

## **APRUEBASE PLAN DE DESARROLLO COMUNAL**

DECRETO EXENTO: **001983**

CATEMU, 20 ABR 2018

### **VISTOS**

- 1°. Letra a) del artículo 6° de la Ley N° 18.695, "Orgánica Constitucional de Municipalidades".
- 2°. Certificado de Acuerdo N°137, según consta en el acta ordinaria N° 55 de fecha cinco de febrero de dos mil dieciocho, que aprueba el Plan de Desarrollo Comunal, de manera Unánime.
- 3°. Letra a) del artículo 65, de la Ley N° 18.695, "Orgánica Constitucional de Municipalidades".
- 4°. En uso de las facultades y atribuciones que me confiere los artículos 12, 56 y 63 letra d) de la Ley N°18.695, "Orgánica Constitucional de Municipalidades" y sus modificaciones.
- 5°. Por razones de buen servicio.

### **CONSIDERANDO**

- 1°. Sentencia de Proclamación del Tribunal Electoral Regional de Valparaíso, de fecha 01 de diciembre de 2016,
- 2°. Acta de Constitución del Concejo de la Municipalidad de Catemu, de fecha 06 de diciembre de 2016,
- 3°. Decreto de Nombramiento N° 10.878, de fecha 05 de diciembre de 2016,
- 4°. Y en mi calidad de Alcalde.

## **DECRETO**

**APRUEBASE**, Plan de Desarrollo Comunal 2018 – 2022.

### **INTRODUCCIÓN**

El presente resumen ejecutivo reúne una síntesis de los cuatro capítulos que aborda el "Estudio de Actualización del Plan de Desarrollo Comunal de la comuna de Catemu".

Para el levantamiento del estudio y posterior caracterización de la comuna, se realizó la revisión secundaria de fuentes formales, dispuestas en los diferentes niveles ministeriales a nivel regional y naciones, poniendo énfasis en las temáticas que definen y caracterizan el entorno natural, social y cultural de la comuna de Catemu.

En esta etapa se agregó la información obtenida de 33 eventos participativos con la asistencia de 372 actores comunales en talleres temáticos, entrevistas, *focus group*, reuniones directivas, concejales, representantes de organizaciones comunitarias y sociedad civil, participando de nueve rondas de talleres, junto a más de 16 entrevistas a las unidades de gestión municipal.

La metodología propuesta en la fase participativa comunitaria, considero el método de Árbol de Problemas, proceso que considero un total de 9 rondas de talleres, que abordaron los distintos componentes sectoriales, respecto a su potencialidad y deficiencias. Ambos procesos metodológicos sirvieron de insumos para elaborar la imagen objetivo y establecer los Lineamientos Estratégicos, lo que en definitiva fueron dando forma a la propuesta de planificación en inversión en el horizonte propuesto al 2022, plazo establecido por el Equipo Gestor del municipio.

El análisis de la participación de ambos sectores (Equipo Gestor y Comunidad), permitieron priorizar las iniciativas de inversión, dando origen al Plan de Acción. Las que posteriormente fueron ubicadas en una matriz, para el periodo 2018 – 2022. Identificando las fuentes de financiamiento. Lo anterior plasmado en un Plan de Inversión que determino un total de 182 iniciativas, distribuidos a 5 años con un monto de M\$ 14.828.343 (Catorce mil ochocientos veintiocho millones trescientos cuarenta y tres mil pesos chilenos). En anexos se incluye la totalidad de las iniciativas de inversión propuestas y su respectivo cronograma de financiamiento.

Completa este resumen ejecutivo con la presentación de un sistema de seguimiento y evaluación de la aplicación del Plan de Acción, incluyendo indicadores para ajustar paulatinamente la gestión hacia un mejor estado institucional.

### **Características generales de la comuna**

Catemu es una comuna perteneciente a la Provincia de San Felipe de Aconcagua, Región de Valparaíso. Está ubicada en la latitud 32°38' Sur y longitud 71°02' Oeste, posee una superficie total de 361,6 km<sup>2</sup>. La representación de sus límites comunales, están orientadas: al norte con Cabildo, al este con San Felipe y Putaendo, al sur con Panquehue y Llaillay, y al oeste con Hijuelas y Nogales.

Se encuentra emplazada a lo largo de 15 km de largo, con orientación norte a sur entre los Altos de Putaendo y Altos de Catemu. Dentro del contexto intercomunal el Valle de Catemu posee una ubicación estratégica dentro de la Provincia de San Felipe, destacada por la rótula que define el cruce del corredor oriente-poniente entre Chile y Argentina (parte de uno de los Corredores Bioceánicos). Presentándose dos rutas al paso de conectividad internacional, la carretera 5 Norte, eje principal del flujo norte-sur, y el enlace de la ruta internacional CH 60, la cual la convierte en una las principales rutas del país.

Así mismo, considera la conectividad con unos de los principales pasos fronterizos con la República de Argentina. Además, de permitir una cercanía con los principales centros urbanos del país, distante a unos 97,9 km de Santiago y 106,8 km de Valparaíso.

### **División territorial de la comuna**

Catemu se extiende espacialmente, desde las riberas norte y sur del Río Aconcagua, en donde se ubican las localidades del Arrayan, Santa Margarita, San José, Reinoso, La Redonda y Santa Isabel. Hacia los cordones montañosos internos se ubican los sectores de El Ñilhue, Los Cerrillos. A partir de este último se inicia una apertura del Valle de Catemu, ubicándose desde Sur a Norte las localidades de Las Compuertas, El Seco (Alto y Bajo), El Cobre, La Colonia, Santa Rosa, El Carmelo, ubicándose hacia el poniente la localidad de Los Corrales.

### **Antecedentes geográficos**

Catemu presenta un relieve en formación de cordones montañosos, en donde se origina un valle colgado que se abre hacia superficies planas. El río Aconcagua y sus cuencas interiores han determinado la morfología del valle, -y de la región-, por lo que, los cursos de agua, sus valles, terrazas, lomas y serranías constituyen los principales elementos geomorfológicos característicos de toda la Provincia de Aconcagua, conformando el valle principal, valles transversales, además de cuencas menores y rinconadas.

El origen volcánico y sedimentario de estas montañas, explican la existencia de importantes minerales como el cobre, el oro y la plata en la región, donde adquieren importancia económica desde la colonia chilena hasta hoy (SINIA, 2017)

La parte de la comuna que está influenciada por el río Aconcagua tiene el típico desarrollo geomorfológico dado por periodos de crecidas históricas, con terrazas de diferente antigüedad y suelos con influencias recientes de material transportado por el río. El río Aconcagua es un importante aportador de sedimentos, tema que ha sido estudiado por su importancia para el riego, la regulación y la construcción de embalses, considerados en Putaendo, Puntilla del Viento y en Catemu.

Respecto a los usos de suelo, según los antecedentes recopilados por el Sistema de Información Territorial de CONAF 2016, la comuna de Catemu presenta una superficie total de 36.190,8 ha las cuales se distribuyen en: 46,43% a bosques; 33,93% praderas y matorrales; 16,74% uso agrícola; 1,75% área urbana e industrial; 1,13% sin vegetación y 0,01% cuerpos de agua.

#### **Antecedentes agroclimáticos**

Según los antecedentes Agroclimáticos temporada 2011/2012, Censo Agropecuario 2007 e información Bioclimática de Chile, señalan que la región mediterránea semiárida corresponde con bastante exactitud a las provincias de Santiago y Valparaíso y una pequeña parte de la Provincia de Aconcagua, señalándose a Catemu como parte de esta región, es decir con un clima mediterráneo semiárido, con concentración de precipitaciones de 419 mm/año promedio en los meses de invierno y periodos de sequía en verano.

#### **Antecedentes del recurso hídrico**

Uno de los recursos más representativos en la comuna es el río Aconcagua. Su régimen hidrológico es de carácter pluvio-nival, el cual presenta mayores caudales durante la época invernal, periodo en el cual se concentra más del 90% de las precipitaciones anuales.

Se desarrolla en el extremo sur de la zona de los Valles Transversales o Semiárida, en la V Región de Valparaíso. Su superficie alcanza 7.340 km<sup>2</sup>, y su rumbo se extiende 161 km de este a oeste. Administrativamente se encuentra dividido en cuatro secciones, más la sección del río Putaendo que ha operado separadamente.

Catemu está inserto en la segunda sección: Esta comprende desde el puente carretero del Rey, hasta el lugar donde pasa el río Aconcagua frente a la puntilla de Romeral, donde se ubica aproximadamente la estación fluviométrica Aconcagua en Romeral. Sus principales afluentes corresponden al río Putaendo que llega junto con el estero Quilpué o San Francisco al comienzo de la sección y estero Catemu al final de la sección, por el lado norte; y los esteros Lo Campo y Los Loros o Las Vegas por su lado sur en su parte final de la sección.

A los efectos de asegurar el riego para los diversos usos agrícolas y pecuarios ubicados prácticamente a lo largo de todo el valle, la comuna cuenta con una red de canales, los que toman sus aguas del Río Aconcagua. Dicha red de canales se desarrolla a lo largo del pie de cerros por ambas riberas del Estero de Catemu, recorriendo el valle y bajando suavemente por ambas riberas, de norte a sur, y también, a lo largo del semi valle ubicado en la ribera poniente del Río Aconcagua, recorriéndola en sentido poniente – oriente. Dicho sistema desde el sector norte de la comuna hasta el lugar de emplazamiento de la ciudad – cuya cota de altura aproximadamente se de 420 m.s.n.m. – posee un desnivel total de unos 50 mts en su desarrollo (cota aproximada superior más alta de canal 470 m.s.n.m.)

Las cuencas comunales determinan los aportes pluviométricos principales de la comuna de Catemu, distinguiendo 5 cuencas principales, y 2 sub-cuencas (insertas en IV y V)

- I Cuenca Río Aconcagua
- II Cuenca Oriente Ñilhue
- III Cuenca Oriente Cerrillos
- IV Cuenca Estero de Gómez
- IV - 1 Sub Cuenca Poniente Estero Catemu
- V Cuenca Poniente Estero El Seco
- V - 1 Sub Cuenca Poniente Los Corrales.

