellón”. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 14 de junio de 2016.

El proyecto consiste en la producción de energía eléctrica, mediante el aprovechamiento del calor endógeno almacenado en ciertas zonas de la corteza terrestre, a través de una central de generación geotérmica, de capacidad de producción de 50 MW. La central se compone por una planta de generación de condensación de 40 MW, y una planta binaria con una capacidad de 10 MW adicionales, 11 plataformas de perforación para pozos de producción y pozos de reinyección, así como una red de tuberías, red de caminos internos y obras auxiliares para su funcionamiento. Por otro lado, la línea de transmisión eléctrica involucrada posee como objetivo inyectar energía de origen renovable no convencional, al Sistema Interconectado del Norte Grande, mediante la transmisión en 220 kV. La línea de transmisión eléctrica de circuito simple recorrerá aproximadamente 73 kilómetros con una franja de seguridad de 40 m, desde la Subestación Eléctrica (S/E) Cerro Pabellón hasta la S/E actualmente en operación denominada El Abra.

Posteriormente, en el año 2016, se aprobó ambientalmente la modificación del trazado de la línea de transmisión eléctrica, en donde se reubicaron las torres desde la N° 204 hasta la N° 211, se aumentó la longitud del trazado final de la línea de transmisión eléctrica con 7 nuevas estructuras, además de la construcción de una subestación eléctrica seccionadora denominada Gis Conchi.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Medidas frente a corta de especies de flora nativa, manejo de vegetación nativa en la franja de servidumbre, intervención/afectación de cursos de agua, afectación de flora y/o vegetación y pérdida/alteración de hábitat para fauna.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: i) mayor capacidad de lo autorizado en RCA N° 086/2012 de las piscinas de fluidos geotérmicos asociadas a las plataformas CP-10 y CP-5/CP5-A; ii) el Titular no ha informado a la DGA sobre los pozos de abastecimiento de agua industrial, ni el registro diario del proveedor y cantidad de agua utilizada, además de no reportar según la frecuencia establecida en el Plan de Monitoreo Hidrogeológico de la RCA N° 086/2012; iii) uso no contemplado en la evaluación de impacto ambiental (proyecto con RCA N° 086/2012), del agua industrial, como lo es para la cementación de pozos; iv) el uso de agua industrial para humectación de caminos superó los 20 m³/día autorizados en la RCA N° 0168/2013; v) no hay registros de todos los parámetros de medición comprometidos en las pruebas de producción de pozos, en donde además no se realizaron con la duración establecida en RCA N° 086/2012; vi) no se han delimitado los sectores donde serán trasplantados ejemplares de flora en categoría de conservación (*Opuntia ignescens* «*Maihueniopsis boliviana* ssp. *ignescens*); vii) diferencias entre el número de ejemplares de flora en categoría de conservación (*Maihueniopsis glomerata*) relocalizados o trasplantados con respecto a lo reportado en informe de monitoreo posterior a la actividad de rescate; viii) el Titular no ha ejecutado el monitoreo de la medida de relocalización de ejemplares de *M. glomerata* con la frecuencia establecida en RCA N° 0168/2013; ix) no se ha instalado señalética alusiva a zonas de exclusión por presencia de *Lagidium viscacia* (Vizcachas) en sectores donde se construirán las plataformas de producción N° 7 y 8; x) se realizó el rescate de ejemplares de *Liolaemus stolzmanni* (Lagartija/Dragón de Stolzman) en sitios distintos a los autorizados en RCA N° 086/2012; y xi) no se ejecutaron los monitoreos posteriores al rescate y relocalización de individuos de *L. stolzmanni* según la frecuencia establecida en RCA N° 086/2012.

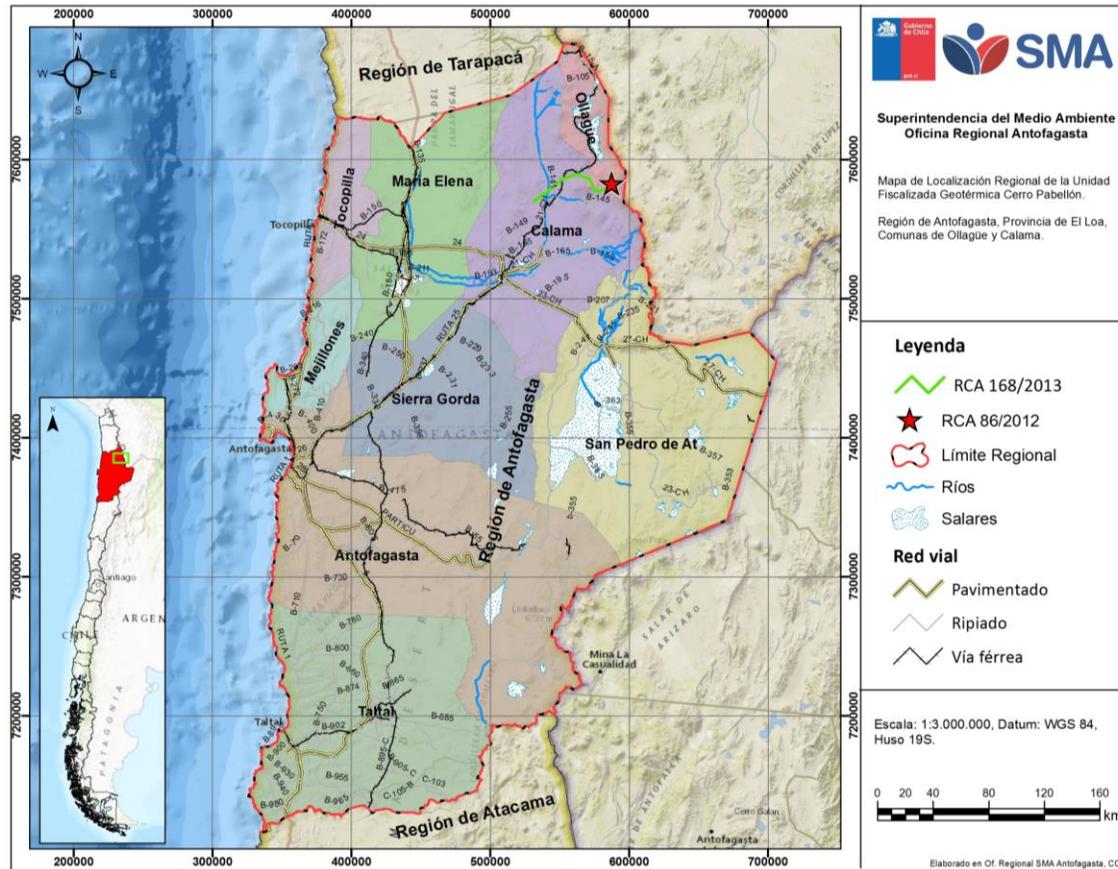
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

2.1. Antecedentes Generales.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: Geotérmica Cerro Pabellón. | |
| Región: Antofagasta | Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Se emplaza en la concesión geotérmica de explotación denominada "Apacheta", en la Región de Antofagasta, Provincia de El Loa, Comuna de Ollagüe, a una altura aproximada de 4.500 m.s.n.m. |
| Provincia: El Loa. | |
| Comuna: Ollagüe y Calama. | |
| Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: Geotérmica del Norte S.A. | RUT o RUN: 96.971.330-6 |
| Domicilio titular: Av. Presidente Riesco N° 5335, piso 15, Las Condes, Región Metropolitana. | Correo electrónico: jose.munoz@enel.com |
| | Teléfono: 228999200 |
| Identificación del representante legal: José Moisés Muñoz Arias | RUT o RUN: 13.253.238-9 |
| Domicilio representante legal: Av. Presidente Riesco N° 5335, piso 15, Las Condes, Región Metropolitana. | Correo electrónico: jose.munoz@enel.com |
| | Teléfono: 228999200 |
| Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: a) Central Geotérmica Cerro Pabellón: iniciada la fase de construcción. b) Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón: iniciada la fase de construcción. c) Modificación Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón: iniciada la fase de construcción. | |

2.2. Ubicación y Layout.

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia con Software ArcMap 10.2.2.3552).



Coordenadas UTM de referencia (DATUM WGS 84).

Datum: WGS 84.

Huso: 19 S.

UTM N: 7.582.870

UTM E: 587.422

Ruta de acceso: El acceso principal al área del Proyecto, desde Calama, es a través de la Ruta CH-21 hasta Estación San Pedro (aproximadamente 70 km), donde se accede a la Ruta B-145 en dirección Oriente. Por ésta última ruta se recorren 25 km aproximadamente hasta empalmar con un camino existente, que conduce a Quebrada La Perdiz, desde el cual se accede al área de la Central Geotérmica Cerro Pabellón.

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Figura 1-2 del capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental “Central Geotérmica Cerro Pabellón”). Localización del proyecto Central Geotérmica Cerro Pabellón a escala local.

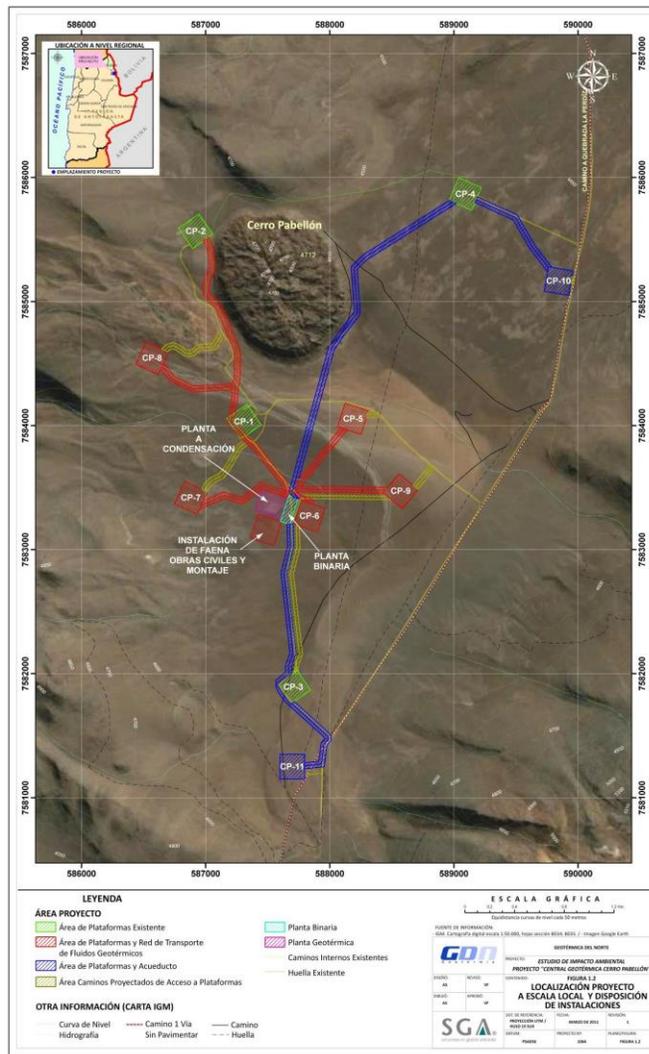
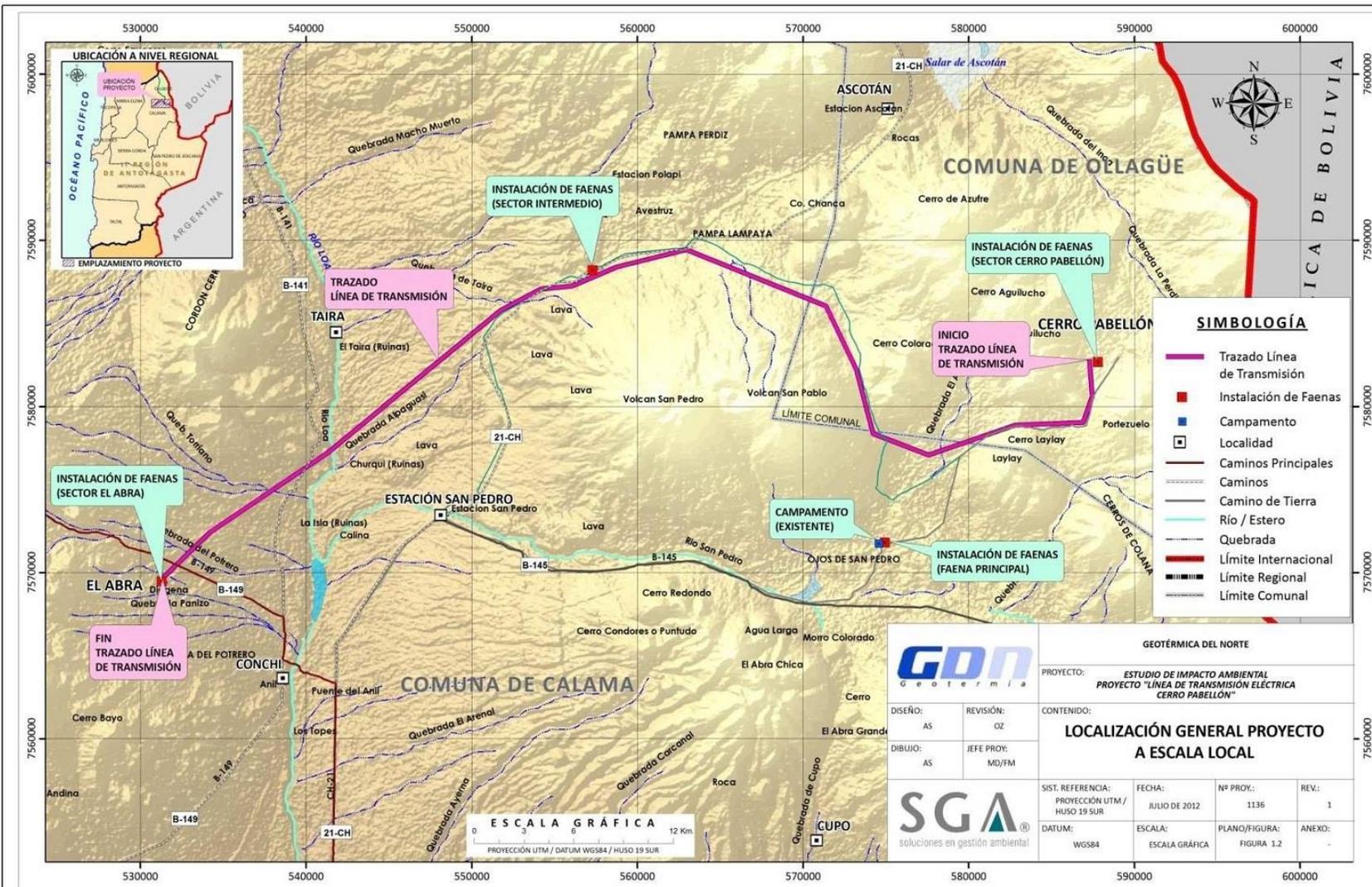


Figura 3. Layout del proyecto (Fuente: Figura 1-2 del capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón”). Localización del proyecto Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón a nivel local.



3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

| Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada. | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| N° | Tipo de instrumento | N°/ Descripción | Fecha | Comisión / Institución | Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada | Comentarios | Instrumento fiscalizado |
| 1 | RCA ¹ | 086 | 12-04-2012 | CEA ² , Región de Antofagasta. | Central Geotérmica Cerro Pabellón. | Fase: Construcción. Pertinencias: - R.E. N° 0057/2014, SEA ³ Región de Antofagasta. | Sí |
| 2 | RCA | 0168 | 11-07-2013 | CEA, Región de Antofagasta. | Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón. | Fase: Construcción. Sin pertinencias reportadas por el Titular. | Sí |
| 3 | RCA | 0018 | 19-01-2016 | CEA, Región de Antofagasta. | Modificación Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón. | Fase: Construcción. Sin pertinencias reportadas por el Titular. | No |

¹ Resolución de Calificación Ambiental.

² Comisión de Evaluación Ambiental.

³ Servicio de Evaluación Ambiental.