La superficie total comunal aportante del sistema de cuencas alcanza a unas 35.300 hectáreas, una vez descontadas todas las superficies de las ocupaciones de tipo urbanó y sus sectores aledaños semi urbanizados y/u ocupados, las que alcanzan a unas 825 Has. El grueso de la superficie de cuencas, es similar entonces con la superficie comunal. Cabe mencionar que, de las ocupaciones de tipo urbano referidas, aproximadamente un 26 % se desarrolla sobre la cota de canal más alto. La cuenca de mayor importancia corresponde a aquella ubicada más al norte de la comuna (Cuenca IV) y alcanza a más de 9.500 has. En un rango de aproximadamente la mitad de esa cuantía, le siguen en magnitud, la Cuenca Poniente Estero El Seco (Cuenca V), y la Cuenca Oriente Cerrillos (Cuenca III).

La flora natural del valle de Catemu, se caracteriza por la presencia de matorrales espinosos de las serranías y bosque esclerófilo. Su principal característica, desde el punto de vista botánico es su heterogeneidad, dominando la condición xerófila de los arbustos espinosos.

También se aprecian especies introducidas, como álamos (*Populus alba* y *populus nigra*), eucalipto (*Eucalyptus* sp.), pino insigne (*Pinus radiata*), sauce (*Salix babylonica*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), aromos (*Acacia delbata*), observándose en lugares históricos (casas patronales antiguas, como Los Cerrillos, Las Compuertas, Las Varillas) la presencia de algunas araucarias (*Araucaria heterophylla*), además de pintorescas alamedas con plátanos orientales (*Platanus orientalis*) (San Carlos y Santa Rosa).

Las principales malezas presentes en la zona y que causan problemas en los cultivos: galega (*Galega officinalis*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), chufa (*Cyperus esculentus* y *C. rotundus*), pata de jaiba (*Sorghum halepense*) y correhuela (*Convolvulus arvensis*).

Este tipo de vegetación está adaptado a precipitaciones especialmente de invierno y cercanas a centros urbanos, por lo que está modificada en cuanto a su estructura y composición de especies.

En los sectores más soleados de orientación norte, se encuentran arbustos como el guayacán, algarrobo, quillay, molle y otros asociados al espino. En la zona más húmedas como fondos de quebradas se pueden encontrar litres y quilas.

La avifauna está compuesta por aves granívoras e insectívoras como perdices, codornices y tórtolas, diuca, chincoles, loicas, picaflores y tordos. También son comunes los reptiles y mamíferos menores como el zorro culpeo, quique y roedores. La mayor cantidad de aves se encuentra en el curso medio del río Aconcagua, destacando colonias de garzas y gaviotas en el verano. El estuario del río comprende a un ecosistema de tipo humedal y de alto interés científico, en el que existe una gran riqueza florística con gran cantidad de aves migratorias del hemisferio norte y variedad de especies endémicas.

#### Antecedentes demográficos

De acuerdo al Censo 2002, la población comunal se registraba en 12.112 habitantes, hoy según las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) e informes Vitales, (2012) se



proyecta una variación intercensal positiva del 8,7% en el 2015 con 13.960 habitantes. Esta proyección está concentrada en un 57,7% en la zona urbana y el 42,3% en la zona rural de la comuna.

La distribución por sexo en el territorio comunal se manifiesta con un predominio del 50,97% a hombres (7.115), por sobre un 49,03% de mujeres (6.845).

Los cambios por grupos de edad poblacional experimentados por la comuna de Catemu, son consistentes con la realidad nacional, la cual sitúa a Chile como uno de los países en "transición demográfica avanzada", fenómeno que se caracteriza por un envejecimiento de la población producto de la combinación de tres factores: a) el descenso de la fecundidad; b) la disminución de la mortalidad y c) el aumento de la esperanza de vida al nacer.

Esta variación intercensal ha generado en la comuna una disminución de la población de niños menores de 14 años y un aumento de la población adulta de 64 años y más. En consecuencia, la comuna de Catemu presenta un índice de dependencia promedio proyectado hacia el 2020 del 60% al igual que la provincia y la región.

Un hito importante es el aumento progresivo de la población inmigrante en la comuna, los cuales, si bien, no se cuenta con datos formales, en comunicación personal con encargada de organizaciones comunitarias se estimarían en alrededor de 400 personas, en su mayoría de origen Haitianos.

#### **Antecedentes de pobreza**

A partir de la encuesta CASEN 2013 se inició un proceso de cambio en la forma de medir la pobreza en el país, utilizando dos metodologías: metodología unidimensional o "tradicional" pues utiliza el nivel de pobreza según ingresos, y la otra metodología es la "multidimensional" pues incorpora cuatro variables. Esta última, entrega como resultado un nivel de pobreza superior al que se registra según la metodología tradicional. En ese contexto se tiene que, el año 2013, según la metodología tradicional la incidencia de la pobreza llegaba a 7,8% a nivel nacional, mientras que, de acuerdo a la nueva metodología de medición se obtiene un resultado de 14,4% para el mismo año.

Otro elemento relevante a destacar, se refiere a la incidencia de la pobreza por zona (urbana y rural). De acuerdo a la nueva metodología de medición, la pobreza en zona rural es significativamente más alta que en zona urbana, brecha que no se reflejaba conforme a la metodología tradicional, que fijaba una línea de pobreza menos exigente para zonas rurales.

La Incidencia de la pobreza a nivel comunal, según la metodología Tradicional SAE, la CASEN 2011 señala que el 5,3% de población se encuentra en situación de pobreza, es decir 4,5 puntos de disminución porcentual, respecto al año 2009 pudiendo señalar como información secundaria (Reportes Comunal, Catemu, febrero 2014) que corresponde a una tasa inferior a la tasa registrada a nivel nacional (14,4%) y regional (16,9%), como vimos anteriormente.

Respecto al cálculo que incorpora la nueva metodología e indicadores multidimensionales SAE, e imputación de medidas por conglomerado (IMC) para los años 2011- 2013 se señala que, resultan significativamente más alta respecto al método SAE tradicional.

Hecho distinto ocurre durante la medición 2013, en donde se observa una disminución porcentual significativa del 21,1%, aun cuando está por sobre el índice provincial (15,60%) y regional (14,40%). No obstante, esta reducción del 9% deja en evidencia un esfuerzo importante en la gestión del municipio para reducir la desigualdad socioeconómica de la comuna

En definitiva, la información expuesta, señala que ambas mediciones (por ingreso y multidimensional) confirman que existe una tendencia a la baja en los índices de pobreza cuando se comparan ambas mediciones.



## Educación

Los indicadores educacionales de la población en la comuna de Catemu, durante los Reportes Comunales y la Casen 2006 señalan que la tasa de analfabetismo ha ido oscilando entre el 8,1% (2000); 5,5% (2003) y 6,4% (2006) por sobre el 4% del país.

La escolaridad promedio de la población de Catemu, ha ido subiendo gradualmente de 7,6 a un 8,7 para el 2006. En igual años, el país mostraba tasas mayores de 9,9 a 10,1. No obstante, ambas rezagadas de la media nacional. Hoy observando las estadísticas del 2011 para las provincias del Aconcagua, el promedio se sitúa entre 9 a 11 años, siendo el rango medio 10 años de escolaridad.

El DAEM es el organismo encargado de administrar y cautelar el cumplimiento del marco curricular nacional, los programas y normas técnico-pedagógicas emanadas del Ministerio de Educación, se apoya en la labor profesional que realizan dos elementos bajo su control.

El sistema educativo municipal de la comuna cuenta con siete escuelas rurales de nivel básico, las cuales se encuentran dispersas entre las localidades: El Cobre, La Colonia, Los Cerrillos, Las Compuertas, El Ñihue, San José, Santa Margarita, y dos escuelas en el sector urbano: Escuela María Teresa del Canto y su Anexo. En la sede anexa funciona el Centro de Capacitación Laboral (CECAL) para atender alumnos y alumnas con capacidades diferentes.

La educación media, está representada por el Liceo Polivalente Fernando Silva Castellón, el cual el año 2013 se reconvierte a una modalidad polivalente integrando carreras técnicas al sistema científico – humanista, logrando concretar las primeras carreras técnicas en las áreas de construcciones metálicas, electricidad y laboratorista químico para optar al título de Técnico de nivel medio. Esta importante iniciativa surge de la necesidad de potenciar y preparar a los alumnos, en áreas de demanda de mano de obra calificada, de parte de empresas locales como externas a la comuna. En ese proceso conto con la Gestión de la municipalidad de Catemu, el apoyo del Ministerio de Educación y la empresa privada Anglo American, división Chagres.

La comuna cuenta con dos establecimientos particulares subvencionados: Escuela Agrícola Salesiana, ubicada en el sector de Las Varillas y el Colegio California ubicado en el sector urbano de la comuna. Ambos establecimientos de nivel técnico profesional.

La población en edad escolar (4-19 años) se estima en 4.169. Sobre ello, la cobertura asciende a un 42%. Es importante señalar el sostenido aumento de las matrículas en los establecimientos de la comuna, principalmente del liceo Polivalente de Catemu, dado fundamentalmente por la nueva y atractiva oferta educativa que presentan sus carreras en las áreas de electricidad, estructuras metálicas y laboratorista químico para optar a un título técnico de nivel medio.

Durante el 2016 se registró un total de 1.647 matrículas, un incremento del 6,3% respecto al año 2015, siendo la educación básica y medias las mayores alzas. Este incremento le permitió posesionarse entre las 10 comunas a nivel nacional con mayor aumento de matrículas en la educación municipal, terminando con ello, el éxodo de alumnos de 8vo básico a colegios de la provincia.

Uno de los aspectos que se le asigna un gran valor, es la puesta en vigencia, desde abril del 2008, a la Ley 20.248 de Subvención Escolar Preferencial (SEP). La cual se han ido incorporando gradualmente desde el nivel básico, y durante el 2013 se incorpora el nivel de enseñanza Media, cubriendo de esta manera todos los niveles de educación municipal.

Esta ley entrega recursos del Estado para mejorar la equidad y calidad educativa de los establecimientos educacionales subvencionados del país. Permitiendo mejorar los aprendizajes de los alumnos, según la elaboración de un plan de mejoramiento educativo a cuatro años, el cual consiste en cuatro etapas: Diagnóstico, Definición de metas, programación anual y sistema de monitoreo.



En el Plan SEP (PM-SEP) se han incorporado gradualmente las asignaturas de aprendizaje, comenzando el año 2009 con Lenguaje y Comunicación; 2010 con Matemática; 2011 con Ciencias Naturales y el 2012 con asignatura Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

A partir del año 2012 los planes de mejoramiento educativos son evaluados anualmente, lo que define la categoría en que cada establecimiento permanecerá. (Indicadores de Desempeño alto, Desempeño Medio-Bajo, Desempeño Insuficiente).

Respecto a la calidad de las Instalaciones e Infraestructura, el PADEM 2017, señala que las condiciones de las instalaciones en los establecimientos municipales serían buenas pero insuficiente.

Esta misma fuente señala que los recursos en bibliotecas, laboratorios, talleres, espacios deportivos en general son buenas. Sobre ello, el 87,5% de los establecimientos educacionales cuenta con Centros de Recursos para el aprendizaje: Los Cerrillos, El Ñihue, María Teresa Del Canto Molina, El Cobre, La Colonia, Santa Margarita, Liceo y San José.

El universo total de profesionales de la educación en la comuna, es de 224. De los cuales 145 son docentes de aula; 68 Asistentes de la educación y 11 funcionarios del Departamento Educacional Municipal (DAEM).

Sobre el análisis de las evaluaciones docentes se plantea que, los profesores evaluados año a año, se concentraron en el nivel COMPETENTE, resaltando el significativo aumento a partir del 2014 de 17 (63%) profesores a 19 (86,3%) en el 2015. Dicha situación se ve mejor reflejada en el 2016 con la migración del 10,7% de profesores al nivel DESTACADO, y en consecuencia una disminución del universo del nivel Competente a un 75%, seguido por una leve alza del nivel básico.

Respecto a los resultados del SIMCE 2012 se destacan los establecimientos rurales con promedios sobre la media regional, como escuela Santa Margarita, El Ñihue logrando la obtención de excelencia académica en el año 2016, en porcentajes 60% y 100% respectivamente.

#### Potencialidades de la educación comunal municipal

- La oferta de carreras técnicas de nivel medio impartidas por el liceo Polivalente Fernando Silva Castellón, ha permitido aumentar las matriculas de manera significativa en la comuna, generando en padres y apoderados una opción que representa viabilidad económica y unidad familiar.
- Contar con la gestión de la autoridad local para el desarrollo de una educación de nivel superior con presencia en la comuna.
- Incremento de las matriculas a nivel infantil.
- Universo de profesores con una progresiva migración hacia el nivel destacado, encontrándose la gran mayoría en competente.
- Aumento progresivo de los resultados del SIMCE, destacándose escuelas rurales.

#### Factores críticos

- El SIMCE es un instrumento de evaluación que no tan solo evalúa el dominio de los estudiantes de temas del currículo escolar, sino que también pone en evidencia la gestión realizada por los equipos que lo intervienen. En ese sentido, la capacitación de perfeccionamiento de los docentes debe permitir siempre la mejora de la enseñanza impartida, incrementando año a año los niveles de calidad de educación. Como resultado de ello, será importante mantener los esfuerzos docentes que han permitido el avance de los niveles COMPETENTE a DESTACADO.
- Existe un alto grado de vulnerabilidad socioeconómico de los alumnos de la comuna.
- Respecto a las estrategias del mejoramiento continuo de los procesos de aprendizaje, importante será mantener los programas y planes de fortalecimiento y perfeccionamiento docente, al mismo

tiempo generar lineamientos articuladoras entre Salud, Social, Senda, OPD, deporte, entre otras, para potenciar las redes de apoyo a la familia, sobre el entendido que estas representan modelos formadores de conductas valóricas, saludables y respetuosas para el alumno, y entrar a un modelo de educación más inclusivo e integrador, utilizando como herramientas: la calidad de la educación, la cultura, la prevención y el deporte para mejorar la calidad de vida de los niños y jóvenes de la comuna.

- Otro aspecto fundamental para generar un mejor aprendizaje de los alumnos es contar con las mejores instalaciones y condiciones e infraestructura, permitiendo la utilización de todos los recursos necesarios para que el alumno descubra y explore este mundo ya globalizado.

## Salud

El Centro de Salud Familiar (CESFAM) de Catemu es dependiente del Servicio de Salud de Aconcagua, el cual pertenece a la red asistencial de Valparaíso. Dentro de la red local, cuenta con Hospital de Llaillay, Hospital San Camilo, Hospital San Juan de Dios de los Andes. Cuenta con una red primaria de 6 estaciones médico rural, distribuidos en las localidades de Santa Isabel, Reinoso, San José, Las Compuertas, El Seco Alto y El Ñilhue; un Centro Comunitario de Salud Familiar y un Servicio de Urgencia (SUR)

Desde el año 2015 al 2017 la dotación del establecimiento creció de 72 a 81 funcionarios (11%) aumentando las categorías A (médico – odontólogo), categoría B (terapeuta ocupacional, kinesiólogo, educadora de párvulos), categoría F: conductor.

La población usuaria validada a septiembre del 2016 por el CESFAM es de 14.011 personas. De este universo, se tienen un 48,8% de su población de sexo masculino, y un 51.1% corresponde a población de sexo femenino. Esto difiere al comportamiento nacional, donde la población femenina presenta un mayor porcentaje (50,73%) que la masculina (49,26%).

La mayor parte de la población usuaria se concentra en la proporción adulta, adulto mayor y adolescente.

Según los datos anuales del Servicio de Salud Aconcagua, el índice de ruralidad corresponde al 45%. Sin embargo, con los datos locales la población rural alcanza al 58.5%, correspondiente a las localidades de El Arrayán, Santa Margarita, San José, Reinoso, Santa Isabel, El Ñilhue, El Pimiento, Las varillas, La Colonia, El Cobre, El Seco, Las Compuertas, Las Mercedes, Santa Rosa, El Carmelo, El Quebrachal, El Paquial, Los Corrales, Las Marías, Las Mercedes y Cerrillos. La población urbana, según los datos propios, alcanza un 41.5% y se distribuye en las localidades de San Carlos, Catemu Centro, Cerro San José y Chagres.

Respecto a la previsión de salud, la mayoría de la población de Catemu pertenece al sistema público, un 79,7% de la población se encuentra afiliada a FONASA y un 4% es del sistema previsional de Isapres, 16,3% pertenece a otros sistemas previsionales.

De acuerdo a los antecedentes entregados por La Dirección del CESFAM, el número de consultas médicas realizadas el 2016 fue: CESFAM con 52.231 consultas; CECOF con 5.949 y SUR con 20.954.

La mayor cantidad de consultas por Área Profesional se asocia a medicina, en donde la morbilidad concentra 17.874 consultas en el año, seguida por consultas dentales con 9.319 y matrona (consultas y controles) con 4.483 consultas. Mientras que el CECOF concentro en el mismo orden 1981 consultas médicas y 1767 consultas dentales.

Las consultas o controles más frecuentes de la población se asocian a: Enfermedades del sistema respiratorio, que alcanza al 30.86%, mostrando un aumento del 16.5% en relación al 2015 (24,3%); Enfermedades del sistema osteomuscular se mantienen en un segundo lugar de prevalencia (13.19%), pero con un leve descenso comparado al año anterior.



El perfil de consultas señala que de enero a la fecha de corte octubre 2016, la tasa de consulta medida de Catemu es de 1,3 por usuario inscrito. Los grupos más vulnerables de la población son quienes concentran las tasas más altas, niños menores de 9 años y adultos mayores de 65 años y más.

Al analizar la tasa de consulta integral de la comuna, comprendidas por las consultas de morbilidad, servicio urgencias y salud mental (CESFAM y CECOSF), la atención de la población general sube de 1,3 a 1,73.

La clasificación de enfermedades más prevalente, son el sistema respiratorio (30,86%), enfermedades osteomusculares (13,19%), factores que influyen en el estado de salud y contactos con los servicios de salud (7,66%) enfermedades infecciosas y parasitarias (5,96%), traumas, enfermedades del sistema circulatorio están por sobre el 4%.

Las causas de muerte contabilizadas al 2015 se concentran en Enfermedades Aparato Circulatorio, Tumores y Enfermedades Aparato Respiratorio. Estas causas de muerte son semejantes a las registradas a nivel regional y nacional.

Sobre los indicadores biométricos, y sus fuentes la CASEN 2012, se puede estimar que Catemu se encuentra levemente bajo la tasa de natalidad promedio nacional (13,97) con un 13,56% situación que comparte con la región.

Respecto la tasa de mortalidad general, Catemu y el país muestran tasas levemente inferiores a las observadas en el contexto regional y provincial (6,5 y 5,9) siendo la tasa promedio 5,93% de muertes por cada 1000 habitantes.

La tasa de mortalidad infantil (información no registrada por la Casen 2012 para la comuna de Catemu) muestra un mayor índice de mortalidad infantil en la provincia de San Felipe con un 10,8 %. Mientras que para el país y la región comparten el mismo porcentaje de 7,4 y 7,6 respectivamente. Cabe recordar que la tasa de mortalidad infantil corresponde a 7,02 muertes por cada 1000 habitantes.

Las principales causas que ocasionan la pérdida de los Años de Vida Potenciales (AVPP) durante el 2011 en la comuna de Catemu, de mayor a menor daños, se asocian a: tumores malignos, aparato circulatorio, lesiones autoinflingidas y accidentes de transporte

Respecto a los gastos per cápita el 2016 el ingreso presupuestario ascendió a \$1.972.980.000, pese haber subido en un 8,2% debido al aumento en el valor per cápita basal, los buenos indicadores y la recuperación del per cápita perdido, sigue persistiendo la falta de un mayor aporte municipal. Los gastos que han aumentado considerablemente a partir del 2016 es farmacia, especialmente en insumos de enfermería los cuales pasaron de \$7.000.000 a \$17.500.000, debido al acceso a las nuevas prestaciones y la nueva central de esterilización, los cuales demandan gastos mayores.

Durante los últimos tres años, el CESFAM de Catemu ha mantenido un aumento significativo de los indicadores de gestión en salud. En consecuencia, para el 2016 el cumplimiento de metas sanitarias (Ley 19.831) fue de 99,16%. El índice de actividad alcanzó la cobertura de 93% y las garantías explícitas en salud fueron de un 100%, dando respuesta oportuna a 1.736 patologías AUGE.