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

| | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motivo: Programada. | Descripción del motivo: Según la Resolución Exenta N° 1.223 de la SMA de fecha 28 de diciembre de 2015, que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2016. |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

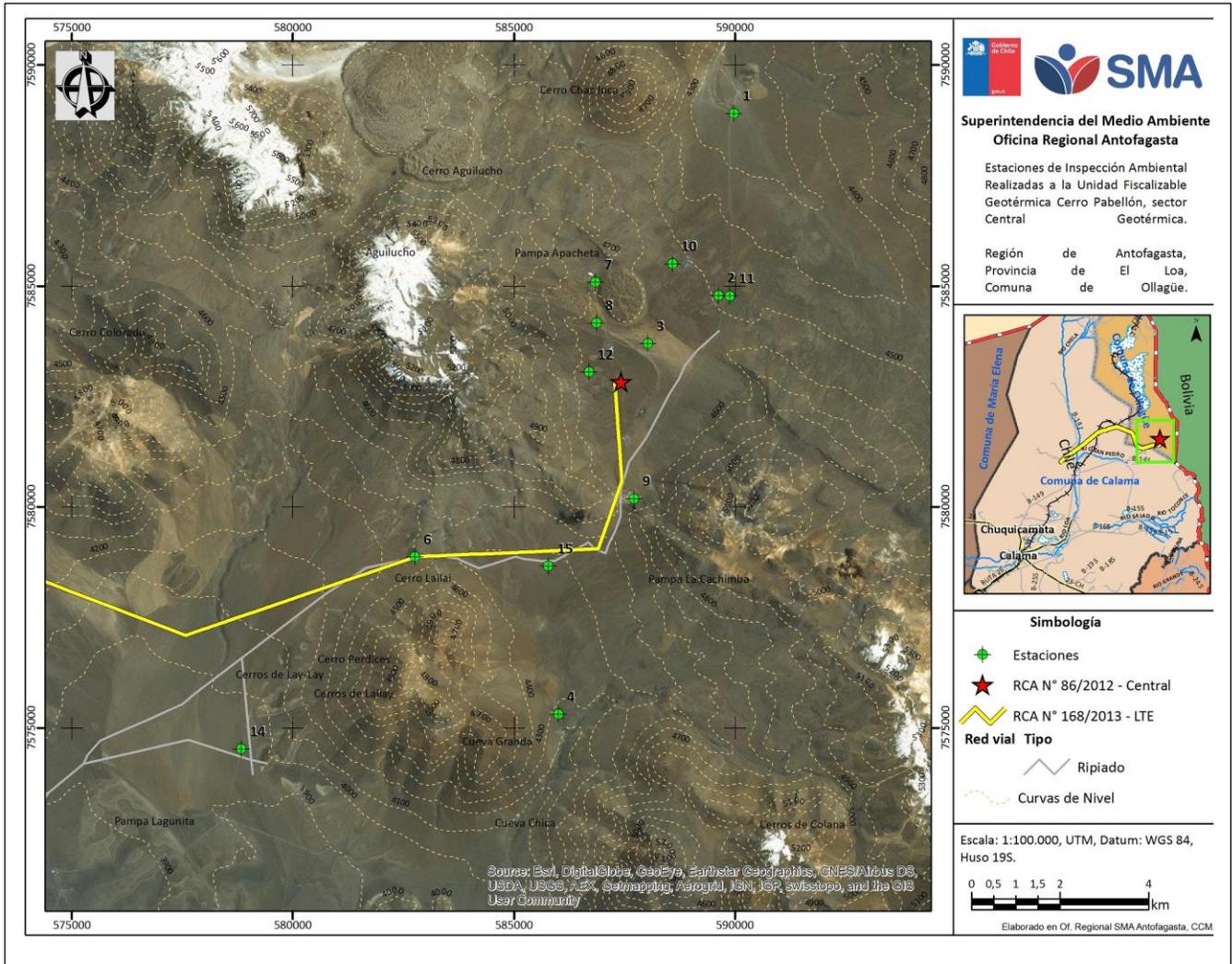
| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">➤ Intervención/Afectación de cursos de agua.➤ Afectación de flora y/o vegetación.➤ Pérdida/Alteración de hábitat para fauna. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

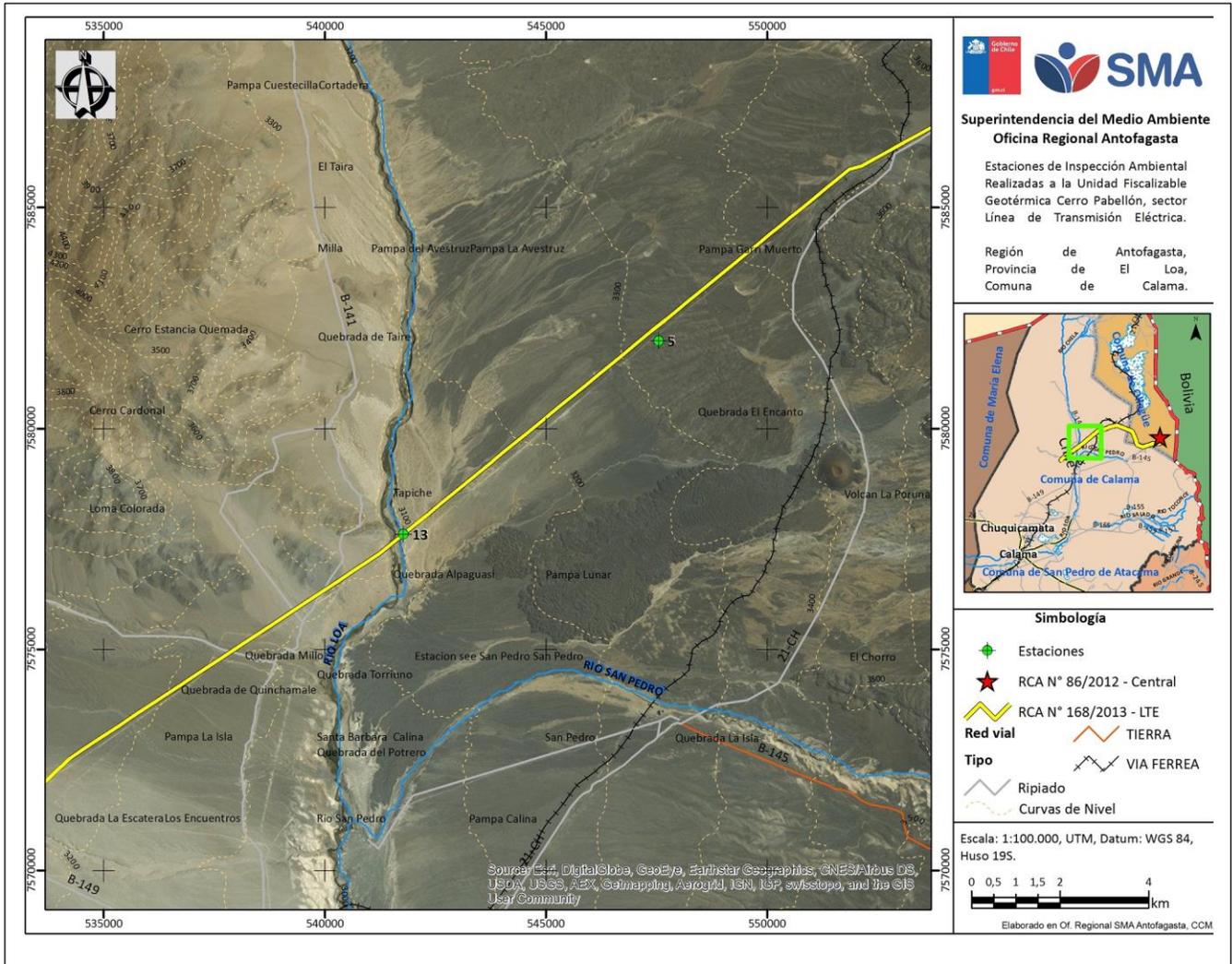
4.3.1. Primer día de inspección.

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Fecha de realización: 14 de junio de 2016. | Hora de inicio: 10:30 | Hora de finalización: 18:30 |
| Fiscalizador encargado de la actividad: Carlos Cares Medrano | | Órgano: SMA |
| Fiscalizadores participantes: Pía Aravena Bustos Ma. Gloria Gajardo Toro Mario Cerda Hugo Urrutia Contreras Jorge Muñoz Camadro Marcelo Pérez Contreras Lorena Bustos Gana Conrado González Fritz | | Órgano(s): SMA DGA DGA SAG SAG CONAF CONAF CONAF |
| Existió oposición al ingreso: No. | | Existió auxilio de fuerza pública: No. |
| Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Sí. | | Existió trato respetuoso y deferente: Sí. |
| Entrega de antecedentes solicitados: Sí. | | Entrega de acta: Sí (Anexo 1). |
| Observaciones: Se realizaron registros fotográficos y se tomaron coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 S) en los puntos inspeccionados. | | |

4.3.2. Esquema de recorrido, Sector Central Geotérmica.



4.3.3. Esquema de recorrido, Sector Línea de Transmisión Eléctrica.



4.3.4. Detalle del Recorrido de la Inspección.

| N° de estación | Nombre del sector | Descripción estación |
|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Pozo La Perdiz 1. | Pozo de observación y monitoreo del acuífero somero Quebrada La Perdiz. |
| 2 | Plataforma CP-10. | Plataforma para la reinyección del fluido al reservorio geotérmico. |
| 3 | Plataforma CP-5 y Pozos CP-5 y CP-5A. | Plataforma para los pozos de producción CP-5 y CP-5A. |
| 4 | Pozo Cachimba 1. | Pozo de observación y monitoreo del acuífero somero Pampa La Cachimba. |
| 5 | Sector El Loa. | Sector de destino de la relocalización de cactácea <i>Maihueniopsis glomerata</i> . |
| 6 | Zona con presencia de <i>Azorella compacta</i> . | Zona con presencia de la especie vegetal <i>Azorella compacta</i> (Llaretá) asociada al proyecto de la Línea de Transmisión Eléctrica. |
| 7 | Plataforma 2. | Zona con presencia de la especie <i>A. compacta</i> y de delimitación de la especie <i>Lagidium viscacia</i> (Vizcacha), asociadas al proyecto de la Central Geotérmica. |
| 8 | Plataforma 8. | Plataforma de producción con presencia de la especie de cactácea <i>Opuntia ignescens</i> . |
| 9 | Portezuelo La Cachimba. | Zona de delimitación de la especie de fauna <i>Lagidium viscacia</i> y <i>A. compacta</i> . |
| 10 | Plataforma 4. | Paso de fauna N° 1. |
| 11 | Plataforma 10. | Paso de fauna N° 2. |
| 12 | Plataforma 7. | Áreas de exclusión para presencia de <i>Lagidium viscacia</i> . |
| 13 | Torres de línea de transmisión eléctrica. | Estructuras tipo torre N° 171 y N° 173 de la línea de transmisión eléctrica. |
| 14 | Señalética camino a Cerro Pabellón 1. | Señalética en camino para advertencia de presencia de fauna (<i>Vicugna vicugna</i> o Vicuña). |
| 15 | Señalética camino a Cerro Pabellón 2. | Señalética en camino para advertencia de presencia de fauna (<i>Tinamotis pentlandii</i> o Perdiz de la Puna). |

4.4. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental.

4.4.1. Documentos Revisados.

| Nombre de los informes revisados | Aspecto ambiental relevante | Código SSA | Fecha de recepción documento | Periodo que reporta | | Organismo encomendado | Organismo revisor | Estado de conformidad | N° de hecho constatado |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | | Desde | Hasta | | | | |
| Actividades de perforación de pozos de control y registros de datos 2015. | Intervención/Afectación de cursos de agua. | 43393 | 23-02-2016 | 01-12-2015 | 31-01-2016 | DGA | DGA | No conforme | 1 |
| Informe de Seguimiento Ambiental <i>Lagidium viscacia</i> – Etapa Previa a la Construcción. | Pérdida / Alteración de hábitat para fauna. | 34328 | 20-07-2015 | 01-06-2015 | 01-07-2015 | SAG | SAG | No conforme | 3 |
| Informe del Seguimiento de Rescate, Relocalización y Monitoreo de la Especie <i>Liolaemus stolzmanni</i> . | | 34329 | 20-07-2015 | 01-04-2015 | 01-07-2015 | | | No conforme | 3 |
| Micro ruteo de Fauna - Invierno 2015. | | 38638 | 08-09-2015 | 28-07-2015 | 01-08-2015 | | | No evaluado | 3 |
| Informe del Seguimiento de Rescate, Relocalización y Monitoreo de la Especie <i>Liolaemus stolzmanni</i> . | | 45164 | 25-04-2016 | 01-11-2015 | 30-11-2015 | | | No conforme | 3 |
| Informe del Seguimiento de Rescate, Relocalización y Monitoreo de la Especie <i>Liolaemus stolzmanni</i> , Diciembre 2015. | | 45165 | 25-04-2016 | 01-12-2015 | 31-12-2015 | | | No conforme | 3 |
| Monitoreo de <i>Lagidium viscacia</i> – Invierno 2015. | | 45170 | 25-04-2016 | 28-07-2015 | 01-08-2015 | | | No conforme | 3 |
| Monitoreo de <i>Lagidium viscacia</i> – Primavera 2015. | | 45171 | 25-04-2016 | 01-11-2015 | 30-11-2015 | | | No conforme | 3 |

| Nombre de los informes revisados | Aspecto ambiental relevante | Código SSA | Fecha de recepción documento | Periodo que reporta | | Organismo encomendado | Organismo revisor | Estado de conformidad | N° de hecho constatado | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|---|
| | | | | Desde | Hasta | | | | | |
| Micro ruteo de Fauna - Invierno 2015. | Pérdida / Alteración de hábitat para fauna. | 45197 | 25-04-2016 | 28-07-2015 | 01-08-2015 | SAG | SAG | No evaluado | 3 | |
| Micro ruteo de Fauna - Primavera 2015. | | 45198 | 25-04-2016 | 09-11-2015 | 13-11-2015 | | | No evaluado | 3 | |
| Monitoreo de Relocalización de <i>Maihueniopsis ignescens</i> y <i>M. glomerata</i> . | Afectación de Flora y/o Vegetación. | 38182 | 24-08-2015 | 01-07-2015 | 01-07-2015 | SAG | SAG | No conforme. | 2 | |
| Monitoreo de Relocalización de <i>Maihueniopsis glomerata</i> (Cactaceae). | | 40372 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | 11-11-2015 | | | No conforme. | 2 | |
| Monitoreo de Relocalización de <i>Maihueniopsis ignescens</i> y <i>M. glomerata</i> . | | 38182 | 24-08-2015 | 01-07-2015 | 01-07-2015 | CONAF | CONAF | Conforme. | 2 | |
| Monitoreo de Relocalización de <i>Maihueniopsis glomerata</i> (Cactaceae). | | 40372 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | 11-11-2015 | | | Conforme. | 2 | |
| Seguimiento de Fauna Invierno 2015. | | Pérdida / Alteración de hábitat para fauna. | 45194 | 25-04-2016 | 28-07-2015 | 01-08-2015 | SAG | SAG | No conforme. | 3 |
| Seguimiento de Fauna Primavera 2015. | | | 45195 | 25-04-2016 | 09-11-2015 | 13-11-2015 | | | No conforme. | 3 |
| Monitoreo de Individuo de <i>Maihueniopsis boliviana</i> Subespecie <i>ignescens</i> , Mayo – Agosto 2015. | Afectación de Flora y/o Vegetación. | 45197 | 25-04-2016 | 01-05-2015 | 31-08-2015 | CONAF | CONAF | No evaluado. | 2 | |
| Monitoreo de Individuo de <i>Maihueniopsis boliviana</i> Subespecie <i>ignescens</i> , Noviembre | Afectación de Flora y/o Vegetación. | 45160 | 25-04-2016 | 01-11-2015 | 30-11-2015 | CONAF | CONAF | No evaluado. | 2 | |

| Nombre de los informes revisados | Aspecto ambiental relevante | Código SSA | Fecha de recepción documento | Periodo que reporta | | Organismo encomendado | Organismo revisor | Estado de conformidad | N° de hecho constatado |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | | Desde | Hasta | | | | |
| 2015. | | | | | | | | | |
| Informe de Micro ruteo para Identificar Ejemplares de las Especies de Flora a Intervenir – Etapa Previa de Construcción. | Afectación de Flora y/o Vegetación. | 38180 | 24-08-2015 | 24-08-2015 | 24-08-2015 | CONAF | CONAF | Conforme. | 2 |
| Monitoreo de Relocalización de <i>Maihueniopsis glomerata</i> (Cactaceae) – Campaña de Enero de 2016. | | 45196 | 25-04-2016 | 13-01-2016 | 15-01-2015 | | | Conforme. | 2 |

5. HECHOS CONSTATADOS.

5.1. Intervención / Afectación de cursos de agua.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Número de hecho constatado: 1 | Estación N°: de la 1 a la 4. |
| Documentación solicitada y entregada: <ol style="list-style-type: none">1. Registro de pruebas de producción de pozos ya construidos.2. Registro diario de abastecimiento de agua industrial, indicando volúmenes diarios utilizados, proveedor y permisos correspondientes (desde el inicio de construcción del proyecto a la fecha de la inspección ambiental).3. Registro de la línea de base hidrogeológica (Ascotán y Ojos de San Pedro) actualizada a la fecha de la inspección ambiental.4. En relación al plan de monitoreo hidrogeológico propuesto por el Titular, se solicita presentar el estudio y análisis de los datos disponibles que justifiquen la ubicación de los pozos Perdiz 1 y Cachimba 1.5. Antecedentes sobre el punto de abastecimiento de agua industrial, adjuntando la documentación que autorice tal extracción. Además, el registro diario del proveedor y la cantidad de agua. Esto de acuerdo a lo dictado en el Considerando N° 9.2 de la RCA N° 086/2012, que entre otros aspectos señala que dicha información debe ser remitida, además, a la Dirección Regional Antofagasta de la Dirección General de Aguas.6. Informar la totalidad de los parámetros de las pruebas de producción de los pozos ya construidos, conforme a lo señalado en el Considerando N° 4.3.6 “Pruebas de Producción” de la RCA N° 086/2012. Esta información fue la requerida también durante la actividad de inspección ambiental realizada el 14 de junio de 2016.7. Antecedentes de los usos asignados al agua industrial, conforme se indica en el numeral 4.3.10, letra b) de la RCA N° 086/2012 sobre el uso de este recurso para obras civiles. | |
| Exigencias: ➤ <u>Proyecto “Central Geotérmica Cerro Pabellón”, RCA N° 086/2012.</u> Estudio de Impacto Ambiental <ul style="list-style-type: none">○ Capítulo 1 del EIA, Descripción del Proyecto. 1.8.5 Plataformas para pozos de producción<p>[...] se requieren hasta 7 plataformas de producción. Dos de estas plataformas son existentes [...], y corresponden a las denominadas CP-1 y CP-2. Las otras cinco plataformas se denominan CP-5, CP-6, CP-7, CP-8 y CP-9, en cada una de ellas se habilitará un antepozo, para perforar un número máximo de 4 pozos geotérmicos por plataforma [...]</p><p>[...] Cada plataforma tendrá dos piscinas, una de almacenamiento de lodos de perforación, y otra para el almacenamiento de fluido geotérmico en su fase líquida, las cuales se utilizarán durante la fase de construcción. Ambas piscinas de almacenamiento estarán construidas en suelo natural, tendrán una capacidad total de 9.000 m³, de los cuales sólo se ocuparán 7.000 m³ [...]</p> | |

1.8.6 Plataformas para pozos de reinyección

[...] El Proyecto requiere de cuatro plataformas de reinyección, de las cuales dos ya existen [...]. Por ende, el Proyecto considera la construcción de las plataformas CP-10 y CP-11. [...]