#### Potencialidades de la salud comunal

La ubicación del nuevo CESFAM, ha permitido al sector del Arrayan poner en valor no tan solo el servicio de sus prestaciones, sino también, le ha permitido en estos tres años ir generando un sentido de pertenencia e identidad de su gente, aspecto muy positivo a pesar que en el sector existen varias deficiencias en saneamiento e infraestructura vial.

La estrategia del servicio de salud del CESFAM ayuda y contribuye a fortalecer las iniciativas, programas o proyectos con las otras unidades interinstitucionales de la comuna.



Un recurso humano con la convicción y compromiso para disminuir las brechas y plasmar a través de la trazabilidad de sus procesos internos, la mejora continua de sus competencias de salud, capacitando a los equipos en temáticas como: Gestión de calidad en salud y acreditación de los establecimientos de salud, modelo de Atención de Salud Familiar, resolutivez, satisfacción usuaria, entre otros, realizando consultas y procedimientos más allá de lo esperado con los recursos disponibles.

Durante los últimos tres años, el CESFAM de Catemu ha mantenido un aumento significativo de los indicadores de gestión en salud. En consecuencia, para el 2016 el cumplimiento de metas sanitarias (Ley 19.831) fue de 99,16%. El índice de actividad alcanzó la cobertura de 93% y las garantías explícitas en salud fue de un 100%, dando respuesta oportuna a 1.736 patologías AUGE.

#### Factores críticos

En el ámbito de la salud, la mayor complejidad que debe superar el sistema comunal, tiene que ver con la cobertura rural. Situación que fue priorizada por la comunidad, respecto a la distancia de los poblados hacia el centro urbano donde se encuentra el CESFAM. Ello se agrava por la falta de un transporte público que permita una frecuencia de traslado adecuado y continuo. En tal aspecto, la comunidad expresa que esto constituye una limitante para el acceso del servicio de salud, ya sea por la pérdida de horas, o la oportuna atención requerida. Lo anterior en desmedro de la población más vulnerable como lo son niños y adultos mayores.

El área de salud concentró el 9,78% de las áreas priorizadas por la comunidad, y una de las problemáticas que más se repitió fue la desconformidad de los usuarios con la Plataforma de Gestión de Agendas Médicas, existiendo –según la comunidad– un alto nivel de saturación de la línea telefónica, aun cuando se realicen las llamadas al día siguiente, siendo justamente la población del sector rural la más afectada. En este mismo porcentaje, se planteó el mejoramiento de la infraestructura y equipamiento de los Centros de Salud Rural.

El presupuesto seguirá siendo un factor crítico para abordar y disminuir las brechas en los déficits de horas de recurso humano: médico, odontólogo, enfermera y matron (a).

#### Oportunidades o Desafíos

Uno de los desafíos importantes a considerar será potenciar la comunicación y el trabajo intersectorial, en temáticas preventivas que consideren factores de riesgo a la población, como obesidad infantil, cuidado adulto mayor, consumo de alcohol y drogas, embarazo adolescente, entre otras.

Consolidar la formación del CECOF a través de la promoción y difusión de políticas que contribuyan a salvaguardar la representatividad de sus integrantes sectoriales.

Fortalecer y potenciar a los equipos gestores o involucrados para velar y asegurar el mejoramiento continuo de los procesos internos que implica la Certificación de Calidad del CESFAM.

Seguir fortaleciendo los programas de salud en los diferentes rangos etarios que presentan mayor nivel de vulnerabilidad (infanto-juvenil/adulto mayor/embarazadas) e implementar programas de capacitación dirigida a los funcionarios en temáticas de gestión de calidad y especialidad clínica.

#### **Cultura**

La oferta cultural programática es gestionada por el municipio y DAEM, incluye diversas y variadas manifestaciones artísticas, como: El tradicional Show de Verano y la Fiesta de la Chaya, Obras de teatro, encuentros folclóricos nacionales e internacionales, Celebración del mes de la Familia (organizado por el DAEM), encuentros de Coros escolares y de Adultos Mayores y Presentación de Orquestas de cuerda comunal.

Uno de los hitos más relevantes en materia de cultura, ha sido la creación del Ballet Folclórico Municipal, el cual se presentado en varias oportunidades en escenarios regionales y nacionales, recibiendo una muy buena crítica del público, situación que le genera constantes invitaciones a festivales masivos a nivel nacional.

También se cuenta con una biblioteca municipal, con zona *wifi*, y espacios cómodos para la lectura, es una biblioteca moderna con predominio de libros (6.103) con temáticas sobre novelas, cuentos infantiles, culturales, geografía, religión, diccionarios Atlas, historia, entre otras, todos ellos contemporáneos. Cabe señalar que anualmente se realiza un recambio de libros, los cuales son propuestos por los mismos usuarios.

La biblioteca tiene como objetivo principal incentivar a la comunidad a ingresar al mundo de la lectura, estimulándolos a la participación de concursos literarios, spot publicitario, entre otros. Dentro de sus servicios, se señalan: préstamos de libros, incorporación de nuevos usuarios a la Biblioredes, Capacitación Digital, rescate al Patrimonio Fotográfico, Taller de manualidad, Cuenta cuento, Bibliocine, entre otras. Es importante señalar que la Biblioteca Municipal se encuentra entre las 10 mejores evaluadas a nivel Regional, obteniendo dos premios consecutivos en las categorías infantil, y mejor biblioteca, se agrega este año el premio a mención honrosa categoría Comic.

Este espacio también ha permitido realizar actividades culturales o ceremonias municipales (apertura o cierre de programa, entre otros) pudiendo albergar hasta cien personas, aun cuando es relevante, no cumple con la infraestructura necesaria para realizar actividades culturales masivas.

La cultura se ve representadas por 25 organizaciones, las cuales se encuentran con personalidad jurídica vigente, pero sin vigencia de su Directorio, solo 1 se encuentra activa: Agrupación Social y Cultural La Familia.

Los problemas que la población levanto en el proceso de participación comunitaria se asocian a la falta de difusión, educación, promoción e infraestructura cultural<sup>1</sup>.

Sobre la priorización de problemáticas advertidas por la comunidad, se señala que se requiere una mayor promoción, difusión y fortalecimiento a:

- Una política de cultura comunal para una vida más sana y saludable
- Al rescate de niños y jóvenes en situación de vulnerabilidad social
- A la recuperación de espacios que permitan el encuentro familiar
- Al apoyo a organizaciones respecto a inversión de proyectos culturales comunitarios
- Al acceso a una oferta programática intercultural
- Al resguardo del patrimonio rural de la comuna
- A la infraestructura cultural

Este último, señala la importancia de la creación de un "Centro Cultural para la Comuna de Catemu" abierto, céntrico, robusto que permita la convocatoria masiva de eventos culturales, con una oferta programática intercultural, con espacio para la expresión de niños, jóvenes, adultos mayores, bandas artísticas locales, canto, pintura, etc., para la representatividad de la gente de Catemu.

Al mismo tiempo, se planteó el mejoramiento de los espacios comunitarios en los distintos sectores de la comuna, sean estos; plazas, áreas verdes, sedes para mejorar la calidad de vida de los pobladores, en especial los lugares de encuentro y recreación de los niños.

Se planteó una mayor difusión de las actividades que son realizadas en la comuna, a través de una actualizada y moderna página web.

<sup>1</sup> Cabe señalar que estas demandas fueron incorporadas y distribuidas luego como iniciativas, planes o programas en los diferentes Lineamientos Estratégicos del Plan de Acción comunal, es decir: Desarrollo urbano, Mejoramiento de la Gestión municipal, Gestión comunitaria y Participación y Recreación y Esparcimiento Social.

### Potencialidades de la cultura en la comuna

Estas se relacionan con las características de ruralidad que posee la comuna de Catemu, en donde se confronta el legado colonial de sus sectores y el avance urbano con las antenas *wireless*, viviendas sociales, mecanización de cultivos, etc. Es quizás por ello, que la población no tiene una identidad como comuna, le cuesta identificarse con algo, sobre todo a las nuevas generaciones. Sin embargo, este estudio justamente ha querido rescatar el valor histórico que posee la comuna, rescatando los hermosos paisajes de sus sectores, su gente, su patrimonio agrícola y minero. Es necesario resguardar los inmuebles de conservación histórica, viviendas patrimoniales, sitios arqueológicos, zonas de tránsito rural, paisajes naturales y la biodiversidad de sus ecosistemas naturales. Lo anterior ira generando un sello patrimonial que permitirá contribuir en el tiempo a la conformación de una identidad Local Territorial más definida a través de la preservación de su patrimonio cultural, el cual valora y mantiene.

Aprovechar las instancias de acercamiento que se han generado entre las organizaciones, departamentos municipales y la comunidad a través de actividades artísticas (fiesta costumbrista, festivales de adultos mayor, día de la familia, entre otras.) para fortalecer las vías que conduzcan a un empoderamiento comunal respecto a mejorar la calidad de vida e identidad cultural comunal.

Tener profesionales en las áreas de cultura, comunicación y difusión motivados, comprometidos y dispuestos asumir desafíos de tal envergadura

### Factores críticos

En Catemu existe poca infraestructura para el desarrollo de actividades artísticas, reconociéndose la biblioteca, pero no cuenta con la capacidad de espacio para la magnitud de eventos masivos. Por lo que no existe una infraestructura dedicada al encuentro sociocultural en la comuna.

Falta difusión y promoción de talentos artísticos en la comuna. En ese sentido, las organizaciones desconocen la posibilidad de participar en fondos concursables.

Existe una gran cantidad de organizaciones con su personalidad vigente, pero sin actividad. Las directivas no logran convocar, como tampoco informar sobre temáticas, promoción, postulación a proyectos, u obtenería a través de algún medio de difusión radial, web, entre otras. Cabe señalar que estas representan un 5,68% del total de organizaciones de la comuna, lo que refleja un importante interés de la población en participar y acercarse a espacios culturales y educativos. Evidentemente si se capturara este porcentaje, el escenario cultural de la comuna sería otro.

Finalmente, no existen escuelas formativas para niños, jóvenes y adultos en expresiones artísticas como teatro, danza, instrumentos musicales, orquestas juveniles, etc., como alternativa de recreación y desarrollo social/artístico.

### **Deporte y Recreación**

Según el reporte entregado por la secretaria municipal (octubre, 2017) en la comuna de Catemu existen alrededor de 34 clubes deportivos, de los cuales el 91% corresponden clubes deportivos de fútbol, el 9% restante a clubes de tenis, karate, pesca/casa y montaña.

Desde el punto de vista de convocatoria, sin duda el fútbol amateur congrega a un gran número de familias los fines de semanas disgregadas en todos los sectores de la comuna. Se suman cuatro escuelas de fútbol, siendo una de ellas dependiente del municipio.

Otra actividad importante en términos de deportes tradicionales son los clubes de huasos presentes en la comuna, con 7 clubes vigentes, además de un 1 club de rayuela. En ese mismo sentido, la asociación de huasos de la comuna es un importante aporte a la cultura patrimonial de la comuna, pues rescata las tradiciones folclóricas y de ruralidad del pueblo de Catemu.

Otro deporte que se ha ido posesionándose de manera aislada pero progresiva entre los niños y jóvenes de la comuna, es el ciclismo de descenso, llamado *Downhill*. Durante el 2017 Catemu fue el escenario del 1er Tour Nacional de *Downhill*, escogido por presentar la mezcla perfecta entre las exigencias técnicas de la pista (geografía, relieves pedregosos, pendientes accidentadas) y paisajes naturales (litres, maitenes, espinos) que convierten a estos cerros en uno de los spots más destacados del *downhill* nacional.

Sin duda uno de los hitos en materia de infraestructura deportiva, corresponde al polideportivo de alto estándar nacional, ubicado en el complejo campus deportivo Bicentenario de Catemu, el cual permite realizar todo tipo de disciplinas deportivas como basquetbol, baile entretenido, taekwondo, karate, entre otras.

#### Priorización de los Problemas

En los encuentros comunitarios la población pondero en un 5,43% la prioridad en el ámbito de recreación y esparcimiento, en donde el deporte es una de las formas de recreación más valoradas por la comunidad. Frente a ello, la comunidad señalo que:

- Falta difusión y promoción del deporte en la comuna
- Falta de espacios o recintos deportivos en sectores rural
- Falta difusión y promoción de fondos participativos comunitarios en las áreas de deporte y recreación.
- Falta de liderazgo desde la DIDECO para llevar o articular iniciativas deportivas en la comuna.
- La falta de promoción de otras disciplinas deportivas, la cual permitan potenciar a nuevos exponentes de disciplinas como el *skate*, *downhill*, basquetol, patinaje entre otras, a fin de abrir espacios de recreación para la familia, en especial los niños, jóvenes y adultos mayores.

#### Potencialidades del deporte en la comuna

Sin duda contar con un Complejo deportivo de alto estándar permite el desarrollo masivo del deporte en la comuna.

Las instalaciones deportivas de los establecimientos educacionales para ser aprovechados en secuencias de planificación estratégicas por la comunidad rural.

Catemu cuenta con un gran potencial geográfico y paisajístico para el desarrollo de deportes *outdoor*, como senderismo, caminatas, ascensiones, pesca, *trekking* y *downhill* que es atractivo potenciar, pensando en los intereses de las nuevas generaciones y la promoción de una comuna turística y saludable.

#### Factores críticos

La infraestructura con mayor equipamiento deportivo en los sectores rurales, se ubica en los colegios municipalizados rurales. Son en general, de uso exclusivo de la comunidad educativa, a excepción cuando se utilizan para alguna actividad masiva extraescolar que se desarrollan a lo largo del año escolar (revistas de gimnasia, convivencias, aniversarios, licenciaturas, carros alegóricos) por lo que no es de acceso libre o coordinado entre la comunidad educativa y la comunidad organizada. El que ello no ocurra genera una pérdida de encuentro familiar de jóvenes principalmente y falta de representatividad local de la comunidad.

Entendiendo la importancia de los recursos municipales asignados en materia de infraestructura y equipamiento social y educativo, se piensa que resultaría más eficiente y eficaz, la utilización de ellos, en la medida que se obtenga un mayor beneficio social del mismo, en ese sentido se pudiese generar una estrategia que una los componentes educación, social, deportiva y cultural para que permita el máximo de aprovechamiento de las instalaciones que allí se invierten.

Al igual que la falta de recintos e infraestructura deportiva, la falta de difusión y promoción en temáticas deportivas o vida sana, no estimula a la población a iniciar un camino hacia una cultura sana y deportiva, con interés en desarrollar otras disciplinas que no sea solo el fútbol.

### Organizaciones comunitarias

De acuerdo a la información entregada por Secretaría Municipal<sup>2</sup>, habría en Catemu un total de 440 organizaciones y grupos social, de los cuales el 8,6% corresponde a organizaciones territoriales y el 91,4% a organizaciones funcionales, ambas distribuidas en 22 unidades vecinales. Al mismo tiempo este 91,4 % estaría conformado por 38 organizaciones territoriales, de los cuales solo el 21% estaría vigente, es decir 8 organizaciones.

Los datos de la encuesta Casen 2013 permiten una aproximación a los niveles de participación de la población en los distintos tipos de organizaciones sociales. La tendencia más importante a nivel nacional, regional, provincial y comunal es el alto porcentaje de desafección de la población, puesto que sobre el 70% declara no participar en ningún tipo de organización social.

Respecto a las personas que sí participan, las organizaciones más populares en la comuna son los comités de vivienda, clubes deportivos, centros de madres y clubes de adulto mayor.

### Factores críticos

Falta una política de participación ciudadana clara y reconocida por las áreas institucionales de la municipalidad, por lo que resultara importante definir un modelo de participación que establezca el tipo y los alcances de la participación que se desea para promover y desarrollar acciones de fomento que permitan materializar el modelo de participación adoptado.

Un segundo factor se refiere a la falta de coordinación y comunicación entre los departamentos municipales. En la medida en que no existan canales adecuados de información entre los departamentos municipales, difícilmente se podrán constituir canales de información que permitan mantener a la comunidad informada de las decisiones y actividades desarrolladas por el municipio.

Y la responsabilidad endosada a los ciudadanos, la cual se refiere a una ciudadanía poco participativa e involucrada en las organizaciones territoriales y funcionales. En efecto, los datos de la encuesta CASEN muestran que sólo uno de cada cuatro habitantes participa en una organización social. Un segundo factor dice relación con los dirigentes sociales que han perdido legitimidad por falta de renovación. De los dos anteriores se deduce un tercer factor que es la calidad de la participación ciudadana y representatividad de la misma.

### Infancia y Juventud

La oferta programática en el ámbito de la protección y restitución de derechos en Sename da respuesta a una diversidad de vulneraciones de derechos que afectan a niños, niñas y adolescentes, sujetos de intervención del Servicio.

La Oficina OPD de la comuna de Catemu, se instaló de manera independiente en el año 2012 (anteriormente incorporada en proyecto bicomunal con Llaillay). Sus lineamientos se enmarcan en la Ley de Subvenciones N° 20.032. En su artículo 4 se señala la definición de las Oficinas de Protección de Derechos, como "instancias de atención ambulatoria de carácter local, destinadas a realizar acciones encaminadas a brindar protección integral a los derechos de niños, niñas y adolescentes, a contribuir a la generación de las condiciones que favorezcan una cultura de reconocimiento y al respeto de los derechos de la infancia".

### Áreas de intervención:

Protección de Derechos: Prevenir y dar respuesta oportuna a situaciones de vulneración de derechos de niñas, niños y adolescentes a través de la articulación de actores presentes en el territorio como garantes

<sup>2</sup> Información entregada por secretaria municipal en octubre del 2017.



de derechos. A su vez fortalecer a las familias en el ejercicio de su rol parental y la participación sustantiva de niñas, niños, adolescentes, familias y comunidad.

Gestión Intersectorial, articulación territorial y participación de la niñez: Articulaciones con las instituciones en el contexto local para identificar y generar compromisos que permitan establecer sistemas de alerta temprana que eviten la judicialización y la revictimización de los niños, niñas y adolescentes.

Sobre la composición del universo infanto-juvenil, los reportes señalados por la Oficina OPD<sup>3</sup>, dan cuenta de un total de 3.744 niños entre los 0 a 17 años, de los cuales 2.235 corresponden al sector urbano y 1.509 al sector rural. Esta significativa población infanto juvenil de los sectores rurales determina que exista un importante componente socio cultural que define el accionar de OPD. Sobre ello, existen realidades territoriales diversas que implican intervenciones específicas, por ejemplo, existen niños se ven afectados por el ingreso temprano al mundo laboral agrícola y, por otro lado, predominancia de una cultura machista con altos índices de consumo de alcohol, lo que en algunas ocasiones determina un invisibilización frente a las vulneraciones de derechos de niños, niñas y adolescentes.

Respecto al trabajo intersectorial OPD genera canales a través de la mesa de infancia o del municipio en terreno. Estos espacios de participación, son instancias fundamentales, pues permite gestionar los espacios y fechas con escuelas y organizaciones comunitarias de los sectores rurales, asistiendo mensualmente a algún sector rural, en donde se da a conocer el programa y se realizar pesquisa de casos, esta iniciativa tiene gran impacto para la comunidad.

La estrategia de la mesa de infancia, es articula en conjunto con la mesa de protección comunal, las diversos trabajos y acciones para dar respuestas integrales a los NNA y sus familias. En esta mesa de trabajo se encuentran participando: CHCC, PPF, Municipio, SENDA PREVIENE, Educación, Salud, OMIL, Vivienda, Depto. Social, IEF y PMTJH.

Desde SALUD se han realizado talleres de "buen trato" con el área clínica del CESFAM (médicos, enfermeras, matronas, asistentes sociales, psicólogos y CHCC) que se desempeñan en el programa infantil. En consecuencia, hoy han permitido un alto número de denuncias en casos de vulneración de derecho.

La promoción de OPD durante los meses de verano, se ha centrado en las escuelas de verano de la comuna, ubicadas en el sector centro y rural de la comuna, realizando diversas actividades a los niños y niñas, que promuevan el ejercicio y respecto de los derechos, a través de metodologías lúdicas de juego. Al mismo tiempo se realiza el Festival de Talentos, reuniendo a las dos escuelas de verano en actividades en común. Instancia que permite a OPD centrarse en los sectores más vulnerables de la comuna.