1.14.12, b) Agua Industrial para obras civiles

[...] se requerirá agua para la preparación de hormigón, proceso de relleno compactado, aplicación de bischofita y humectación de caminos. En la Tabla 1-12 se presentan los consumos estimados.

Tabla 1-12. Estimación de Consumo de Agua Industrial

| Tipo de Requerimiento | Consumo estimado | Unidad |
|-----------------------------|------------------|-------------------|
| Preparación de hormigón | 7.000 | m ³ |
| Compactación de terraplenes | 42.000 | m ³ |
| Aplicación de bischofita | 2.500 | m ³ |
| Humectación de caminos | 500 | m ³ /d |

○ Adenda 2 del EIA, Anexo 2, Apéndice K

Se propone un plan de monitoreo que contemple mediciones de niveles estáticos en el sistema geotérmico y en los acuíferos someros de interés (Quebrada Perdiz y Pampa La Cachimba) [...]

Ésta información será enviada semestralmente a Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) II Región, con copia a la DGA y SERNAGEOMIN, durante la toda la fase de construcción y durante los 3 primeros años de la fase de operación. [...]

Cronograma de las Actividades

[...] GDN se compromete a:

- 1) Enviar una declaración con lugares y coordenadas de los pozos que serán perforados o utilizados antes del terminar el segundo mes desde el inicio la Fase de Construcción.
- 2) Empezar el monitoreo de los acuíferos superficiales antes de terminar los primeros 6 meses desde el inicio de la Fase de Construcción.
- 3) Efectuar un control constante de los niveles en los pozos de monitoreo de los acuíferos superficiales y de los parámetros físicos del reservorio del Sistema Geotérmico de Pampa Apacheta (Proyecto Cerro Pabellón), [...]

Resolución de Calificación Ambiental.

○ Considerando 4.21

[...] La central estará compuesta por una planta de generación de condensación de 40 MW, y una planta binaria con una capacidad de 10 MW adicionales

[...], once plataformas de perforación para pozos de producción y pozos de reinyección, así como una red de tuberías, red de caminos internos y obras auxiliares [...]

○ **Considerando 4.2.2.3**

b) Plataformas para pozos de producción: consistirá en la instalación de 7 plataformas de producción [...]. Dentro de las cuales 2 plataformas (CP-1 y CP-2) ya existen [...]. Mientras que las 5 plataformas restantes se habilitarán con su respectivo antepozo, para perforar un número de 4 pozos geotérmicos en cada plataforma [...]

c) Plataformas para pozos de reinyección: consistirá en cuatro plataformas de reinyección, de las cuales 2 ya existen (CP3 y CP4), estas plataformas tienen las mismas características de las plataformas de producción. [...]

○ **Considerando 4.3.3. Plataformas de producción y reinyección**

[...] se habilitarán la piscina de almacenamiento de fluido geotérmico en su fase líquida y la piscina de lodo de perforación, las que estarán construidas en suelo natural, y tendrán una capacidad total de 9.000 m³, de los cuales sólo se ocuparán 7.000m³ [...]

○ **Considerando 4.3.6. Pruebas de producción**

[...] Durante esta prueba se realizarán las siguientes mediciones

- Presión y Temperatura en Boca de Pozo;
- Presión de descarga del fluido bifase;
- Caudal de la fase líquida;
- Producción total de fluido;
- Contenido de gas en fase vapor.

Adicionalmente se tomarán muestras de fluido para determinar su composición y características químicas [...]. La duración de las pruebas dependerá de las características del pozo y de cómo ha sido controlada la perforación. A modo indicativo la duración debería ser del orden de 7-30 días.

○ **Considerando 4.3.10.**

b) Agua Industrial para obras civiles: en los frentes de trabajo se requerirá agua para la preparación de hormigón, proceso de relleno compactado, aplicación de bischofita y humectación de caminos. En la tabla 1.12 del capítulo 1 del EIA, y tabla N° 12 de la adenda 1 del EIA, se presentan los consumos estimados. [...]

○ **Considerando 9.2**

El titular informará a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, con copia al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, sobre el punto de abastecimiento de agua industrial, entregando la documentación que permita tal extracción. Además, el titular llevará un registro diario del proveedor y la cantidad de agua utilizada, la cual será remitida en forma semestral a la Dirección Regional de la DGA, con copia al Servicio de Evaluación de la Región de Antofagasta.

○ **Considerando 9.3**

El titular entregará a la Dirección Regional de la DGA la información de habilitación de cada uno de los pozos de extracción y reinyección antes de su entrada en operación.

○ **Considerando 9.27**

Con respecto a la línea de tendencia que se utilizará como base de comparación de los niveles estáticos durante la operación del proyecto, ésta deberá ser construida en base a información registrada previo a la puesta en marcha del proyecto (etapa de operación). Dicha información deberá ser enviada a la Dirección Regional DGA.

○ **Considerando 9.28**

En relación con el Plan de Monitoreo Hidrogeológico propuesto por el titular, en el caso que se active el Plan de Contingencia como consecuencia de que el nivel piezométrico medido se aleje de la línea de tendencia establecida durante la fase de construcción, se solicita al titular complementar y relacionar el análisis de los datos con la información relevada de la operación de los Proyectos actualmente en operación en el Salar de Ascotán y en la cuenca del Río San Pedro. Lo anterior se pide con el fin de determinar claramente el origen y las reales causas de la alerta detectada, para lo cual dicha información deberá ser enviada a la Dirección Regional DGA.

➤ **Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón”, RCA N° 0168/2013.**

Resolución de Calificación Ambiental.

○ **Considerando 4.1.5.4, b)**

Se requerirá agua para la realización de la compactación de rellenos de fundaciones 1.000 m³ en total, y agua para la humectación de caminos 20 m³/día, esta agua será abastecida mediante camiones aljibes por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, traída desde la ciudad de Calama. [...]

Hechos:

- a. Durante las actividades de inspección ambiental, se constató la presencia del pozo de observación denominado La Perdiz, el que se encontraba cerrado con candado (Fotografías 1 y 2). No obstante, los Sres. Mario Concha y Giuseppe Di Marzio, Coordinador y Gerente de Proyecto respectivamente, al informar que no contaban con la llave del candado en ese momento autorizaron a los fiscalizadores presentes a abrirlo con “napoleón” para realizar la medición del nivel freático (Fotografía 3). De esta medición, efectuada con el equipo pozómetro marca Geotech, se obtuvo:
- Altura brocal: 1,25 m.
 - Altura base de concreto: 0,2 m.
 - Profundidad de detección de superficie de agua: 60,63 m.
 - Altura geográfica: 4.259 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar). Registrada en GPS.
- b. Se visitó la plataforma de reinyección CP-10. En este lugar el Sr. Mario Concha, Coordinador de Proyecto, informó que la perforación se realiza con maquinaria a

base de presión de agua, que funciona de manera automática, modelo “H2O2 Extreme” (Fotografía 4). Además, comentó que están trabajando en el primer pozo y que llevan 345 m perforados.

Se observó que el pozo de reinyección asociado a la plataforma CP-10 se encontraba en proceso de construcción. Además, se constató la presencia de la piscina de fluidos geotérmicos (Fotografía 5), para la cual el Sr. Di Marzio indicó que ésta tiene una capacidad de 14.000 m³. Junto a lo anterior se observó la presencia de una piscina de acumulación de lodos de perforación (Fotografía 6). Para esta última el Sr. Di Marzio señaló que tiene una capacidad de 5.000 m³.

- c. Se constató la existencia de dos pozos construidos, denominados por el Titular CP-5 y CP-5A (Fotografías 7 y 8 respectivamente), y distanciados entre sí por 20 m aproximadamente (según se midió través de PDA Trimble Nomad 6GB en coordenadas UTM). El Sr. Di Marzio informó que ya se había realizado la prueba de producción del pozo de producción CP-5, no así para el CP-5A. El Sr. Di Marzio, agregó que el pozo CP-5 se encuentra habilitado a 1.500 m de profundidad, mientras que el CP-5A a 1.600 m. Posterior a la inspección ambiental, el Titular a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2) aclaró que el pozo CP-5 al momento de la inspección ambiental se encontraba habilitado a 452 m de profundidad, mientras que el CP-5A a 1.936 m.

Se observó la presencia de una piscina de acumulación de fluido geotérmico (Fotografía 9), constatando también la presencia de otra para la acumulación de lodos de perforación (Fotografía 10). El Sr. Giuseppe Di Marzio señaló que cuentan con una capacidad de 14.000 m³ y 5.000 m³ respectivamente.

- d. Se constató la existencia del pozo de observación denominado Cachimba 1, el que se encontraba cerrado con tapa y candado al momento de la inspección. Se indicó, allí, por parte del Sr. Guillermo Tapia, Jefe de Departamento de Prevención de Riesgos, que ellos no poseían llave para abrir este candado, agregando que el pozo Cachimba 1 no pertenecía a GDN, sino que a CODELCO. No obstante, los Sres. Tapia y Di Marzio autorizaron la apertura del candado con “napoleón” para poder realizar las mediciones de nivel freático.

La medición se realizó con pozómetro marca Geotech, obteniendo:

- Altura brocal: 0,44 m.
- Altura base de concreto: 0,2 m.
- Profundidad de detección de superficie de agua (desde la marca de referencia en tubo de habilitación pozo): 42,065 m.
- Profundidad de detección de superficie de agua (desde borde brocal): 42,21 m.
- Altura geográfica: 4.249 m.s.n.m. (registrada en GPS).

Posterior a la inspección ambiental, el Titular a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2) aclaró que el pozo Cachimba 1 es de propiedad de Geotérmica del Norte (GDN) y no de CODELCO como se había señalado durante la inspección ambiental.

Resultados Examen de Información:

En el examen de información realizado por la Dirección General de Aguas (DGA) de la Región de Antofagasta e informado a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Ord. N° 376 de fecha 13 de junio de 2016 (Anexo 3), respecto del Informe N° 1 del Plan de Monitoreo Hidrogeológico Proyecto Cerro Pabellón: Actividades de perforación de pozos de control, asociado a la RCA N° 086/2012 (Código SSA N° 43393), se constató:

- e. De acuerdo del documento "Plan de Monitoreo Hidrogeológico "Proyecto Cerro Pabellón Informe N° 1: Actividades de perforación de pozos de control", se señaló que el proyecto inició sus actividades de construcción con fecha 10 de julio del 2015. En este sentido, el Titular no ha enviado a la DGA, a la fecha del Reporte Técnico DGA N° 06/2016 (Anexo 3), el primer informe sobre el punto de abastecimiento de agua industrial, proveedor y cantidades, entre otros.
- f. Respecto a la periodicidad de monitoreo establecida por el titular, se indica que el primer reporte, el que incluye detalles de habilitación de pozos de control, así como también, las primeras mediciones asociadas a la línea de base de la componente hidrogeológica, debió haber sido reportado ante en la DGA y la SMA con fecha aproximada del 10 de enero del 2016, sin embargo, fue ingresado a este Servicio con fecha 02 de marzo de 2016 y a la Superintendencia del Medio Ambiente con fecha 23 de febrero de 2016.
- g. Del mismo modo al punto anterior, respecto del compromiso adquirido voluntariamente por el titular, sobre enviar una declaración con lugares y coordenadas de los pozos que serán perforados o utilizados antes de terminar el segundo mes desde el inicio de la fase de construcción, se informa que de acuerdo a la fecha informada por el titular sobre el inicio de la fase de construcción, el "Plan de Monitoreo Hidrogeológico Proyecto Cerro Pabellón Informe N° 1: Actividades de perforación pozos de control", el cual incluye dicha información, debió haber sido entregado ante la Dirección Regional de la DGA Antofagasta y ante la SMA antes de finalizar septiembre 2015, es decir, se entregó con un desfase de 4 meses ante la SMA y 5 meses ante la DGA.
- h. La DGA no presentó observaciones respecto a la habilitación de pozos de control y las mediciones asociadas a la línea base.

Del examen de información de la documentación solicitada en inspección ambiental, remitida por el Titular mediante carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2), la Dirección General de Aguas (DGA) indicó en el Ord. N° 500 de fecha 06 de septiembre de 2016 (Anexo 4) lo siguiente:

- i. En cuanto al registro de pruebas de producción de pozos ya construidos (CP-2, CP-1 y CP-5) a la fecha de inspección ambiental, el Titular no registró durante la realización de las pruebas de producción los parámetros mínimos establecidos en la RCA N° 086/2012, así como tampoco informa respecto de los análisis químicos realizados en las aguas extraídas desde el reservorio geotérmico en ninguno de los pozos.
- j. Respecto al registro diario de abastecimiento de agua industrial (volúmenes diarios utilizados, proveedor y permisos correspondientes) no se observan desviaciones en lo correspondiente al uso para riego de caminos, sin embargo, se observa un uso no contemplado en la evaluación ambiental, como es la actividad de cementación de pozos, en donde su consumo se detalla en la tabla 1.

En cuanto al consumo de agua industrial, asociado a la RCA N° 168/2013, en la figura 4 se observa que el consumo utilizado para humectación de caminos sobrepasa en varios días el monto autorizado, fijado en 20 m³/día, en donde alcanzó un promedio para el período analizado (19 de diciembre de 2015 al 19 de junio de 2016) de 33 m³/día.

- k. En cuanto al registro de la línea de base hidrogeológica (Pozos Perdiz 1 y Cachimba 1 desde el 30 de diciembre de 2015 al 05 de junio de 2016) y al plan de monitoreo hidrogeológico no se presentan observaciones. Cabe señalar que el Titular hizo entrega de estos a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2) conforme se solicitó en acta de inspección ambiental de fecha 14 de junio de 2016.

A través del Ord. MZN N° 429 de fecha 24 de octubre de 2016 (Anexo 5) de la Superintendencia del Medio Ambiente se realizó un requerimiento de información al Titular, la cual respondió mediante la carta EGP-CLY5-Y501 362-16 de fecha 02 de noviembre de 2016 (Anexo 6) en donde se constató:

- l. En relación a los antecedentes sobre el punto de abastecimiento de agua industrial indicó que su proveedor es la empresa Ferrocarril Antofagasta Bolivia (FCAB), el que cuenta con los derechos de aprovechamiento de agua superficiales, no obstante con la documentación presentada no hay evidencia de que el Titular haya reportado esta información a la DGA en los términos planteados por el considerando 9.2 de la RCA N° 086/2012.