La comuna no cuenta con muchos dispositivos de la red Sename, sólo con Programas de Protección Focalizada (PPF), por lo que cuando existen casos de alta complejidad se hace necesario la coordinación con los dispositivos ubicados en San Felipe. Se suma las coordinaciones entre los programas de Familias de Acogidas Especializadas (FAE), la cual ha permitido un trabajo colaborativo entre CESFAM, FAE, PPF. En el caso de Tribunal de Familia y Fiscalía, cuando se han tenido casos de medidas de protección en donde se requieran audiencias de urgencia, se realiza la coordinación con consejeros técnicos, así como en fiscalía con la unidad de víctimas y testigos.

Dentro de las potencialidades de la oficina de OPD es el compromiso de sus profesionales y la motivación de generar un mejoramiento continuo de su quehacer laboral.

Los puntos críticos tienen que ver con la falta de dotación de RRHH del equipo técnico para abarcar y tener un mayor impacto del programa hacia niños en situación de vulnerabilidad.

<sup>3</sup> Formulario de Presentación de Proyectos Catemu- OPD 2015. Área de Prevención



### Beca Indígena

La Beca Indígena es un aporte monetario para estudiantes con ascendencia indígena, situación socioeconómica vulnerable y buen rendimiento académico. Para el 2016, de un total 24 postulaciones y renovaciones, 11 de ellas se destinaron a enseñanza básica, 10 a enseñanza Media y 3 a enseñanza superior.

### Programa Mujeres Jefas de Hogar

El Programa Mujeres Jefas de Hogar se ejecuta en la comuna desde el año 2008 y es producto de un trabajo conjunto entre el Servicio Nacional de la Mujer y Equidad de género, y el Municipio de Catemu. El programa tiene por objetivo contribuir a la inserción, permanencia y desarrollo en el mercado del trabajo de las mujeres de la línea dependiente y mejorar los proyectos de emprendimiento que desarrollan las mujeres de la línea independiente, a través de la coordinación de prestaciones orientadas al desarrollo de capacidades y habilidades que promuevan su autonomía económica.

Dentro de las actividades que ejecuta el programa se encuentra: Talleres de habilitación laboral, Inserciones laborales con contrato, capacitaciones, postulación a fuentes de financiamiento, alfabetización digital, programa más sonrisas, ferias de emprendimiento, entre otras.

A lo largo del programa este programa ha beneficiado a 760 mujeres jefas de hogar de la comuna.

### SENDA Previene

El objetivo general de SENDA es desarrollar, articular y coordinar una política comunal de promoción, prevención, tratamiento y consumo de riesgo de drogas y alcohol en el ámbito local. Con una inversión total de \$18.542.212, los trabajos y actividades se orientan a la difusión de material gráfico, implementación y seguimiento del Programa Continuo Preventivo, en donde el universo a intervenir estuvo compuesto por 10 establecimientos educacionales, universo prioritario de SENDA, con foco en los establecimientos: sobre todo en los establecimientos: Liceo Polivalente Fernando Silva Castellón, Escuela San José, y Escuela Los Cerrillos quienes además de la implementación del programa cuentan con un plan de acción que se trabaja en conjunto con el equipo de SENDA.

Estos trabajos cuentan con la articulación de unidades interinstitucionales y la colaboración del personal de la Tenencia de Carabineros de Catemu a través de talleres y diversas actividades con niños y niñas de la comuna.

### Genero

En junio de 2015 se crea la Oficina de la Mujer Municipal, con la finalidad de dar respuesta a las diversas demandas de las mujeres, aportando a su desarrollo, promoviendo su participación e inclusión.

La Oficina generó diversas alianzas estratégicas de coordinación y derivación, a fin de dar respuesta a las Mujeres. Algunas de estas alianzas fueron entre el Centro de la Mujer de SERNAMEG, Red Comunal de Protección Social, SENCE, Programas Municipales, Gobernación (Fondos Orasmi), CESFAM entre otras. Además, se realizó trabajo preventivo y de promoción en Salud, Atención y derivación a mujeres víctimas de violencia intrafamiliar.

En promoción 2016 se focalizo en: Charlas informativas abordando temáticas de género y sensibilización sobre la violencia intrafamiliar, temáticas preventivas en salud, sexualidad y climaterio (CESFAM), oferta programática municipal a nivel local, talleres, jornadas de capacitación, actividades recreativas y deportivas, jornadas de auto cuidado. En definitiva, beneficiando a 500 mujeres durante el proceso, y sobre 400 mujeres en atenciones diversas.



## Adultos Mayores

El Programa Vínculos es un programa perteneciente al "Subsistema Seguridad y Oportunidades", que a su vez encuentra su regulación a nivel legal, en la ley 20.525 también conocida como ley "Seguridad y Oportunidades". Tiene por objeto realizar un acompañamiento de los adultos mayores sobre 65 años de edad, que se encuentren en estado de vulnerabilidad, vivan solos o se encuentren en peligro de vulnerabilidad; desde un enfoque de derechos, con el objeto de promover los derechos, la dignidad y respeto. Además, tiene como eje rector aumentar la participación y vinculación de los adultos mayores vulnerables con su entorno, generando redes de apoyo o fortaleciendo las ya existentes.

### Factores críticos

Catemu en sus registros estadísticos ha aumentado progresivamente la población de adultos mayores, por sobre los índices de infante juvenil, lo que quiere decir que el índice de dependencia será mayor. Esta situación obliga a generar estrategias que apunten a la protección de derecho de los adultos mayores, con actividades que lo vinculen con una vida más activa, sana y cultural, brindando espacios de confort y felicidad para nuestros abuelos. Lo anterior será posible a través de la creación de una Oficina para el Adulto Mayor que lidere, coordine, gestione iniciativas, planes o proyectos para un dar acogida al adulto mayor.

### Inmigrantes

Chile emergió como el país en donde más creció la inmigración en Latinoamérica. Según el informe Coyuntura Económica en América Latina y el Caribe, de Cepal y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), publicado en mayo, entre 2010 y 2015, la población de inmigrantes en Chile aumentó, en promedio, 4,9% por año; le siguen México, con 4,2%; Brasil, con 3,8%, y Ecuador, con 3,6%.

En 2010, según datos de Naciones Unidas citados en el informe, los inmigrantes en Chile eran 354.581, cifra que subió a 465.319 en 2015, un alza del 27%, según datos de la encuesta CASEN 2015. Hoy no hay registro oficial de la población.

Respecto a las razones por las cuales ha existido esta masiva migración, los estudios del Centro Nacional de Estudios Migratorios de la U. de Talca, señalan dos razones: **mejores oportunidades laborales y mayor seguridad ciudadana**. "Ven en Chile un país más seguro para vivir y también con mayor nivel de desarrollo económico, lo cual, en principio, les ofrecería mejores oportunidades laborales".

El informe CEPAL-OIT también establece que casi el 80% de los inmigrantes en Chile tienen en promedio más de 10 años de educación, lo que se repite en Panamá, Ecuador y Bolivia, hasta donde llegan inmigrantes con alta calificación. En Venezuela y República Dominicana ocurre lo contrario. En este último país, el 46% de los inmigrantes tiene menos de tres años de estudio. Por lo que en promedio los migrantes tienen mayor nivel de escolaridad que los chilenos, indica Bertranou<sup>4</sup>. Según el informe, entre 2010 y 2015, el 79,4% de los inmigrantes del país tenía 10 o más años de estudio, el promedio más alto de la región.

Un estudio del mismo centro encontró que un alto porcentaje de los inmigrantes considera que su trabajo en Chile no tiene que ver con la actividad que desarrollaban en su país ni con su nivel de formación, por lo que la mayoría quiere cambiarse del trabajo actual.

<sup>4</sup> Fabio Bertranou, director de la Oficina de la Organización Nacional del Trabajo (OIT) para el Cono Sur de América Latina



Catemu no cuenta con cifras oficiales. Sobre ello, lo único que es posible estimar corresponde a la cantidad de inmigrantes que asiste a clases regulares de español, (en la DIDECO) los cuales extraía aproximándose a 400 personas.

#### Consideraciones

Frente a esa realidad nacional y local, se deberá considerar dentro de las políticas sociales del municipio, una Oficina de Inmigración, con un profesional dependiente de la DIDECO que brinde el apoyo y orientación a los extranjeros residentes, de manera que puedan insertarse y poder acceder a las prestaciones y servicios de la cartera social del país.

#### **Seguridad Pública**

La información sobre denuncias por Delitos de Mayor Connotación Social (DMCS) y denuncias de violencia intrafamiliar (VIF) son llevadas por el Ministerio del Interior desde 1999 por medio de la confrontación de la información de denuncias provista por Carabineros y Policía de Investigaciones y se expresan en tasas por cada 100.000 habitantes.

La información remitida por la Oficina de Información Pública y Lobby de la Contraloría General de Carabineros de Chile, señala que, Catemu hasta el mes de agosto 2016 tendría 139 casos por Delitos de Mayor Connotación Social, lo que significa que solo 26 de ellos derivaron en una detención. Sobre ello, le delitos de D.M.C.S fue lesiones, seguido por robo por sorpresa con 38 y 10 caso respectivamente.

Los Delitos Violentos, como robos en lugar habitado y no habitado, suman un total de 55 casos, siendo los hurtos el tercer delito con mayor número de casos totales.

No obstante, llama la atención que del total de Casos (139), solo el 18,70% corresponda finalmente al total de detenciones, quedando un alto porcentaje 81,3% en una condición de "sin detención", quizás porque la víctima no fue a ratificar, o no siguió los procesos, no hubo pruebas, etc.

#### Oportunidades

Bajo el amparo de la Ley 20.956 Catemu se ha organizado y conformado el Consejo Comunal de Seguridad Pública, el cual cuenta con un Plan de Seguridad Pública 2017, cuyo objetivo es lograr una mayor y mejor condición de coordinación entre todas las instituciones públicas en materia de seguridad, fortaleciendo el rol del municipio en el ámbito de seguridad, generando una mayor participación de los ciudadanos para la elaboración de soluciones respecto de las problemáticas levantadas.

El plan comunal de seguridad pública será el instrumento de gestión que fijará los cursos de acción y las medidas, metas y mecanismos de control que la municipalidad y los consejeros dispongan en materia de seguridad pública.

#### Factores de riesgo social

La comunidad de Catemu, a través del proceso participativo pudo priorizar los problemas que le afectan desde el punto de vista de seguridad ciudadana, logrando definir sus causas y efectos que inciden en una mejor calidad de vida de sus familias. Sobre ello, las causas o consecuencias se relacionan fundamentalmente con tres áreas: Desarrollo urbano; Gestión ambiental y Gestión municipal. Sobre ello, las priorizaciones de problemáticas son:

- Falta de inversión y mantenimiento de luminarias públicas
- falta de organización de parte de la comunidad para optar a proyectos sociales para la recuperación de sitios o áreas verdes



- falta de difusión y promoción de parte del municipio en temáticas de prevención de drogas y alcoholismo.
- falta de convocatorias sociales de parte de la DIDECO
- falta de comunicación entre vecinos
- falta activación de las JJVV
- mayor presencia de carabineros
- alto tráfico y consumo de drogas de la población juvenil
- aumento del alcoholismo, entre otras.

#### Percepción de inseguridad

Cabe señalar, que la temática de seguridad ciudadana, fue priorizada y ponderado con solo un 3,26% por la comunidad (Punto. Conclusiones generales de los sectores) hecho que solo tiene que ver con el al hecho de que tres sectores lo plantearon explícitamente como problema, mientras que los demás sectores (6) lo posesionaron como causa o efecto/consecuencia al no tener áreas verdes, falta de luminarias públicas, presencia de micro basurales, etc. En definitiva, existe una percepción de inseguridad ciudadana, el que se afecta por el alcoholismo y drogadicción.

Las causas señaladas le fueron asignadas a los Lineamientos Estratégicos de desarrollo urbano, Gestión ambiental, Gestión municipal y Gestión social.

Finalmente, la percepción de inseguridad mostrada por la comunidad de Catemu, es totalmente coincidente con los estudios realizados por el ENUSC. Señalando en 2012 que la delincuencia es considerada el tercer problema del país (13,0%). Sumada al tráfico de drogas (10,5), la delincuencia ocupa el segundo lugar.

Según sus estudios, la principal causa de delincuencia en el país es la falta de preocupación y control de los padres (23,0%), el consumo de drogas (15,1). La principal causa de la delincuencia en el barrio, es la falta de presencia de carabineros (34,5%), y la ocupación de lugares del barrio por pandillas y grupos peligrosos (8,2

#### **Desarrollo económico**

En el ámbito económico productivo, la agricultura se posesiona como la principal fuente de empleo para los habitantes de la comuna de Catemu, representando el 30% de un total de 1.801 empleos generados durante el 2013; en segundo nivel de importancia le sigue los trabajos de administración pública con un 21%; seguido por el comercio con un 17% y la construcción con un 12% como sectores de mayor relevancia.

Según el Servicio de Impuestos Internos en el año 2013 señala que en la comuna de Catemu existirían 750 empresas, de las cuales el sector terciario ha experimentado el mayor crecimiento económico en la comuna, con 269 empresas (36%), seguido por el sector primario (agrícola) con 242 empresas (32%); transporte y construcción con 6% y 5% respectivamente. Importante destacar el progresivo aumento de empresas del sector de servicios de alquiler o residenciales (hotel) de un 5% producto del aumento de la población flotante que generan los sub contratos principalmente del sector minero.

Del total de empresas (750) los registros del SII 2013 plantean que el número de empresas ha ido creciendo de manera sostenida, sobre todo el nivel de micro y pequeña empresa.

En este mismo ámbito, el registro de Patentes y Permisos Comerciales de la comuna de Catemu, señala que para el año 2017 existen: 11 patentes industriales; 227 patentes comerciales; 20 patentes profesionales y 62 patentes de alcoholes, con un universo en definitiva de 320 patentes.

La misma fuente señala que los Giros para la Microempresa Familiar (MEF) al mismo año son de 87 microempresas. A pesar que este número tuvo una disminución significativa durante los años 2015 (154) y 2016 (59) a ha ido aumentando paulatinamente, situación que resulta significativa para la comuna, pues



son pequeñas pymes que se originan y establecen en la casa o ampliación de estas, generando beneficios directos y significativos al emprendimiento familiar a) estar en casa b) poder cuidar los niños y c) lo más importante generar un aporte significativo al presupuesto familiar.

Respecto a la fuerza de trabajo, la Encuesta CASEN 2013, y el SII señalan que existirían un total de 1.801 trabajadores dependientes en la comuna, representando en -ese entonces- casi un 13% (15-59 años) del total de la población económicamente activa, a los que se tienen que agregar trabajadores por cuenta propia e informales, de los que no se tiene registro de información.

En términos de la calificación de mano de obra local, la comuna de Catemu tiene las mismas características de las comunas de la zona centro sur del país. Nivel de escolaridad alrededor de los 9 a 10 años, bajo los niveles de la región y del país.

Otro aspecto importante de mencionar es la baja representatividad de la mujer y adulto mayor en el mundo laboral. Respecto a ello, el PLADECO 2012-2016, señala que existiera solo un 26% de representatividad femenina, y sobre ello, el 15,8% correspondería a mujeres jefas de hogar con un alto índice de vulnerabilidad social. Existiendo una brecha socioeconómica importante que trabajar.

En consecuencia, la baja escolaridad de la población e insuficiencia de la participación laboral femenina, son dos factores de riesgo a considerar para enfrentar el desarrollo económico de la comuna de Catemu y con ello, la disminución de los índices de pobreza de la comuna, entendiéndose que son desafíos de largo aliento y que requieren más de un periodo de administración alcaldicio.

Finalmente, en el análisis funcional y económico, resulta relevante mencionar que se percibe un importante potencial del desarrollo turístico, pues la comuna posee atractivos turísticos patrimoniales (Casa de piedra, Sol y Lluvia, Hacienda de Compuertas, Harás de Santa Isabel, etc.) y paisajísticos reconocidos en diferentes sectores rurales de la comuna. El objetivo es fortalecer el paisaje cultural y patrimonial de la comuna a través de una Oficina de Turismo, que permita potenciar los hitos paisajísticos, la cultura y emprendimientos ligados al ecoturismo rural como formas de emprendimiento y desarrollo económico local.

### **Desarrollo agrícola de la comuna**

La actividad agrícola como base de la estructura económica y productiva de la comuna de Catemu, ha sido modelada por la cuenca del río Aconcagua y sus contribuyentes de la segunda sección, lo que ha permitido generando un valle fértil ideal para el cultivo de una amplia variedad de cultivos hortofrutícolas, cuyos registros se inician en la época de la Colonia en el 1800 con los asentamientos coloniales que dieron curso a una económica agrícola y minera, definiendo de esta manera la base productiva de la comuna de Catemu.

Según el Censo Agropecuario 2007 existen 465 explotaciones agrícolas, con una superficie Silvoagropecuaria de 35.044 has, incluso mayor que la provincia de San Felipe. No obstante, solo un 29% corresponde a suelos de explotación agrícola, es decir 10.035 has, siendo el 71% a explotaciones forestales, es decir 25.008,5 has., aun cuando no necesariamente se realice una actividad de extracción de la misma.

La agricultura tradicional está representada por la explotación de cultivos nobles, como la comuna son uva de mesa, nogales, duraznos, almendros, paltos, y a pequeña escala cultivos menores como arándanos, y bajo plástico producción de tomates y pepinos bajo plástico, entre otros. En el sector hortaliceros predomina los cultivos anuales, como: repollos, lechugas, acelgas, zanahorias, habas, entre otros. La mediana y pequeña agricultura está representada por agricultores bajo las 12 has., los cuales son asistidos por Prodesal.

Cabe señalar que entorno a la actividad agrícola de exportación (uva de mesa, paltos, nogales y arándanos) se han establecido *packing*, bodegas de almacenaje y líneas de proceso importantes que permiten la contratación de mano de obra temporal durante los meses de cosecha.



De las 10.008,5 has., solo 3.977 has son de uso agrícola y 6.058 corresponde a otros suelos. En ese universo de 3.977, el 26,41% corresponde a la explotación de superficies con cultivos anuales y perennes; seguido por un 9,24% de cultivos forrajeros permanentes y de rotación y el 3,99% a barbecho y descanso.

En la categoría "otros suelos" la comuna presenta una mayor superficie de suelos estériles del 38% (3.823,9 ha) en comparación con la provincia de San Felipe (2.278,1 ha). Estos suelos son terrenos no aprovechables, como arenales, pedregales y de tipo vega; seguida por matorrales 15% (1.519,8) y uso en infraestructura con un 3% (258,59), y en menor proporción las praderas naturales (2,18%), mejoradas (1,15%), forestales (1,12%) y bosque nativo con un 0,10 % de superficie total.

Desde la perspectiva operacional, las 10.035 has corresponden a una administración de categoría de persona natural (48%) y persona jurídica (52%).

Respecto a la condición bajo riego de estos predios, el 72% corresponde al tipo gravitacional, 26% a riego tecnificado (cinta, goteo, microjet, microaspersión) y el 2% a riego mecánico.

Según los reportes estadísticos comunales 2015 señalan que la empleabilidad del sector agrícola al año 2013 corresponde a 545 personas, situación que ha venido disminuyendo paulatinamente, producto de una mayor tecnificación y sistematización de los procesos productivos agrícola y la subcontratación de mano de obra (externos) para realizar las labores principalmente de cosecha.

Respecto a la empleabilidad por género, los registros del INE 2007 señalaban que existía una mayor absorción de mano de obra masculina por sobre la femenina, aun cuando esta última aumenta solo en periodo estival para las labores principalmente de cosecha y las que además no estaría contabilizadas estadísticamente.

El Prodesal Oficina agrícola dependiente del INDAP en Catemu, atiende a un universo de 297 agricultores bajo las 12 has, en categoría de micro, pequeña y mediana agricultura familiar, estos concentrando una superficie estimada de 264,53 has.

Los principales cultivos desarrollados se encuentran distribuidas en superficies entre 1 a 7 has., los rubros principales son: Hortalicero, destacando lechugas, repollo, cilantro, tomates, porotos, habas, pimentón, pepino de ensalada, etc., segmento que congrega a 85 usuarios. etc. hortalizas anuales; cultivo de alfalfas y pradera con un total de 29 usuarios. Cultivo de frutales: paltos, nogales, almendros, cítricos y duraznos, con un total de 110 usuarios.