- m. En cuanto a las pruebas de producción de los pozos ya construidos no hay registro de todos los parámetros establecidos en la RCA N° 086/2012, además de no haber sido realizadas en el orden de duración comprendido entre los 7 – 30 días, como duración indicativa (Tabla 2). Sin embargo, ante el requerimiento de información ya señalado, el Titular actualiza la información, de manera que se incorporan los registros para el pozo CP-5A, así como también los análisis químicos de todos los pozos construidos a la fecha del requerimiento formulado.
- n. Respecto a los antecedentes presentados sobre el consumo, según los usos, de agua industrial en obras civiles, el Titular informó sólo en cuanto a los usos autorizados por las RCA N° 086/2012 y la N° 168/2013, a saber: pozos de perforación, compactación de relleno de fundaciones, humectación frentes y caminos y humectación de caminos encargados de GDN. No obstante, se puede observar en la tabla 3, que para la actividad de compactación de relleno de fundaciones se reporta el uso de 3.623 m³ en total, para el período comprendido entre el año 2015 y 2016 para la RCA N° 168/2013, lo que excede a los 1.000 m³ autorizados por este instrumento de gestión ambiental en 2.623 m³.

Registros

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
|  | |  | | | |
| Fotografía 1. | Fecha: 14-06-216. | | Fotografía 2. | Fecha: 14-06-216. | |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.588.913 | Coordenada Este: 589.986 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.588.913 | Coordenada Este: 589.986 |
| Descripción medio de prueba: Pozo de observación la Perdiz 1. | | | Descripción medio de prueba: Tapa del pozo La Perdiz 1 cerrada con candado. | | |
|  | |  | | | |
| Fotografía 3. | Fecha: 14-06-216. | | Fotografía 4. | Fecha: 14-06-216. | |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.588.913 | Coordenada Este: 589.986 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.584.706 | Coordenada Este: 589.675 |
| Descripción medio de prueba: Medición de nivel freático en pozo La Perdiz 1, a través de equipo pozómetro marca Geotech. | | | Descripción medio de prueba: Proceso de perforación en plataforma de pozo de reinyección CP-10, a través de maquinaria "H2O2 Extreme". | | |

Registros

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  | |  | |
| Fotografía 5. | Fecha: 14-06-216. | Fotografía 6. | Fecha: 14-06-216. |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.584.774 | Coordenada Este: 589.683 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. |
| | | | Coordenada Norte: 7.584.820 |
| | | | Coordenada Este: 589.640 |
| Descripción medio de prueba: Piscina de fluidos geotérmicos en plataforma del pozo de reinyección CP-10. | | Descripción medio de prueba: Piscina de acumulación de lodos de perforación en plataforma de pozo de reinyecciónCP-10. | |
|  | |  | |
| Fotografía 7. | Fecha: 14-06-216. | Fotografía 8. | Fecha: 14-06-216. |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.583.698 | Coordenada Este: 588.031 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. |
| | | | Coordenada Norte: 7.583.680 |
| | | | Coordenada Este: 588.030 |
| Descripción medio de prueba: Pozo de producción CP-5. | | Descripción medio de prueba: Pozo de producción CP-5A. | |

Registros



| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Fotografía 9. | Fecha: 14-06-216. | | Fotografía 10. | Fecha: 14-06-216. | |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: | Coordenada Este: | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: | Coordenada Este: |
| Descripción medio de prueba: Piscina de acumulación de fluido geotérmico en pozo CP-5. | | | Descripción medio de prueba: Piscina de acumulación de lodos de perforación en pozo CP-5. | | |

Registros

| Fecha | Agua industrial para cementación de pozos (m ³) |
|------------|-------------------------------------------------------------|
| 15-04-2016 | 540 |
| 08-05-2016 | 47 |
| 12-05-2016 | 31 |
| 16-05-2016 | 20 |
| 26-05-2016 | 45 |
| 03-06-2016 | 1 |

| Parámetros | CP-2 | CP-1 | CP-5 | CP5-A |
|----------------------------------------|--------|---------------|------------|-------|
| Presión boca pozo | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Temperatura boca pozo | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Caudal fase líquida | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Producción total fluido | No | No | Sí | Sí |
| Contenido gas en fase vapor | No | Sí (estimada) | Parcial | Sí |
| Composición y características químicas | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Duración de la prueba | 5 días | 30 días | 4 Y 7 días | 10 |

Tabla 1.

Descripción medio de prueba: Resumen del consumo de agua industrial utilizada para cementación de pozos. Elaborado por DGA, Región de Antofagasta.

Tabla 2.

Descripción medio de prueba: Resumen de los parámetros informados por el Titular para las pruebas de pozos. Modificado de lo elaborado por DGA Antofagasta.

Humectación Caminos

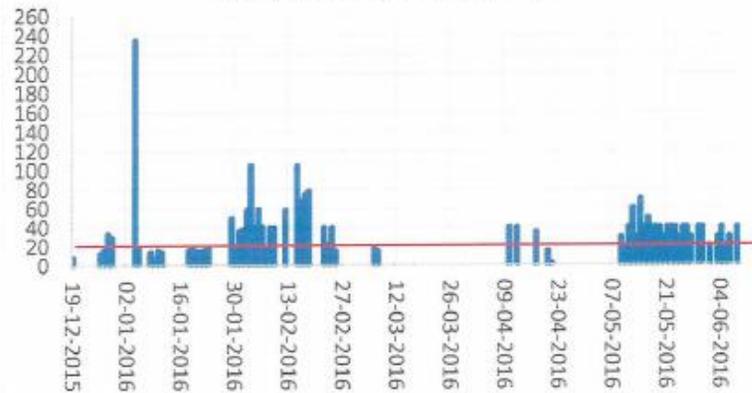


Figura 4.

Descripción medio de prueba: Consumo de agua industrial (m³/día) asociada a la RCA N° 168/2013 para humectación de caminos, desde el 19 de diciembre de 2015 al 19 de junio de 2016 (línea de color rojo en gráfico representa los 20 m³/día autorizados para el proyecto). Elaborado por DGA, Región de Antofagasta.

| Actividades | 2015 | | 2016 | | TOTAL (m ³) |
|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| | RCA 86/2012 (m ³) | RCA 168/2013 (m ³) | RCA 86/2012 (m ³) | RCA 168/2013 (m ³) | |
| Pozos de perforación | 0 | 0 | 3993 | 0 | 3993 |
| Compactación relleno y fundaciones | 0 | 103 | 83,93993 | 3520 | 3706,9 |
| Humectación frentes y caminos | 44447 | 790 | 6803,33 | 9138 | 63458,33 |
| Humectación de caminos encargados de GDN | 7930 | | 25230 | | 33160 |

Tabla 3.

Descripción medio de prueba: Resumen del consumo de agua industrial utilizada en distintas actividades, de acuerdo a lo informado por el Titular en carta EGP-CLY5-Y501 362-16 de fecha 02 de noviembre de 2016 (Anexo 6). Se destaca en celda de color rojo la actividad que presenta excedencia en el consumo de agua industrial respecto de lo autorizado.

5.2. Afectación de flora y/o vegetación.

| Número de hecho constatado: 2 | | Estación N°: de la 5 a la 9. | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Documentación solicitada y entregada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de asistentes que han participado de charlas ambientales asociadas a Llaretá. 2. Plano georreferenciado que señale zonas con presencia de <i>Azorella compacta</i> y exclusión de las mismas. 3. Informes de monitoreo de <i>Azorella compacta</i>. <p>Estos documentos fueron enviados por el Titular a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2).</p> | | | | | | | |
| Exigencias: <p>➤ Proyecto “Central Geotérmica Cerro Pabellón”, RCA N° 086/2012.</p> <p>Estudio de Impacto Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Adenda 2 del EIA, Anexo 6, numeral 1.4 | | | | | | | |
| Fase del Proyecto | Acciones del Proyecto | Componente ambiental involucrado | Impacto ambiental asociado | Medida de mitigación | Forma de implementación | Control y Seguimiento del cumplimiento de la medida | Pág. donde se describe la medida |
| Construcción | Instalación de campamento de construcción, Instalación de faenas de obras civiles y montajes, Habilitación de caminos, Construcción de plataformas de producción y reinyección, Construcción de red de transporte de fluidos geotérmicos y Planta de Generación Geotérmica. | Flora y Vegetación | Pérdida de cobertura vegetal de tipo zonal. | VE-1 | En forma previa al inicio de las obras, se delimitarán mediante estacas y banderolas las áreas con flora en categoría de conservación, a objeto de evidenciar que se trata de áreas excluidas de trabajos. Lo anterior aplicará, en particular, en aquellas zonas donde se evidenció la presencia de la especie de <i>Azorella compacta</i> (Llaretá), en la unidad 3 de la COT, y en el sector donde serán trasplantados los ejemplares de la especie <i>Opuntia ignescens</i> , en la unidad 4 de la COT, según se señala en la Tabla 27 del Adenda N° 1. | Evaluación y Monitoreo | EIA 5-6 Adenda 1 112 |
| | | | | VE-2 | Se instalarán letreros para señalar | | EIA |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|
| | | | | | estas zonas excluidas. | | 5-6 |
| | | | | | VE-3 Las zonas excluidas serán identificadas en un plano, el cual se incluirá en los documentos contractuales a las empresas contratistas. Dicho plano señalará la prohibición expresa y absoluta de ingreso a aquellas zonas. [...] | | EIA 5-6 |
| | | | | | VE-4 Sólo estará permitido acceder a los frentes de trabajos a través de los caminos de construcción habilitados, [...] | | EIA 5-6 |
| | | | | | VE-5 Todas las medidas anteriores serán complementadas con charlas ambientales que los contratistas deberán impartir a sus trabajadores, señalándoles los sectores excluidos. [...] | | EIA 5-6 |
| | | | | | VE-6 De acuerdo a lo señalado en la Línea Base, se detectó la presencia de ejemplares de cactácea <i>Opuntia ignescens</i> , en la unidad vegetacional N° 4, cuya área se define en la Carta de Ocupación de Tierras (COT) adjunta en el Capítulo 2 del EIA, las cuales se trasplantarán en un sector al poniente de la Plataforma 8, sector que no será intervenido por las obras del proyecto, tal como se muestra en la Figura 8 del Adenda N° 1. [...] | | EIA 5-6 Adenda 1 117 |

Resolución de Calificación Ambiental.

○ **Considerando 7.1.1.1, d.1)**

- En forma previa al inicio de las obras, se delimitarán mediante estacas y banderolas las áreas con flora en categoría de conservación, a objeto de evidenciar que se trata de áreas excluidas de trabajos. Lo anterior aplicará, en particular, en aquellas zonas donde se evidenció la presencia de la especie de *Azorella compacta* (Llaret).
- Se instalarán letreros para señalar estas zonas excluidas.
- Las zonas excluidas serán identificadas en un plano [...]. Dicho plano señalará la prohibición expresa y absoluta de ingreso a aquellas zonas. [...]
- [...] Todas las medidas anteriores serán complementadas con charlas ambientales que los contratistas deberán impartir a sus trabajadores, señalándoles los sectores excluidos. [...]

○ **Considerando 7.1.1.1, d.2)**

De acuerdo a lo señalado en la Línea Base, se detectó la presencia de ejemplares de cactácea *Opuntia ignescens*, en la unidad vegetacional No 4, cuya área se define en la Carta de Ocupación de Tierras (COT) adjunta en el Capítulo 2 del presente EIA, las cuales se trasplantarán en zona aledaña al proyecto y apta para este tipo de especie. [...]

○ **Considerando 8.1**

El objetivo es determinar la evaluación del estado general de los sitios de relocalización de la especie (*Opuntia ignescens*), a través de la evaluación del estado de sobrevivencia de cada ejemplar [...]

➤ **Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón”, RCA N° 0168/2013.**

Estudio de Impacto Ambiental

○ **Adenda 1, numeral 6.3**

A continuación se detallan las medidas compensatorias respecto a la pérdida de superficie de formaciones xerofíticas:

- [...] respecto a la especie *Maihue niopsis*, la medida de compensación será la relocalización de los ejemplares que se verán directamente afectados. De elegirse el mismo territorio para esa relocalización, se propone hacerlo preferentemente en las miniquebradas, de escorrentía superficial, a no ser que con la autoridad se consense otro territorio donde la presencia de la especie esté más amenazada que en este territorio.

○ **Adenda 2, Anexo 1, numeral 1.6, página N° 46**

| Acciones del Proyecto | Componente ambiental involucrado | Impacto ambiental asociado | Descripción de la Medida | Forma de implementación | Oportunidad y lugar de implementación de la medida | Referencia EIA Cap.- Página |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| | Flora y vegetación | Intervención de individuos de <i>Azorella compacta</i> (Llaretas) y <i>Maihueniopsis glomerata</i> en categoría de conservación. | Estudio Biológico | Se realizará un estudio biológico que comprende los siguientes tópicos: <ul style="list-style-type: none"> • La producción de semillas y su viabilidad • El porcentaje de germinación • Las condiciones óptimas de germinación • Descripción de las plántulas, crecimiento de ellas y manejo fitosanitario • Dinámica del crecimiento de las plántulas y arquitectura del crecimiento. [...] | | 5-5 Adenda N° 2 Pág. 20 |

Resolución de Calificación Ambiental

○ **Considerando 7.1**

En relación al componente flora y vegetación, el titular propone algunas medidas generales. [...]

- Las obras o actividades cuya localización específica no ha sido definida o que deba definirse al momento de ejecutarse (por ejemplo lugares de acopio de material) se localizarán de preferencia en sectores libres de vegetación. [...]
- Se realizará un micro ruteo previo a las actividades de construcción, en el cual se identificarán los ejemplares de flora catalogada en categoría de conservación que puedan ser afectados por la obra. En caso de identificarse alguno de estos ejemplares, se evaluará la alternativa de redefinir la ubicación específica de la obra o parte de ésta, de modo de evitar el impacto. [...]

○ **Considerando 7.1.1.**

a) Medidas de compensación para *Azorella compacta* (Llaret)

Debido a las características particulares del tipo biológico de *Azorella compacta* [...], se proponen medidas de compensación por la pérdida de aproximadamente 35 individuos, relacionadas con la ejecución de estudios de biología de la reproducción de la especie [...]

b) Medidas de mitigación para *Maihueniopsis glomerata* (Cactácea)

Para todas las cactáceas que sea necesario retirar en la fase de construcción se aplicará una medida de restauración, consistente en [...]

b.1) Etapa 1: Censo de individuos

Se realizará un censo de los individuos que se verán afectados [...]

b.2) Etapa 2: Selección de los sitios de replante

De acuerdo a los datos registrados en la Etapa 1, se prospectará el área de relocalización georeferenciando cada punto [...]

Estos sitios serán marcados en terreno mediante placas de identificación estacadas cercanas al punto de relocalización y se elaborará cartografía de estos enclaves. [...]

b.4) Etapa 4: Cierre de los sitios

[...] se hace imprescindible la construcción de un cerco perimetral en cada uno de los enclaves de relocalización. [...] será levantado una vez terminado el periodo de monitoreo. [...]

○ **Considerando 7.1.2. Medidas para Formaciones Xerofíticas**

[...] se levantarán todos los individuos que se vean afectados y serán reservados en condiciones ambientales protegidas de las condiciones más rigurosas del clima sin modificar la condición climática basal. Los pasos a seguir para el rescate, replante, y las condiciones generales a considerar para realizar estas actividades, se presentan en el numeral 5.3.3.2. del EIA.

○ **Considerando 8.1.1.**

Los parámetros a utilizar para caracterizar el estado o evolución del componente será la presencia o ausencia de la especie relocalizada, además de su dimensión (altura y/o diámetro de follaje), el estado fitosanitario y registro fotográfico de cada ejemplar relocalizado. [...]. La ubicación de los puntos de control será en cada lugar de relocalización de los ejemplares del programa.

[...]Se realizará un monitoreo durante al menos 4 años con las siguientes frecuencias: 1er año cada 90 días (4 veces al año); 2° y 3er años 2 veces al año; 4° año 1 vez al año, con entrega de informes semestrales del 1er al 3er año y anual al término del 4° año. [...]

○ **Considerando 8.1.2. Plan de Seguimiento de la investigación de *Azorella Compacta*.**

Se considera un periodo de investigación de al menos 4 años de la biología reproductiva de la especie, los contenidos de seguimiento dependerán del diseño de la investigación.

Respecto a la ejecución de los estudios sobre *A. compacta*, el titular entregará informes semestrales a la autoridad a partir de la fecha de inicio de construcción de las obras del proyecto. Los informes serán derivados a las Direcciones Regionales del SAG y CONAF [...].

○ **Considerando 8.1.3. Plan de Seguimiento del programa de repoblamiento de formaciones Vegetales Xerofíticas.**

Los parámetros a utilizar para caracterizar el estado [...] del componente serán la sobrevivencia de ejemplares plantados, la dimensión (altura y/o diámetro de follaje), el estado fitosanitario y el registro fotográfico. Se realizará una descripción de la cobertura, composición y estado fitosanitario de la plantación a través de inventario. Los lugares de monitoreo se definirán luego de implementado el programa de repoblamiento de formaciones xerofíticas.

Las mediciones se realizarán en forma anual durante 4 años o en su defecto hasta que se verifique el éxito del programa a partir del segundo año. La frecuencia de entrega de informes será anual. [...]

Hechos:

- a. Se visitaron los sitios de destino de la medida de relocalización de ejemplares de *Maihueiopsis glomerata* (Figura 5). En el primero de estos, denominado “Loa 6”, se constató la presencia de 18 individuos de *M. glomerata*. En el sector denominado “Loa 4” se constató la presencia de 20 ejemplares de la especie, mientras que para el sector denominado “Loa 3” se observó la presencia de 27 individuos de esta cactácea.

Se constató, además, que todos los individuos observados en los sitios antes señalados contaban con una placa metálica identificatoria (Fotografía 11).
- b. Durante las actividades de inspección ambiental, se informó de parte del Sr. Francisco Molina, Supervisor Ambiental de GDN, que no se ha ejecutado la investigación de *Azorella compacta* (Llaretas) ni el programa de repoblamiento de formaciones vegetales xerofíticas, agregando que a la fecha de la inspección no se han registrado ejemplares de esta especie afectados por el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón (RCA N° 0168/2013).
- c. Se visitó un área con presencia de Llaretas (Fotografía 12 y figura 6) en la coordenada UTM WGS84 (huso 19S) 582.769 Este y 7.578.871 Norte, no evidenciando delimitación mediante estacas, banderolas y letreros para esta especie.
- d. Se visitaron dos áreas con presencia de Llaretas en el sector del Cerro Pabellón, en donde se constató la presencia de señalética que indicaba “Llaretas vegetación – Intervención Prohibida” (Fotografía 13 y figura 6).
- e. En el sector localizado en las coordenadas UTM WGS84 (huso 19S) 587.723 Este y 7.580.186 Norte, se constató la presencia de ejemplares de *A. compacta*, donde además se observó la delimitación de esta zona mediante estacas, banderolas y señalética (Fotografía 14 y figura 6.).
- f. En el sector denominado Portezuelo La Cachimba, en coordenadas UTM WGS84 (huso 19S) 587.370 Este y 7.579.864 Norte, se constató la presencia de señalética (letrero) alusiva a la instalación de cierres perimetrales para exclusión de *A. compacta* o Llaretas (Fotografía 15 y figura 6).
- g. En visita al sector de las plataformas 7 y 8 se observó que no se han iniciado las labores de construcción de éstas. En estos sectores no se observó señalética instalada alusiva a la protección de flora, específicamente para *Opuntia ignescens* en el caso de la plataforma 8 (Figura 6), como estacas o banderolas para la delimitación de zonas de exclusión de flora.

Resultados Examen de Información:

En el examen de información realizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de Antofagasta, e informado a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Ord. N° 358 de fecha 19 de julio de 2016 (Anexo 7), respecto de los informes de monitoreo de relocalización de *Maihueniopsis ignescens* y *M. glomerata*, asociados a la RCA N° 0168/2013 (Códigos SSA N° 38182 y 40372 respectivamente), se constató:

- h. Durante la campaña de monitoreo de *Maihueniopsis glomerata*, realizada en agosto del año 2015 (Informe Código SSA N° 40372), se reportó que fueron monitoreados 255 ejemplares de esta especie, no obstante dicho número difiere de lo reportado en el informe de monitoreos realizados en enero y junio de 2015 (Código SSA N° 38182), en donde se indicó que se relocalizaron 269 ejemplares.
- i. Que respecto a los sitios de destino de la actividad de replante de *M. glomerata*, no corresponden a las características que estos deben reunir según lo descrito en la página N° 132 de la Adenda 1 del Estudio de Impacto Ambiental Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón (RCA N° 0168/2013), el que dicta que de preferencia deben localizarse en miniquebradas, de escorrentía superficial.
- j. El Titular ha ejecutado tres campañas de monitoreo posterior al rescate de los individuos de *M. glomerata* (enero, junio y agosto de 2015), no obstante éstas no fueron ejecutadas con la frecuencia comprometida, es decir cada 90 días durante el primer año.
- k. A la fecha del análisis realizado por el SAG (Ord. N° 358 del 19 de julio de 2016 « Anexo 7») no se han informado avances para el estudio biológico de la especie *M. glomerata*.

En Ord. N° 461 del 31 de agosto de 2016 del Servicio Agrícola y Ganadero de Antofagasta de la Región de Antofagasta (Anexo 10), envió a esta Superintendencia el análisis de la información de los monitoreos de *A. compacta*, ingresados a la SMA por el Titular a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2). De este análisis se observó que:

- l. Según consta en la documentación presentada, el Titular no ha ejecutado el programa de investigación de la biología reproductiva de la especie *A. compacta*.

De la revisión del documento “Informe Técnico de Seguimiento de *Azorella compacta* y *Parastrephia lucida*” (Anexo 2), la SMA observó que el Titular modificó el trazado de la línea de transmisión eléctrica en los sectores de Portezuelo La Cachimba y Cruce del Río Loa, según consta en la R.E. N° 0365 del 04 de septiembre de 2015 del Servicio de Evaluación Ambiental de Antofagasta que resuelve consulta de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) «Anexo 11». Con esta modificación el Titular indica que “se ha evitado por completo la intervención de los ejemplares de *Azorella compacta*, que se habían estimado intervenir en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto”. Además, esta Superintendencia, observó que en el informe el Titular concluyó que no se hace necesario presentar un plan de trabajo de formaciones xerofíticas por intervención o descepado de especies incluidas en el D.S. N° 68/2009 del Ministerio de Agricultura. Lo anterior dado que el Titular señaló, en dicho documento, que no hubo ni habrá afectación de poblaciones de *A. compacta* ni de *P. lucida*.

A través del Ord. N° 139 de fecha 18 de julio de 2016 de la Corporación Nacional Forestal (CONAF, Anexo 8) de la Región de Antofagasta, se remitió a esta Superintendencia el “Reporte Técnico Inspección Ambiental / Examen de Información”, el que incluyó el análisis de los informes de microruteo para identificación de flora a intervenir en etapa de construcción, y el monitoreo de relocalización de *M. glomerata* de la campaña Enero 2016 (Código SSA N° 38180 y 45196 respectivamente). De este documento se desprende:

- m. Se constató durante la inspección ambiental, realizada con fecha 14 de junio de 2016, que el sector de la plataforma 8 no contaba con señalética para la protección de flora, en específico para *Opuntia ignescens*.

n. Respecto a los informes código SSA N° 38180 y 45196, al registro de asistentes que han participado de charlas ambientales asociadas a Llaretá, al plano georreferenciado que señale zonas con presencia y exclusión de *Azorella compacta*, y a los informes de monitoreo de esta especie no hay observaciones de parte de esta Corporación.

Registros



| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Fotografía 11. | Fecha: 14-06-216. | | Fotografía 12. | Fecha: 14-06-216. | |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.581.3330 | Coordenada Este: 547.096 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.578.871 | Coordenada Este: 582.769 |
| Descripción medio de prueba: Ejemplar de <i>Maihueiopsis glomerata</i> con placa metálica identificatoria, observado en el sector de relocalización "Loa 3". | | | Descripción medio de prueba: Individuo de la especie <i>A. compacta</i> observado en área circundante a la línea de transmisión eléctrica. | | |



| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Fotografía 13. | Fecha: 14-06-216. | |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19. | Coordenada Norte: 7.585.088 | Coordenada Este: 586.853 |
| Descripción medio de prueba: Señalética para zona de exclusión de trabajos por presencia de la especie <i>A. compacta</i> . | | |

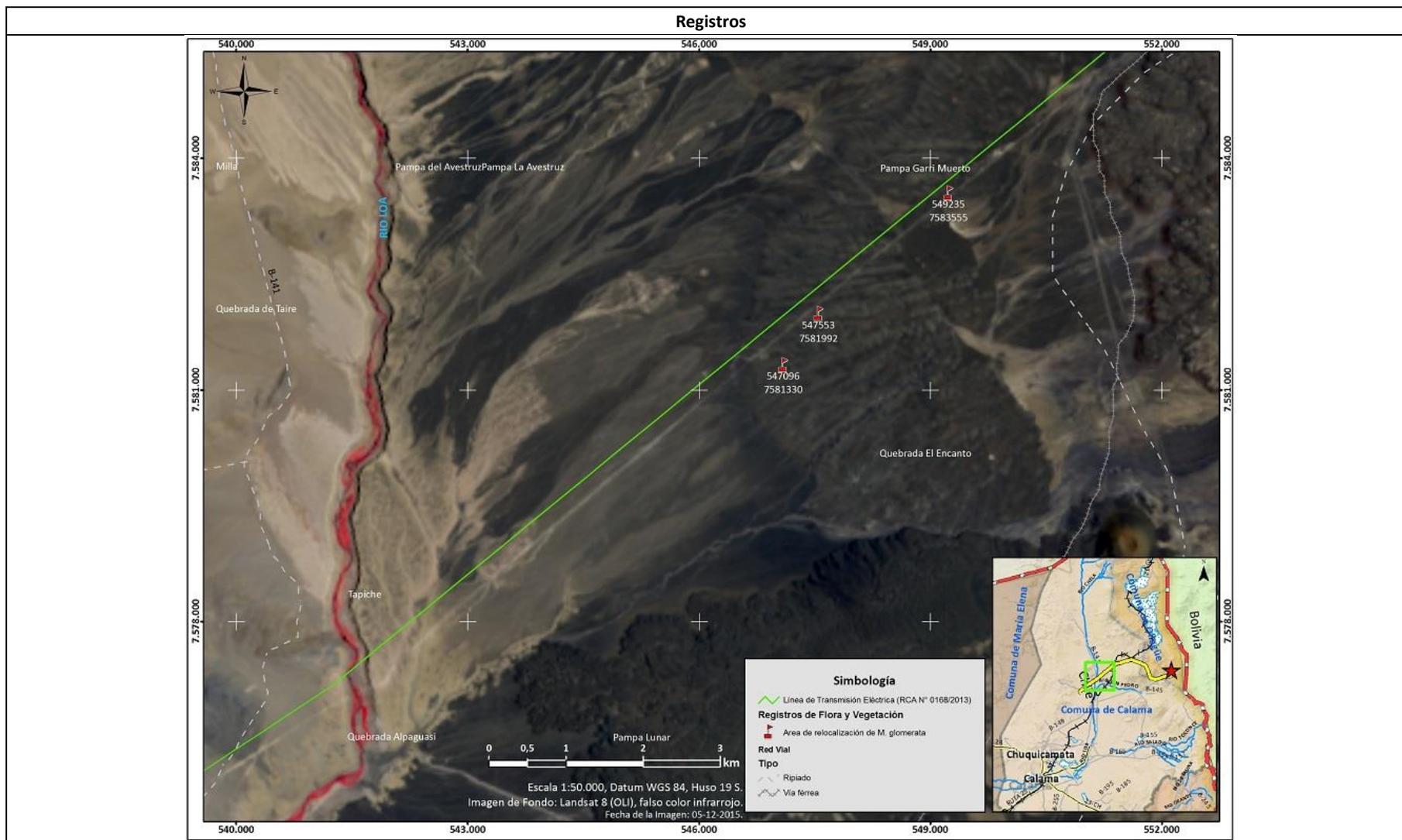


Figura 5.

Fecha: 14-06-2016.

Descripción de medio de prueba: Registro de sectores donde fueron relocalizados individuos de la especie *Maihueniopsis glomerata* y constatados durante inspección ambiental. Fuente: elaboración propia. Para las obras del proyecto se utilizó información extraída de la figura 1-2, del capítulo 1 del EIA “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón” (RCA N° 0168/2013).

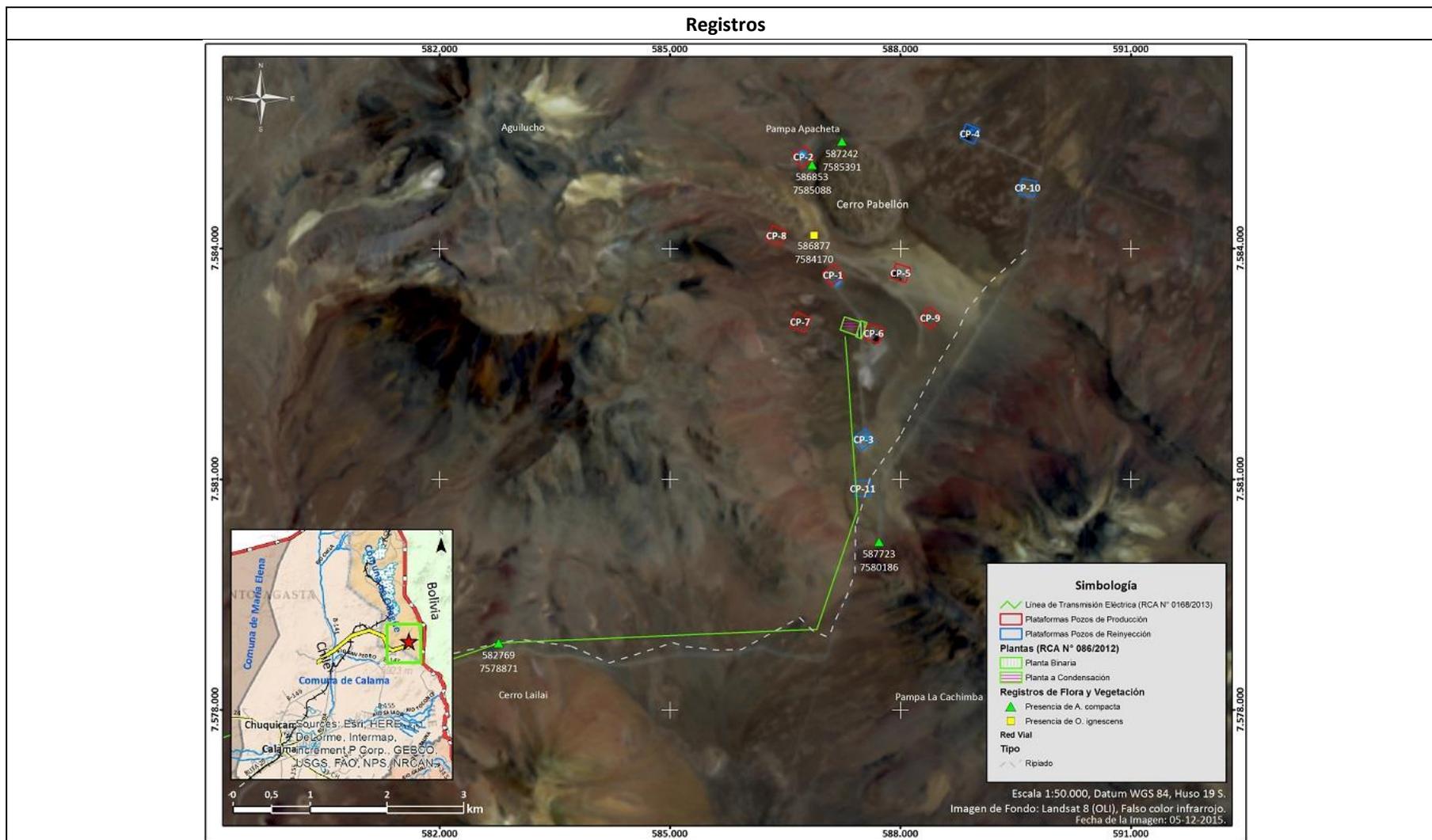


Figura 6.

Fecha: 14-06-2016.

Descripción de medio de prueba: Registro de sectores con presencia de las especies *Azorella compacta* (Llaretas) y *Opuntia ignescens* (*Maihueniopsis boliviana* ssp. *ignescens*) durante inspección ambiental, respecto de las instalaciones proyectadas por la unidad fiscalizable. Fuente: elaboración propia. Para las obras del proyecto se utilizó información extraída de la tabla N° 3 de la Adenda 1 del EIA “Central Geotérmica Cerro Pabellón” (RCA N° 086/2012), y figura 1-2 del capítulo 1 del EIA “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón” (RCA N° 0168/2013).

Registros

Señalética por presencia de Llareta

Cierre perimetral (cerco) de delimitación área de Llareta



| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Fotografía 14. | Fecha: 14-06-216. | | Fotografía 15. | Fecha: 14-06-216. | |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 | Coordenada Norte: 7.580.186 | Coordenada Este: 587.723 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 | Coordenada Norte: 7.579.864 | Coordenada Este: 587.370 |
| Descripción medio de prueba: Sector con presencia de <i>A. compacta</i> (Llareta) delimitado por cerco perimetral, y con señalética alusiva a la presencia de la especie. | | | Descripción medio de prueba: Señalética, en sector Portezuelo La Cachimba, que informa sobre los cierres perimetrales de áreas protegidas, por la presencia de Llareta entre otras componentes (Fauna silvestre y arqueología). | | |

5.3. Pérdida / Alteración de hábitat para fauna.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Número de hecho constatado: 3 | Estación N°: 7 y de la 9 a la 15. |
| Documentación solicitada y entregada: <ol style="list-style-type: none">1. Programa de seguimiento a medida para evitar atropellos de fauna silvestre.2. Programa de seguimiento a la medida de dispositivos preventivos de colisión de avifauna. | |
| Exigencias: <p>➤ <u>Proyecto “Central Geotérmica Cerro Pabellón”, RCA N° 086/2012.</u></p> <p>Estudio de Impacto Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none">○ Adenda 2 del EIA, anexo 4<p>Numeral 2.2. El Proyecto “Central Geotérmica Cerro Pabellón”, realizará un rescate y relocalización de ejemplares de reptil <i>Liolaemus stolzmanni</i> (lagarto de Stolzmann), especie en categoría de conservación y de baja movilidad que se registraron dentro del área de influencia directa de las plataformas CP-2 y CP-8, específicamente en la ladera Oeste del Cerro Pabellón. [...]</p><p>Numeral 2.4, c). Dentro de la zona de rescate se seleccionarán los ambientes que se consideren más propicios para la captura de la especie objetivo, para lo cual se ha considerado las laderas Este y Oeste del Cerro Pabellón, en donde se proyecta la construcción de obras [...]</p>○ Adenda 2 del EIA, anexo 6, numeral 1.4,<p>Medida de mitigación FN-2. En forma previa al inicio de las obras, se señalarán temporalmente las áreas con presencia de vizcacha [...] existentes en las proximidades de las obras del Proyecto [...]</p><p>[...] El trazado del proyecto pasará cercano a algunos sectores rocosos con presencia de estos roedores (Plataformas 2, 7, 8, Portezuelo La Cachimba, ladera del cerro ubicado al noreste del Portezuelo La Cachimba) [...]</p><p>Medida de mitigación FN-6. El diseño de las tuberías de transporte de fluidos geotérmicos contemplará pasos habilitados para fauna, principalmente Vicuñas (<i>Vicugna vicugna</i>) [...]</p> <p>Resolución de Calificación Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none">○ Considerando 7.1.1.1, d.3)<p>Previo a las obras de instalación de faenas y con el objeto de evitar impactar sobre las poblaciones de fauna nativa existentes en el área del proyecto reconocidas como de baja movilidad (reptiles), se procederá a efectuar un plan de rescate y relocalización a sitios de similares características a los lugares de origen, y que se encuentren a una distancia no menor a un kilómetro de su ubicación original. El rescate y relocalización estará enfocado en la especie de reptil denominada <i>Liolaemus stolzmanni</i> (Lagarto de Stolzmann), en categoría Rara [...]. En el Anexo 5-2 del EIA, se presenta la propuesta de Plan de Rescate y Relocalización.</p> | |

En forma previa al inicio de las obras, se señalarán temporalmente las áreas con presencia de vizcacha (*Lagidium viscacia*) existentes en las proximidades de las obras del proyecto, con el propósito de excluirlas de las áreas de trabajo, mediante la instalación de estacas y banderolas.

Se establecerán señaléticas indicando zona de atraveso de fauna y reducción de velocidad en los lugares de paso de vicuñas (*Vicugna vicugna*), de modo de minimizar la posibilidad de atropellamientos en los caminos [...]

[...] En el caso de la Perdiz de la Puna se contempla no intervenir las pampas ubicadas en el sector noreste del área de estudio y la prohibición de ingresar a estas zonas con camionetas u otros medios sin previa autorización del supervisor ambiental del proyecto.

○ **Considerando 8.2**

El objetivo es obtener la tasa de recaptura de animales rescatados (reptil *Liolaemus stolzmanni*), a través de la comparación de tasas de captura de animales rescatados versus las poblaciones locales en el caso de monitoreo.

[...] el monitoreo se ejecutará a los 15, 30 y 90 días después del rescate y relocalización [...] Posteriormente, se realizará un monitoreo semestral durante toda la fase de construcción. [...]

○ **Considerando 11.5**

Artículo 99°, con relación a los requisitos de rescate y relocalización de ejemplares de reptil de *Liolaemus stolzmanni* (lagarto de Stolzmann), especie en categoría de conservación y de baja movilidad. La Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta [...] se ha pronunciado favorablemente respecto del otorgamiento de este permiso [...]

➤ **Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón”, RCA N° 0168/2013.**

Estudio de Impacto Ambiental

○ **Adenda 1 del EIA, numeral 9.2**

Plan de Seguimiento de Fauna Terrestre

Los objetivos del seguimiento son los siguientes:

- Verificar el estado y evolución general de la fauna del área respecto de lo observado en la línea base.
- Verificar la evolución de los impactos ambientales pronosticados. [...]

En los sitios de monitoreo se medirán parámetros de riqueza de especies, abundancia [...] y cobertura [...], con el objetivo de describir las comunidades presentes y su representatividad respecto del área de muestreo.

El monitoreo se llevará a cabo durante toda la fase de construcción (antes, durante y después) y semestralmente por 4 años durante la fase de operación del Proyecto. El monitoreo general de la fauna tendrá una frecuencia semestral, considerando una campaña de invierno y una de verano, al final de cada campaña se compromete la entrega de un informe. [...]

○ **Adenda 2 del EIA, anexo 1**

| ETAPA DE OPERACIÓN | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Acciones del Proyecto | Componente ambiental involucrado | Impacto ambiental asociado | Descripción de la Medida | Forma de implementación | Oportunidad y lugar de implementación de la medida | Referencia EIA Cap.- Página |
| Operación de Línea de Alta Tensión | Fauna | Riesgo de colisión de aves | Instalación de balizas | Se dispondrán balizas de colores en el cable de guardia en la sección de la línea que cruza el Río Loa y Pampa La Cachimba [...] | Cruce de la línea eléctrica existente por sobre el Río Loa | |
| | | | Instalación de peines | Se instalarán peines en las torres 172 y 173 como medida de prevención de anidamiento o de posamiento de las aves. | | |

Resolución de Calificación Ambiental

○ **Considerando 7.2 Medidas para fauna**

Para el componente fauna, se presentan medidas de mitigación, como; [...] se implementarán dispositivos que incrementen la visibilidad de la LAT, instalación de dispositivos para evitar que las aves se posen en los letreros, se instalarán peines en las torres 171 y 172 como medida de prevención de anidamiento o de posamiento de las aves [...]

○ **Considerando 8.2 Componente fauna**

El Titular propone seguimiento a este componente, que se presenta en el numeral 6.2.2 del EIA, para lo siguiente:

- Plan de seguimiento de fauna terrestre.
- Programa de seguimiento para el rescate y relocalización de fauna de baja movilidad.
- Programa de seguimiento de la medida para evitar atropellos.
- Programa de seguimiento para la implementación de dispositivos preventivos de choque de avifauna. [...]

Hechos:

- a. Durante las actividades de inspección, se constató la presencia de señalética a través de letreros instalados (Figura 7 y fotografías de la 15 a la 17) que informan sobre: zonas de exclusión de flora (Hecho Constado en numeral 5.2 de este informe) y fauna silvestre (Vizcacha - *Lagidium viscacia*), presencia de esta última y de Perdiz de la Puna (*Tinamotis pentlandii*), y respecto de lugares con cruces o pasos de Vicuñas (*Vicugna vicugna*).
- b. Se verificó en los sectores de Portezuelo La Cachimba y plataformas 4 y 10 que las tuberías de transporte de fluido geotérmico no han sido instaladas, por lo que no se observó la presencia de pasos habilitados de fauna silvestre.
- c. Se constató que no se ha iniciado la construcción de las plataformas 7 y 8 y que tampoco hay señalética alusivas a zonas de exclusión por presencia de *L. viscacia*.
- d. A la fecha de la inspección ambiental se verificó que no se han construido las torres N° 171 y 173 de la línea de transmisión eléctrica Cerro Pabellón, proyectadas para cruzar la línea de transmisión eléctrica por arriba de la caja del río Loa, y en donde se instalarán dispositivos para evitar el riesgo de colisión de aves con el futuro tendido eléctrico.

Resultados examen de Información:

En el examen de información realizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de Antofagasta, e informado a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Ord. N° 350 de fecha 13 de julio de 2016 (Anexo 9), respecto de los informes de monitoreo de fauna silvestre asociados a la RCA N° 086/2012 (Códigos SSA N°: 34328, 34329, 38638, 45164, 45165, 45170, 45171, 45197 y 45198), se constató:

Para la especie *Liolaemus stolzmanni* (Dragón de Stolzmann):

- e. Respecto al plan de rescate y relocalización del reptil *L. stolzmanni*, el Titular reportó que fueron capturados 7 ejemplares de la especie, para los que se observó que corresponden a sitios diferentes a los definidos durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto (Anexo 4 de la Adenda N° 2, del EIA “Central Geotérmica Cerro Pabellón”) «Figura 8».
- f. Los monitoreos posteriores al rescate y relocalización de *L. stolzmanni* no se realizaron con la frecuencia estipulada durante la evaluación ambiental del EIA “Central Geotérmica Cerro Pabellón”. Es decir, se comprometió que la frecuencia consistiría en realizar un primer monitoreo posterior a los 15 días del rescate, un segundo un mes posterior a esta actividad y un tercer monitoreo a los tres meses transcurridos desde el rescate. El Titular informó que las actividades de rescate y relocalización se ejecutaron en dos campañas: la primera entre el 29 de septiembre y el 05 de octubre del 2014; y la segunda realizada con fecha 19 de noviembre de 2014 donde se realizó un recorrido pedestre.
- g. Se concluye por tanto que el Titular no ejecutó el rescate y relocalización de *L. stolzmanni* en los sitios de influencia directa del proyecto, ni ejecutó el seguimiento o monitoreo de ésta de acuerdo a la frecuencia definida en la RCA.

Para la especie *Lagidium viscacia* (Vizcacha):

- h. Respecto a la información presentada por el Titular sobre la implementación de señalética en los sitios con presencia de *L. viscacia*, se observó, en el seguimiento de la medida, que la señalética fue instalada en cuatro puntos cercanos a las vizcacheras N° 1, 7 y 8, identificadas en el anexo 12 de la Adenda 1 del EIA “Central Geotérmica Cerro Pabellón). «Figura 9».
- i. Posterior a la instalación de señalética el Titular ejecutó dos seguimientos, realizados a través de inspecciones visuales y conteo de animales por transectos de 200

m de largo y de ancho variable. Al respecto, el Servicio Agrícola y Ganadero solicita que se proporcione en los informes de seguimiento las coordenadas de georreferencia del inicio y término de cada una de las transectas aplicadas.

En cuanto al informe de microrroteo de fauna, realizado por el Titular, del invierno del año 2015 el SAG informó que dicha actividad no se encuentra asociada a un compromiso de la RCA N° 086/2012.

Para los informes de seguimiento de fauna de la RCA N° 0168/2013 (Códigos SSA N° 45194 y 45195), el SAG constató, a través del Ord. N° 358 de fecha 19 de julio de 2016 (Anexo 7), lo siguiente:

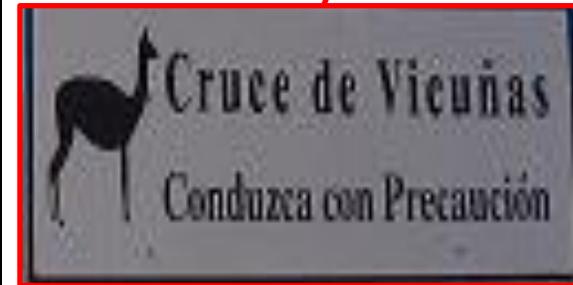
- j. El Titular ha presentado dos informes de seguimiento de fauna, para el monitoreo de la riqueza y abundancia de especies. En cuanto a esto se constató que los seguimientos reportan lo monitoreado en las campañas de invierno y primavera del año 2015, con lo que el SAG constató que hay una mayor frecuencia de monitoreo respecto de lo comprometido en la RCA del proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón”.
- k. Para estos monitoreos, el SAG informó que es necesario que el Titular presente información sobre la localización georreferenciada de los transectos recorridos durante la inspección visual y conteo de animales, para poder evaluar la representatividad de los resultados sobre el área de influencia del proyecto.

A través del Ord. N° 461 del 31 de agosto de 2016 del Servicio Agrícola y Ganadero de Antofagasta de la Región de Antofagasta (Anexo 10), se envía a esta Superintendencia el resultado del examen de información de la documentación solicitada durante inspección ambiental del 14 de junio de 2016, con la que se constató:

- l. El Titular presentó el documento “Informe de Instalación de Señaléticas” el cual informa sobre la instalación de letreros en los sectores del trazado de la línea de transmisión eléctrica con mayor presencia de fauna. Junto con esto, el Titular entregó el procedimiento y los resultados de una actividad de simulacro realizada el 27 de octubre de 2015. El SAG indicó que esto es aplicable ante eventos de atropellos de forma reactiva y no de manera preventiva.

En cuanto al programa de seguimiento a la medida de dispositivos preventivos de colisión de avifauna, el Titular informó en el documento “Informe Respuesta Acta de Inspección Ambiental” ingresado a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2), que al momento de la inspección ambiental (14 de junio de 2016) no se ha ejecutado la inspección para definir la condición basal de avifauna, dado que para la línea de transmisión eléctrica se encontraba en proceso de tendido de cables. Además, informó que la instalación de los dispositivos para incrementar la visibilidad de la LAT, otros para evitar que las aves se posen en los letreros y los peines en las torres 171 y 172 como medida de prevención de anidamiento o de aposentamiento de aves, se instalarán en cuanto se construya el tramo correspondiente.

Registros



| | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| Fotografía 16. | | Fecha: 14-06-2016. | | Fotografía 17. | | Fecha: 14-06-2016. | |
| Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 | Coordenada Norte: 7.580.187 | Coordenada Este: 587.723 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 | Coordenada Norte: 7.580.447 | Coordenada Este: 587.743 | | |
| Descripción medio de prueba: Señalética instalada alusiva a la presencia de la especie <i>Lagidium viscacia</i> (Vizcacha) en el sector Portezuelo La Cachimba. | | | Descripción medio de prueba: Señalética instalada advirtiendo el cruce en el camino de <i>Vicugna vicugna</i> (Vicuña) en el sector Portezuelo La Cachimba. | | | | |

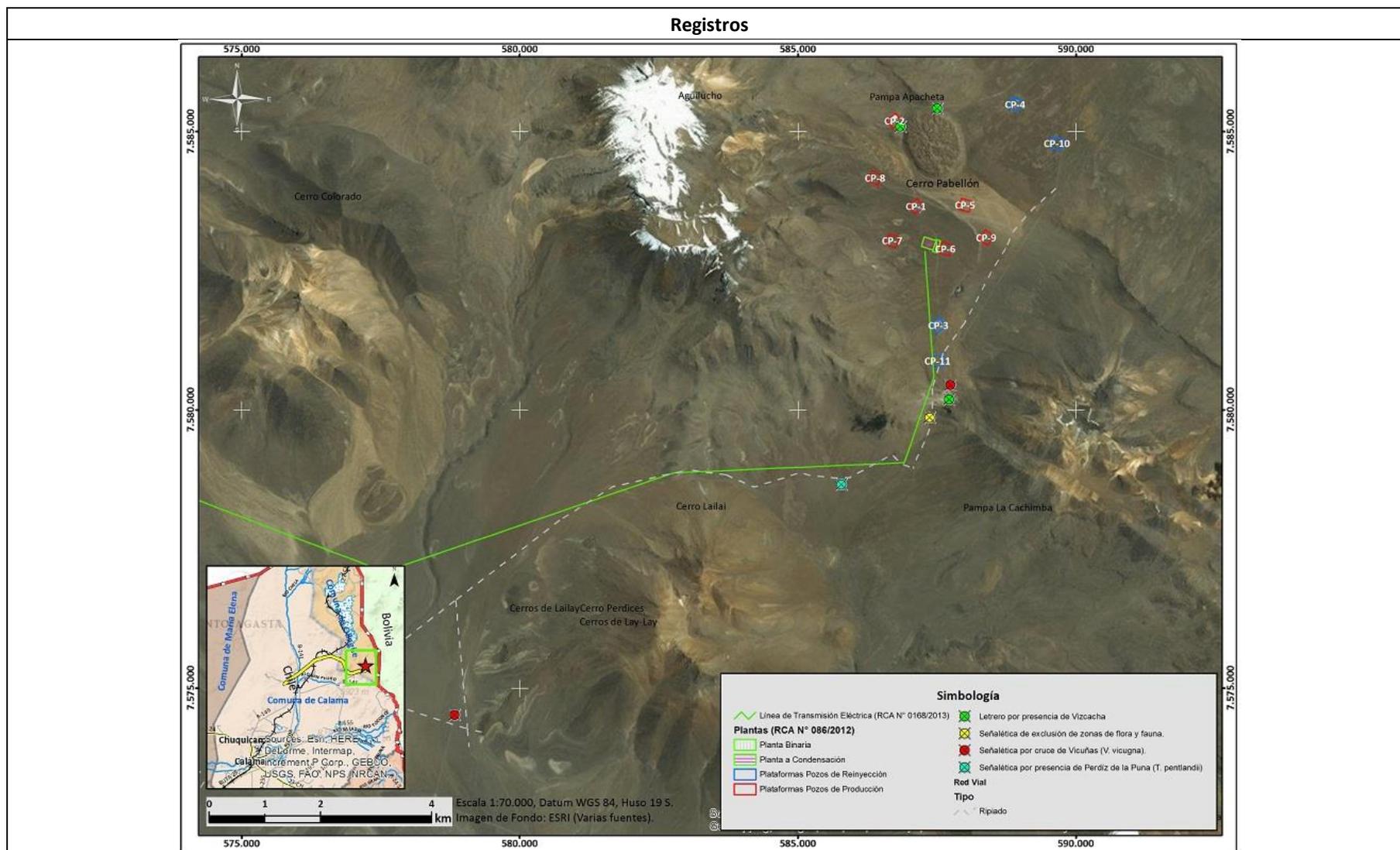


Figura 7.

Fecha: 14-06-2016.

Descripción de medio de prueba: Localización de la señalética observada durante la inspección ambiental alusiva a presencia de fauna silvestre. Fuente: elaboración propia, con Software ArcMap 10.2.2 de ESRI.

Registros

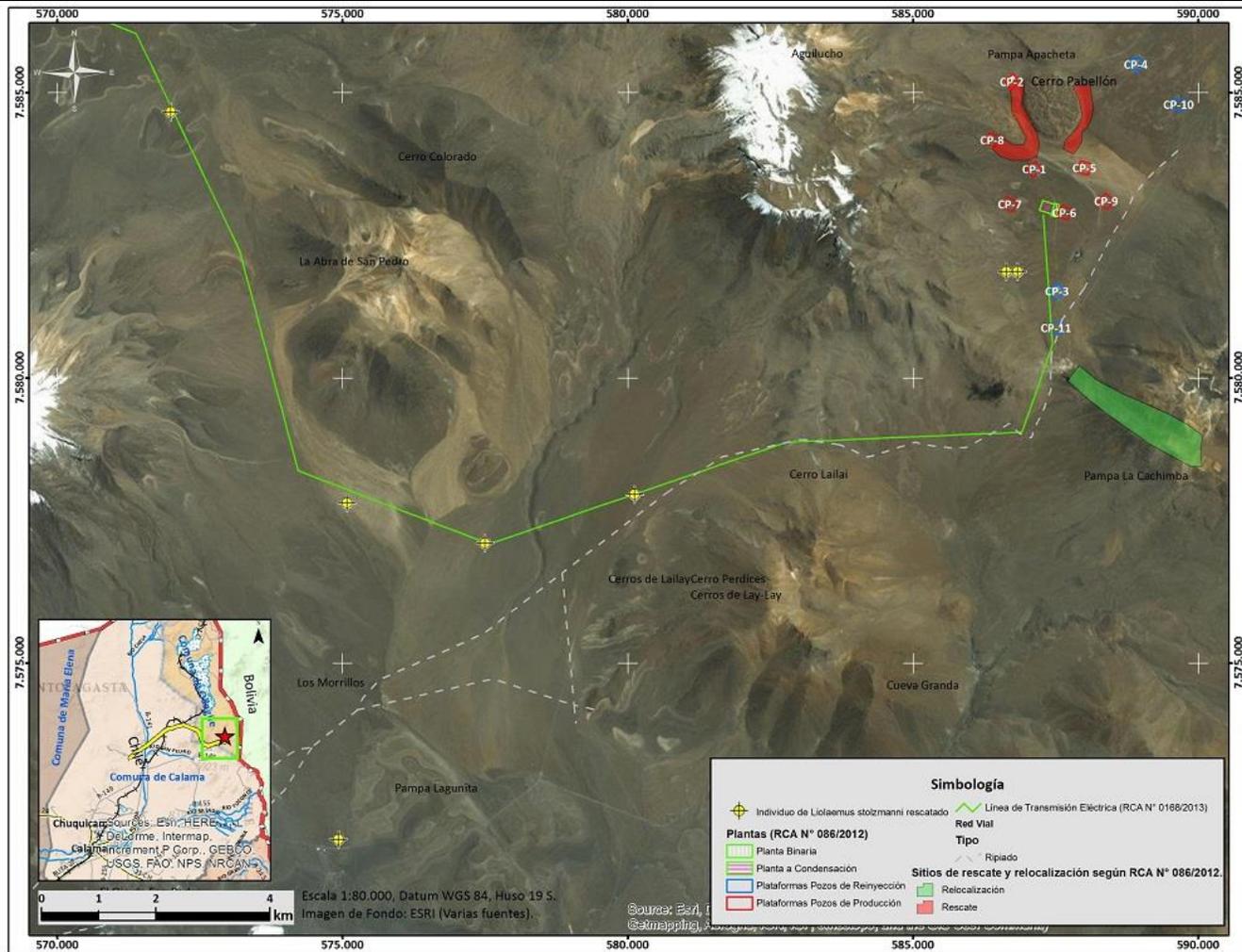


Figura 8.

Descripción de medio de prueba: Localización de los puntos de rescate de individuos de *L. stolzmanni* informados por el Titular en el documento “Informe de Seguimiento de Rescate, Relocalización y Monitoreo de la Especie *Liolaemus stolzmanni*” (Código SSA N° 34329) en relación a los sitios de rescate comprometidos a través de la RCA N° 086/2012. Fuente: elaboración propia, con Software ArcMap 10.2.2 de ESRI.

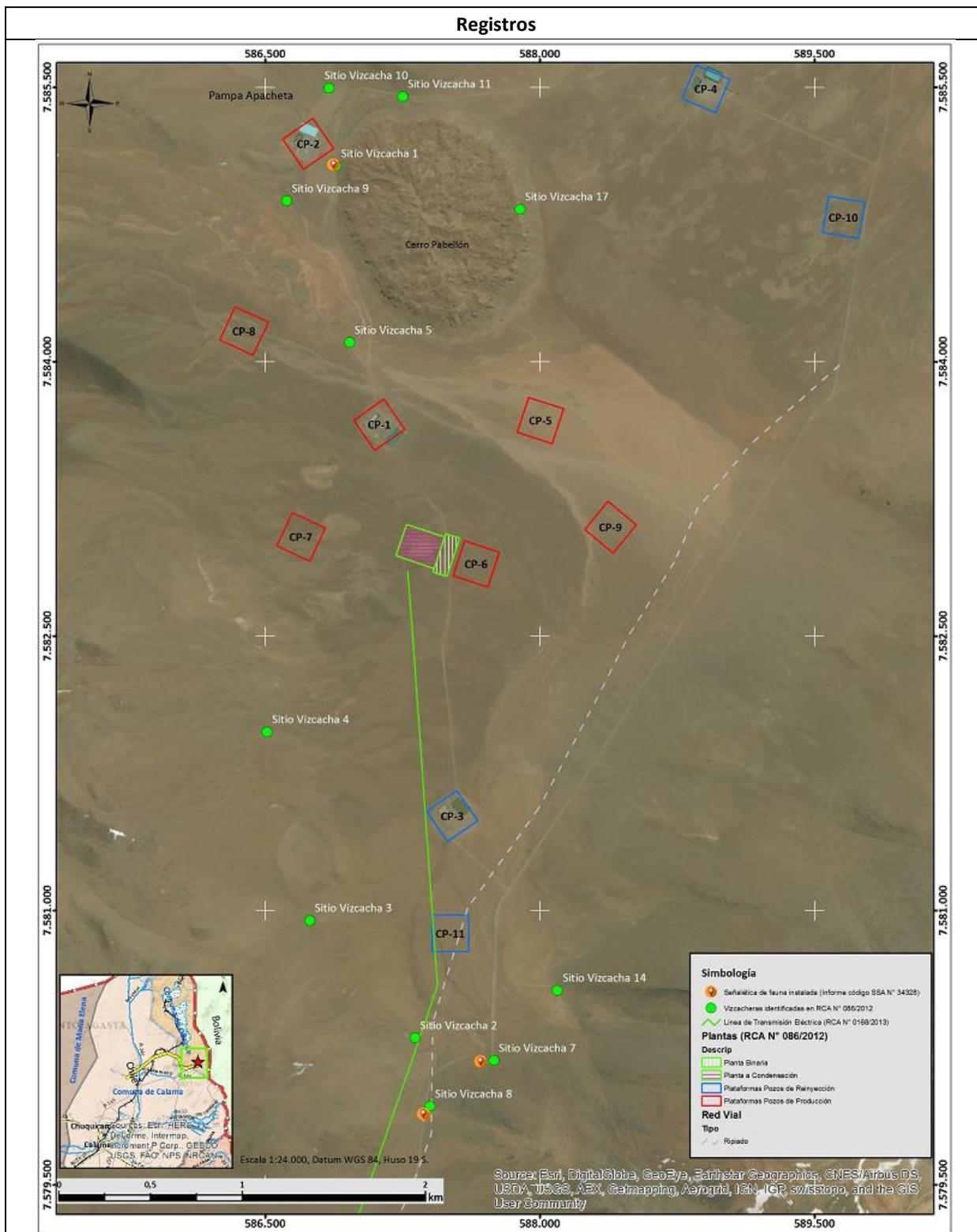


Figura 9.

Descripción de medio de prueba: Señalética alusiva a la presencia de *L. viscacia* instaladas por el Titular e informadas en el documento "Informe de Seguimiento Ambiental *Lagidium viscacia* – Etapa Previa a la Construcción", código SSA N° 34328 de la RCA N° 086/2012). Fuente: elaboración propia, con Software ArcMap 10.2.2 de ESRI.

6. OTROS HECHOS.

Otros hecho N°1

Descripción:

- **Resolución Exenta N° 1518 del 26 de diciembre de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N° 574, que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados.**
 - **Artículo Único.** Fija texto refundido, coordinado y sistematizado. Apruébese el siguiente texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N° 574, de 02 de octubre de 2012, de la Superintendencia del Medio Ambiente:
 - **Artículo Primero.** Información requerida. Los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental ("RCA") calificadas favorablemente por las autoridades administrativas competentes al tiempo de su dictación, deberán entregar, en los plazos, forma y modo señalados en los artículos segundo y cuarto del presente acto, la siguiente información:
 - j. [...] Toda respuesta a una solicitud de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de un proyecto, o su modificación, indicando si están vinculadas a algunas de sus RCA, sea favorable o desfavorable, o que requiera o no requiera el ingreso del proyecto o actividad, o modificación, señalando: i) el número de resolución, carta, oficio u otro instrumento que la contiene; ii) su fecha de expedición; iii) la autoridad administrativa que la dictó. Deberán, además, cargar en formato PDF los documentos de respuesta a dichos requerimientos; [...]

Se observó que el Titular no ha reportado, a través del Sistema RCA de la Superintendencia del Medio Ambiente, las respuestas a solicitudes de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental vinculadas a la RCA N° 0168/2013 del proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón". Mediante la captura de pantalla del Sistema RCA obtenido con fecha 13 de diciembre de 2016 (Figura 10), es posible observar que no se ha cargado dicha información. Lo anterior teniendo en consideración que en carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2) el Titular citó que el proyecto en comento se sometió a algunas modificaciones en parte del trazado, las que fueron abarcadas a través de una consulta de pertinencia, respondida a través de la R.E. N° 0365 del 04 de septiembre de 2015 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, indicándose que dicha actividad no debe ingresar al SEIA.

Registros

Catastro Unidad Fiscalizable - Superintendencia del Medio Ambiente

Página 1 de 2

Volver

Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón

Última actualización Sistema RCA: **08-08-2016 (RCA Enviada)**

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA CERRO PABELLÓN | |
| Localización: • II REGIÓN DE ANTOFAGASTA - CALAMA - OLLAGÜE | Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: El Proyecto se localiza en las comunas de Calama y Ollagüe, ambas de la Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, fuera del límite urbano definido en los planos reguladores de dichas comunas. |
| Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: GEOTERMICA DEL NORTE S A | RUT o RUN: 96971330-6 |
| Domicilio Titular: AVENIDA PRESIDENTE RIESCO 5335 PISO 155335PISO 15 | Correo electrónico: JOSE.MUNOZ@ENEL.COM |
| | Teléfono: -228999200- |
| Identificación del Representante Legal: JOSE MOISES MUÑOZ ARIAS | RUT o RUN: 13253238-9 |
| Domicilio Representante Legal: AVENIDA PRESIDENTE RIESCO 5335 | Correo electrónico: JOSE.MUNOZ@ENEL.COM |
| | Teléfono: 228999200 |
| Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: INICIADA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN (14-10-2015) | |

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que Regulan actividad, proyecto o fuente fiscalizada

| Tipo de Documento | N° | Fecha | Comisión / Institución | Descripción | Pertinencia |
|-------------------|-----|-------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------|
| RCA | 168 | 2013 | Comisión de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta | Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón | Sin pertinencias |

Expedientes de Fiscalización

No presenta procesos de fiscalización publicados en SNIFA

Expedientes Sancionatorios

No presenta procesos sancionatorios publicados en SNIFA

Informes de Seguimiento Ambiental

1 de 24 de un total de 24

Exportar Excel

Buscar:

| Codigo Informe | Nombre Informe | Fecha Informe | Estado | Acciones |
|----------------|----------------|---------------|--------|----------|
| < | | | | > |

<http://snifa.sma.gov.cl/CatastroUnidadFiscalizable/Info/InfoRca/7189173?s=1>

13-12-2016

Figura 10.

Descripción de medio de prueba: Ficha del Sistema de RCA del proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón” (RCA N° 0168/2013), en el cual se refleja la información reportada por el Titular al 13 de diciembre de 2016.

7. CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que los principales hallazgos detectados se presentan a continuación. Al respecto de los hechos que constituyen las conformidades, estas se encuentran descritas en el acta de fiscalización ambiental:

| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada | Hallazgo |
|---------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Intervención / Afectación de cursos de agua. | <p><u>RCA N° 086/2012. Considerando 4.3.3.</u></p> <p>[...] se habilitarán la piscina de almacenamiento de fluido geotérmico en su fase líquida y la piscina de lodo de perforación, [...] y tendrán una capacidad total de 9.000 m³ [...]</p> | <p>Durante inspección ambiental realizada el 14 de junio de 2016, el Titular señaló que las piscinas de fluidos geotérmicos de las plataformas CP-10 y CP-5 / CP-5A tienen una capacidad de 14.000 m³, excediendo en 5.000 m³ de capacidad según lo autorizado por la RCA N° 086/2012.</p> |
| 1 | Intervención / Afectación de cursos de agua. | <p><u>RCA N° 086/2012.</u></p> <p>Resolución de Calificación Ambiental</p> <p>Considerando 9.2 El titular informará a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, [...] sobre el punto de abastecimiento de agua industrial, entregando la documentación que permita tal extracción. Además, el titular llevará un registro diario del proveedor y la cantidad de agua utilizada, la cual será remitida en forma semestral a la Dirección Regional de la DGA [...]</p> <p>Estudio de Impacto Ambiental</p> <p>Adenda 2 del EIA, Anexo 2, Apéndice K.</p> <p>Se propone un plan de monitoreo [...] en el sistema geotérmico y en los acuíferos someros de interés [...]</p> <p>Ésta información será enviada semestralmente [...] con copia a la DGA [...], durante la toda la fase de construcción y durante los 3 primeros años de la fase de operación. [...]</p> | <p>De acuerdo a lo informado por la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta, a través de Ord. N° 376 de fecha 13 de junio de 2016 (Anexo 3), el Titular no ha remitido a dicho Servicio información sobre los puntos de abastecimiento de agua industrial, ni el registro diario del proveedor y cantidad de agua utilizada. Además, el Titular reportó a la DGA fuera de la frecuencia establecida en el Plan de Monitoreo Hidrogeológico, el primer informe de esta materia, con un desfase aproximado de 2 meses.</p> <p>Respecto a lo comprometido por el Titular en el Plan de Monitoreo Hidrogeológico para el envío de información sobre los lugares de pozos que serán perforados, se envió en un plazo superior a los dos meses desde el inicio de la fase de construcción, con un desfase de 4 meses para la Superintendencia del Medio Ambiente y de 5 meses para la DGA. Lo anterior, teniendo en cuenta la fecha informada por el Titular con el inicio de la fase antes señalada, es decir desde el 10 de julio de 2015.</p> |

| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada | Hallazgo | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|--------|-------------------------|-------|----------------|-----------------------------|--------|----------------|--------------------------|-------|----------------|------------------------|-----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>[...] GDN se compromete a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Enviar una declaración con lugares y coordenadas de los pozos que serán perforados o utilizados antes del terminar el segundo mes desde el inicio la Fase de Construcción. 2) Empezar el monitoreo de los acuíferos superficiales antes de terminar los primeros 6 meses desde el inicio de la Fase de Construcción. 3) Efectuar un control constante de los niveles en los pozos de monitoreo de los acuíferos superficiales y de los parámetros físicos del reservorio del Sistema Geotérmico de Pampa Apacheta [...] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Intervención / Afectación de cursos de agua. | <p><u>RCA N° 086/2012.</u></p> <p>Resolución de Calificación Ambiental</p> <p>Considerando 4.3.10. b) [...] en los frentes de trabajo se requerirá agua para la preparación de hormigón, proceso de relleno compactado, aplicación de bischofita y humectación de caminos. En la tabla 1.12 del capítulo 1 del EIA, y tabla N° 12 de la adenda 1 del EIA, se presentan los consumos estimados. [...]</p> <p>Estudio de Impacto Ambiental</p> <p>Tabla 1-12. Estimación de Consumo de Agua Industrial</p> <table border="1" data-bbox="751 1161 1293 1328"> <thead> <tr> <th>Tipo de Requerimiento</th> <th>Consumo estimado</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preparación de hormigón</td> <td>7.000</td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Compactación de terraplenes</td> <td>42.000</td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Aplicación de bischofita</td> <td>2.500</td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Humectación de caminos</td> <td>500</td> <td>m³/d</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo de Requerimiento | Consumo estimado | Unidad | Preparación de hormigón | 7.000 | m ³ | Compactación de terraplenes | 42.000 | m ³ | Aplicación de bischofita | 2.500 | m ³ | Humectación de caminos | 500 | m ³ /d | <p>Respecto al registro diario de abastecimiento de agua industrial informado por el Titular, a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2), se constató un uso no contemplado en la evaluación ambiental del proyecto, consistiendo éste en la cementación de pozos, para lo que el Titular, además, reportó el consumo registrado (Tabla 1 del presente informe).</p> |
| Tipo de Requerimiento | Consumo estimado | Unidad | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Preparación de hormigón | 7.000 | m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compactación de terraplenes | 42.000 | m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aplicación de bischofita | 2.500 | m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humectación de caminos | 500 | m ³ /d | | | | | | | | | | | | | | | | |

| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada | Hallazgo |
|---------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Intervención / Afectación de cursos de agua. | <p><u>RCA N° 0168/2013.</u></p> <p>Resolución de Calificación Ambiental</p> <p>Considerando 4.1.5.4. b) Se requerirá agua para la realización de la compactación de rellenos de fundaciones 1.000 m³ en total, y agua para la humectación de caminos 20 m³/día [...]</p> | <p>Se constató que el consumo de agua industrial, para la actividad de humectación de caminos, superó en varias ocasiones los 20 m³/día autorizados en la RCA N° 168/2013 (Figura 4). Además, y de acuerdo a lo informado por el Titular, se registró un consumo de agua industrial, para actividades de compactación de rellenos de fundaciones, superior a los 1.000 m³ autorizados en RCA N° 0168/2013, excediendo dicho valor en 2.623 m³ (Tabla 3 del presente informe).</p> |
| 1 | Intervención / Afectación de cursos de agua. | <p><u>RCA N° 086/2012.</u></p> <p>Resolución de Calificación Ambiental</p> <p>Considerando 4.3.6. [...] Durante esta prueba se realizarán las siguientes mediciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión y Temperatura en Boca de Pozo; • Presión de descarga del fluido bifase; • Caudal de la fase líquida; • Producción total de fluido; • Contenido de gas en fase vapor. <p>Adicionalmente se tomarán muestras de fluido para determinar su composición y características químicas [...]. La duración de las pruebas dependerá de las características del pozo y de cómo ha sido controlada la perforación. A modo indicativo la duración debería ser del orden de 7-30 días.</p> | <p>De acuerdo a lo informado por el Titular se constató que no hay registros de todos los parámetros de medición comprometidos en RCA N° 086/2012 durante las pruebas de producción de pozos, según se detalla en tabla 2. De esta manera, no se ha registrado información para el parámetro producción total de fluido en los pozos CP-2 y CP-1, ni el de contenido de gas en fase vapor para el pozo CP-2. Se constató, además, que la duración de las pruebas para los pozos CP-2 y CP-5 fue inferior a 7 días.</p> |
| 2 | Afectación de flora y/o vegetación. | <p><u>RCA N° 086/2012.</u></p> <p>Estudio de Impacto Ambiental</p> <p>Adenda 2, Anexo 6, numeral 1.4.</p> <p>En forma previa al inicio de las obras, se</p> | <p>Se constató en inspección ambiental que en el sector de la plataforma de producción N° 8 no hay delimitación de las áreas en donde serán trasplantados los ejemplares de la especie <i>Opuntia ignescens</i> (<i>Maihueniopsis boliviana</i> ssp. <i>ignescens</i>).</p> |

| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada | Hallazgo |
|---------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | delimitarán mediante estacas y banderolas las áreas con flora en categoría de conservación, a objeto de evidenciar que se trata de áreas excluidas de trabajos. Lo anterior aplicará, en particular [...] en el sector donde serán trasplantados los ejemplares de la especie <i>Opuntia ignescens</i> , en la unidad 4 de la COT [...] | |
| 2 | Afectación de flora y/o vegetación. | <p><u>RCA N° 0168/2013.</u></p> <p>Resolución de Calificación Ambiental</p> <p>Considerando 7.1 [...] Se realizará un micro ruteo previo a las actividades de construcción, en el cual se identificarán los ejemplares de flora catalogada en categoría de conservación que puedan ser afectados por la obra [...]</p> <p>Considerando 7.1.1</p> <p>b) Medidas de mitigación para <i>Maihueniopsis glomerata</i> (Cactácea) [...] Para todas las cactáceas que sea necesario retirar en la fase de construcción se aplicará una medida de restauración [...]</p> <p>b.1) Etapa 1: Censo de individuos. Se realizará un censo de los individuos que se verán afectados [...]</p> <p>Considerando 8.1.1. Los parámetros a utilizar para caracterizar el estado o evolución del componente será la presencia o ausencia de la especie relocalizada, además de su dimensión (altura y/o diámetro de follaje), el estado fitosanitario y registro fotográfico de cada ejemplar relocalizado. [...]</p> | Del análisis de información al seguimiento ambiental, referido al monitoreo de la actividad de rescate y relocalización (trasplante) de individuos de la especie de Cactácea <i>Maihueniopsis glomerata</i> , se constató una diferencia entre el número de ejemplares relocalizados o trasplantados, según el informe con código SSA N° 38182, con aquel reportado en el informe de monitoreo posterior a la actividad de trasplante (informe código SSA N° 40372). Así, se observó que inicialmente se trasplantaron 269 individuos de <i>M. glomerata</i> , mientras que en el primer informe de monitoreo se hace referencia a un universo de 257 individuos relocalizados, de los cuales dos se registraron como muertos, obteniendo finalmente 255 ejemplares a los cuales se les hizo el monitoreo. |
| 2 | Afectación de flora y/o vegetación. | <p><u>RCA N° 0168/2013.</u></p> <p>Considerando 8.1.1 [...]Se realizará un monitoreo</p> | Del análisis de información al seguimiento ambiental, referido al monitoreo de la actividad de rescate y relocalización (trasplante) de individuos de la especie <i>M.</i> |

| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada | Hallazgo |
|---------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | durante al menos 4 años con las siguientes frecuencias: 1er año cada 90 días (4 veces al año); 2° y 3er años 2 veces al año; 4° año 1 vez al año, con entrega de informes semestrales del 1er al 3er año y anual al término del 4° año. [...] | <i>glomerata</i> , se constató que el Titular no ha ejecutado el monitoreo con una frecuencia de cada 90 días durante el primer año. Así, desde el trasplante en noviembre de 2014, se han ejecutado monitoreos en enero, junio y agosto de 2015. |
| 3 | Pérdida / Alteración de hábitat para fauna. | <u>RCA N° 086/2012.</u> Resolución de Calificación Ambiental Considerando 7.1.1.1, d.3) [...] En forma previa al inicio de las obras, se señalarán temporalmente las áreas con presencia de vizcacha (<i>Lagidium viscacia</i>) existentes en las proximidades de las obras del proyecto, con el propósito de excluirlas de las áreas de trabajo, mediante la instalación de estacas y banderolas. | Durante la inspección ambiental no habían señaléticas instaladas (como estacas y banderolas) alusivas a zonas de exclusión por la presencia de <i>L. viscacia</i> en los sectores de las plataformas de producción N° 7 y 8, para las que al momento de dicha inspección no habían iniciado su construcción. |
| 3 | Pérdida / Alteración de hábitat para fauna. | <u>RCA N° 086/2012.</u> Estudio de Impacto Ambiental Adenda 2, Anexo 4, numeral 2.4. c) Dentro de la zona de rescate se seleccionarán los ambientes que se consideren más propicios para la captura de la especie objetivo, para lo cual se ha considerado las laderas Este y Oeste del Cerro Pabellón, en donde se proyecta la construcción de obras [...] | El Titular reportó que se capturaron (rescataron) siete (7) individuos de <i>L. stolzmanni</i> . No obstante, en el documento “Informe del Seguimiento de Rescate, Relocalización y Monitoreo de la Especie <i>Liolaemus stolzmanni</i> ”, cuyo código en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) es el N° 34329, se constató que los sitios de rescate o captura se localizan en zonas distintas a las definidas en el proceso de evaluación ambiental del proyecto del EIA “Central Geotérmica Cerro Pabellón”. Es decir, estos individuos no fueron rescatados en las laderas Este y Oeste del Cerro Pabellón. |
| 3 | Pérdida / Alteración de hábitat para fauna. | <u>RCA N° 086/2012.</u> Resolución de Calificación Ambiental Considerando 8.2. El objetivo es obtener la tasa de recaptura de animales rescatados (reptil <i>Liolaemus stolzmanni</i>), a través de la comparación de tasas de captura de animales rescatados versus las | De acuerdo a lo indicado en los documentos “Informe del Seguimiento de Rescate, Relocalización y Monitoreo de la Especie <i>Liolaemus stolzmanni</i> ”, (Códigos SSA N° 34329, 45164 y 45165), el Titular no ejecutó los monitoreos posteriores a las dos campañas de rescate y relocalización según la frecuencia comprometida en RCA, es decir a los 15, 30 y 90 días desde realizado cada |

| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada | Hallazgo |
|---------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>poblaciones locales en el caso de monitoreo.</p> <p>[...] el monitoreo se ejecutará a los 15, 30 y 90 días después del rescate y relocalización [...]</p> <p>Posteriormente, se realizará un monitoreo semestral durante toda la fase de construcción. [...]</p> | rescate (captura). |
| 1 | Otros hechos. | <p><u>Resolución Exenta N° 1518 del 26 de diciembre de 2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente</u></p> <p>Artículo Primero. Información requerida.</p> <p>j. [...] Toda respuesta a una solicitud de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de un proyecto, o su modificación, indicando si están vinculadas a algunas de sus RCA, sea favorable o desfavorable, o que requiera o no requiera el ingreso del proyecto o actividad, o modificación, señalando: i) el número de resolución, carta, oficio u otro instrumento que la contiene; ii) su fecha de expedición; iii) la autoridad administrativa que la dictó. Deberán, además, cargar en formato PDF los documentos de respuesta a dichos requerimientos; [...]</p> | <p>El Titular no ha informado, a través del Sistema de RCA de la Superintendencia del Medio Ambiente, la R.E. N° 0365 de fecha 04 de septiembre de 2015 del Servicio de Evaluación Ambiental de Antofagasta (Anexo 11), que responde a solicitud de consulta de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ésta respuesta está vinculada a la RCA N° 0168/2013, siendo además citada por el Titular en carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2).</p> |

8. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

| N° | N° de hecho asociado | Documento solicitado | Plazo de entrega | Fecha entrega | Observaciones |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | Registro de pruebas de producción de pozos ya construidos. | 21-06-2016 | 21-06-2016 | Documentos enviados por el Titular a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2). |
| 2 | 1 | Registro diario de abastecimiento de agua industrial, indicando volúmenes diarios utilizados, proveedor y permisos correspondientes (Desde el inicio de construcción del proyecto a la fecha de la inspección ambiental). | | | |
| 3 | 1 | Registro de la línea de base hidrogeológica (Ascotán y Ojos de San Pedro) actualizada a la fecha de la inspección ambiental. | | | |
| 4 | 1 | En relación al plan de monitoreo hidrogeológico propuesto por el Titular se solicita presentar el estudio y análisis de los datos disponibles que justifiquen la ubicación de los pozos Perdiz 1 y Cachimba 1. | | | |
| 5 | 1 | Antecedentes sobre el punto de abastecimiento de agua industrial, adjuntando la documentación que autorice tal extracción. Además, el registro diario del proveedor y la cantidad de agua. Esto de acuerdo a lo dictado en el Considerando N° 9.2 de la RCA N° 086/2012, que entre otros aspectos señala que dicha información debe ser remitida, además, a la Dirección Regional Antofagasta de la Dirección General de Aguas. | 02-11-2016 | 02-11-2016 | Documentos enviados por el Titular a través de carta EGP-CLY5-Y501 362-16 de fecha 02 de noviembre de 2016 (Anexo 6). |
| 6 | 1 | Informar la totalidad de los parámetros de las pruebas de producción de los pozos ya construidos, conforme a lo señalado en el Considerando N° 4.3.6 "Pruebas de Producción" de la RCA N° 086/2012. Esta información fue la requerida también durante la actividad de inspección ambiental realizada el 14 de junio de 2016. | | | |
| 7 | 1 | Antecedentes de los usos asignados al agua industrial, conforme se indica en el numeral 4.3.10, letra b) de la RCA N° 086/2012 sobre el uso de este recurso para obras civiles. | | | |
| 8 | 2 | Registro de asistentes que han participado de charlas ambientales asociadas a Llareta. | 21-06-2016 | 21-06-2016 | Documentos enviados por el Titular a través de carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016 (Anexo 2). |
| 9 | 2 | Plano georreferenciado que señale zonas con presencia de <i>Azorella compacta</i> y exclusión de las mismas. | | | |
| 10 | 2 | Informes de monitoreo de <i>Azorella compacta</i> . | | | |
| 11 | 3 | Programa de seguimiento a medida para evitar atropellos de fauna silvestre. | | | |
| 12 | 3 | Programa de seguimiento a la medida de | | | |

| N° | N° de hecho asociado | Documento solicitado | Plazo de entrega | Fecha entrega | Observaciones |
|----|----------------------|---------------------------------------------------|------------------|---------------|---------------|
| | | dispositivos preventivos de colisión de avifauna. | | | |

9. ANEXOS.

| N° Anexo | Nombre Anexo |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Acta de Inspección Ambiental. |
| 2 | Carta EGP-CLY5-Y501 132-16 de fecha 20 de junio de 2016, con la que el Titular ingresa información solicitada en acta de inspección ambiental de fecha 14 de junio de 2016. |
| 3 | Ord. N° 376 de fecha 13 de junio de 2016 de la DGA Antofagasta. Envía Reporte Técnico N° 04/2016. |
| 4 | Ord. N° 500 de fecha 06 de septiembre de la DGA Antofagasta. Envía Reporte Técnico N° 06/2016. |
| 5 | Ord. MZN N° 429 de fecha 24 de octubre de 2016 de la SMA Antofagasta. Solicitud de antecedentes al Titular. |
| 6 | Carta EGP-CLY5-Y501 362-16 de fecha 02 de noviembre de 2016, a través de la cual el Titular responde a requerimiento de información. |
| 7 | Ord. N° 358 de fecha 19 de julio de 2016 del SAG Antofagasta. Envía examen de información de seguimiento ambiental. |
| 8 | Ord. N° 139 de fecha 18 de julio de 2016 de CONAF Antofagasta. Envía a la SMA el “Reporte Técnico Inspección Ambiental / Examen de Información”. |
| 9 | Ord. N° 350 de fecha 13 de julio de 2016 del SAG Antofagasta. Envía examen de información de seguimiento ambiental. |
| 10 | Ord. N° 461 de fecha 31 de agosto de 2016 del SAG Antofagasta. Envía examen de información de documentos que indica. |
| 11 | R.E. N° 0365 de fecha 04 de septiembre de 2015 del Servicio de Evaluación Ambiental de Antofagasta. Resuelve consulta de pertinencia de ingreso al SEIA del proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón” (RCA N° 0168/2013). |