En el rubro pecuario, destaca la crianza de ganado en cantidades de 50 a 100 animales por ganadero (33) con un total de 3.685 animales; producción de colmenares (17 usuarios) y aves de corral (23 usuarios).

En definitiva, el programa genera una de 297 agricultores de la micro, pequeña y mediana agricultura familiar campesina.

#### Potencialidades del área agrícola

- La experiencia de su gente en los manejos del campo catemino
- Conocimiento de los cultivos de chacras, forrajeras y vid
- Sectores con tierras fértiles
- Asistencia técnica de pequeños agricultores

#### Factores críticos

- El aseguramiento del agua de riego
- Contaminación de recursos naturales (agua, suelo, aire)
- Falta mayor impulso en la vinculación y articulación con centros de investigación agrícolas

- Falta información base para establecer una caracterización de la situación agroambiental de la comuna.
- Falta mayor fomento a la asociatividad
- No existe una oficina de Fomento productivo
- Falta articulación con las unidades y servicios interinstitucionales para abordar temáticas transversales sobre inocuidad alimentaria y sanidad ambiental
- Mayor coordinación entre Prodesal y Sence para el desarrollo de nuevas habilidades agrícolas.
- Mayor uso de ERNC
- Incertidumbre ante posible Embalse en sector Los Cerrillos

### Sector Minero

La actividad minera en Catemu, si bien no resulta ser representativa como base económica y productiva de la comuna<sup>5</sup>, si representa un polo de desarrollo económico importante desde el punto de vista de los servicios que se generan entorno a esta actividad, como servicios de alquiler, restaurantes, talleres mecánicos, comercio de insumos asociados a la actividad minera. En ese contexto, se realiza una síntesis del sector minero en la comuna de Catemu.

#### Importancia del sector minero en la región

La minería para la región de Valparaíso representa la principal actividad económica de la región, en términos de aportes al PIB Regional. A un cuando la minería nacional ha reducido su peso en el PIB nacional de 16% a 7% en seis años, producto del escaso aumento de la producción de cobre y la drástica caída del precio internacional, se ha ido observando un paulatino repunte con la mejora del precio este último trimestre del año en curso. En particular la V región anotó la mayor incidencia positiva del período, como consecuencia del aumento en la producción de cobre.

#### Principales zonas mineras de la comuna de Catemu

El reporte señalado por el Atlas de Faena Minera Zona Centro, identifica 23 localidades de extracción de algún mineral en la región de Valparaíso, en donde las zonas de Cabildo, Petorca, Catemu y Los Andes concentran la mayor cantidad de minas y canteras de la región.

En ese mismo contexto, SERNAGEOMIN en su versión estadísticas actualizada 2012, señala que en la comuna de Catemu existirían alrededor de 81 explotaciones mineras, de las cuales el 62 (75,54%) se encontrarían en condiciones irregulares; 10 (12,34%) estarían activas; 7 (8,64%) en condición de abandono y 2 (1,23%) en condición de cierre temporal y faena paralizada.

Según el tamaño de las empresas mineras, se distinguen tres categorías:

#### **Categoría Empresas:**

<b>A</b>	Igual o superior a 1.000.000 de horas hombres trabajadas en el período respectivo (corresponde al trabajo promedio aproximado de igual o mayor a 400 trabajadores durante un año).
<b>B</b>	Igual o superior a 200.000 e inferior a 1.000.000 de horas hombre trabajadas en el período respectivo (corresponde al trabajo aproximado de un mínimo de 80 y un máximo de 400 trabajadores durante un año).
<b>C</b>	Superior a 30.000 e inferior a 200.000 horas hombre trabajadas en el período respectivo (corresponde al trabajo promedio aproximado sobre 12 trabajadores hasta un máximo de 80 trabajadores durante un año).
<b>D</b>	Igual o superior a 27.000 horas hombre trabajadas en el período respectivo (corresponde al trabajo promedio igual o menor de 12 trabajadores durante un año).

<sup>5</sup> no existe información formal que cuantifique la cantidad de personas de Catemu que trabajen en las empresas mineras de la comuna. Los datos que existen están muy alejados de la percepción que se tienen de la realidad de hoy.

Tal descripción, categorizaría a Catemu en una masiva explotación de empresas de categoría D representada por 64 pequeños yacimientos, con pasta<sup>6</sup> principalmente de sulfuro y óxido de cobre y en pequeño porcentaje cobre-oro y caliza y cuarzo.

La categoría C está representada por 7 medianas empresas, con pasta de sulfuro de cobre, arena silícea, óxido de cobre y caliza.

Por último, la categoría A y B, es decir la gran minería estaría representada por cuatro empresas: Categoría A Minera Venita, mina subterránea y pasta de sulfuro de cobre y categoría B Minera Melón S.A. correspondiente a planta de Chancado Ñihue (molienda) con extracción de pasta de carbonato de calcio blanco.

Finalmente, en esa misma categoría, pero mucho más identificada por la comunidad se ubica la fundición de concentrado de cobre, perteneciente a la empresa **Anglo American Chile, División Chagres**, la cual produce ánodo/blister y ácido sulfúrico, a partir del procesamiento de concentrados de cobre provenientes principalmente de las minas El Soldado y Los Bronces.

Esta División señala en sus Reportes de Sustentabilidad 2016, que da empleo a un total de 986 trabajadores, referidos a personal propio (326), trabajadores de contratistas de operaciones (257) y trabajadores contratistas de proyectos (403). De estos no, es posible estimar cuántos corresponden a trabajadores locales. Lo que sí queda de manifiesto es el incremento sostenido en la absorción de mano de obra principalmente especializada para sus operaciones mineras.

Mucho más reciente (2007) se encuentra el **Complejo Industrial Minera Amalia Catemu**, lo componen minas de cobre y planta de lixiviación y electro-obtención de cátodos de cobre. Hoy, después de algunos conflictos ambientales (Huertos de Catemu) consiguió la validación de la nueva declaración de impacto ambiental, con el fin de ampliar en siete años más la vida útil de sus faenas, con una inversión superior a los 7 millones de dólares. El proyecto incluiría ampliación de la cantera, como también los botaderos de material estéril, lo que implicaría aumentar su producción.

En sus Reportes de Sustentabilidad señalan que el 50% de sus colaboradores son de las localidades donde operan. No obstante, al igual que la anterior minera no se tienen un registro formal del número de trabajadores locales que absorbe. Estos mismos reportes dan a conocer la expansión de sus operaciones, y con ello, la absorción de mano de obra de más de 150 empleos, lo cual impactaría de buena manera a la empleabilidad de la comuna, sobre todo pensando en las generaciones de jóvenes que están egresando del Liceo Polivalente con Títulos Técnicos de nivel medio, situación que permitiría romper el paradigma de una comuna sin mano de obra calificada.

#### **Medio Ambiente: PROBLEMAS AMBIENTALES RELACIONADOS CON LOS RECURSOS NATURALES**

##### **Escasez hídrica**

Los estudios e investigaciones realizados por el Centro de Ciencias del Clima y la Resiliencia (CR)2 en su Informe a la Nación, señalan que los registros de precipitaciones entre el sur de la región de Coquimbo y el norte del Biobío, muestran que cerca de un cuarto de los años comprendidos entre 1940 y 2010 presentan un déficit de precipitación superior al 30%, porcentaje indicativo de una sequía pluviométrica. La mayoría de estos años secos ocurren en forma aislada, pero también se han presentado como parte de cuatro eventos multianuales: El primero abarca desde 1945 a 1947, el segundo se ubica entre 1967 y 1969, un tercero desde 1988 a 1990 y, finalmente, el período 2010 - 2015.

<sup>6</sup> Mineral principal que se extrae del yacimiento.



### Situación del Valle del Aconcagua

Efectivamente, en este último período (2014) mediante Resolución Exenta N°252 el gobierno decretó como "zonas de escasez hídrica" a 30 comunas de las 38 que existen en la región de Valparaíso. A saber, Petorca, La Ligua, Cabildo, Papudo, Zapallar; Calle Larga, Los Andes, Rinconada, San Esteban; Catemu, Llaillay, Putaendo, San Felipe, Santa María, Hijuelas, La Calera, La Cruz, Nogales, Quillota; Limache, Olmué, Quilpué; Casablanca, Concón, Puchuncaví, Quintero; Algarrobo, Cartagena, San Antonio, Santo Domingo. Casi dos tercios de ellas son dependientes de las aguas del río Aconcagua.

En igual período la DGA en la estación agroclimática de Portillo median 219 mm<sup>13</sup> de nieve acumulada, para una acumulación máxima promedio de 630 mm, lo que marcaba un déficit de un 65% para toda la cuenca del río Aconcagua.

Esta realidad mundial es uno de los mayores desafíos que enfrenta la Provincia del Aconcagua, y en particular comunas como Catemu. Será necesario de un trabajo mancomunado, permanente, comprometido e informado para que sus habitantes puedan adaptarse, buscar soluciones sustentables en conjunto con la autoridad.

### Sismos

Otra realidad innegable son los terremotos, Catemu se ubica cerca de la falla de San Felipe. Esta ciudad está emplazada sobre dos sistemas de fallas volcánicas, al suroriente el de Pucuro y al sur poniente el sistema de Los Ángeles. Estos sistemas de fallas controlan litológicamente a la zona donde se emplaza la comuna, interceptándose longitudinalmente con San Felipe, Calle Larga y Los Andes, generando un graben o área depósito de gravas geológicas, que corresponde justamente a la depresión geomorfológica, con forma de llanura, sobre la cual se desarrolla la ciudad. Afortunadamente, al no haber actividad volcánica en la zona, estos sistemas de fallas no están activos.

Los antecedentes expuestos sobre sismicidad pretenden llamar la atención sobre la fragilidad de la situación en que se encuentra el valle, frente a desastres naturales como los sismos de gran intensidad, a los que ha sido expuesta recientemente.

## **PROBLEMAS AMBIENTALES ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS**

### Perdida del paisaje natural

Los estudios realizados por el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), establecen que la mayoría de las formaciones arbustivas identificadas en la comuna de Catemu, y así, en todo el Valle central, se encuentran muy deterioradas por el exceso de pastoreo, la extracción de minerales producto de los diferentes procesos de la minería, y por el despeje de vegetación para el cultivo de paltos en las laderas de los cerros.

Dicho informe señala que se ha encontrado que el estado de conservación de las especies vegetales es deplorable, alcanzando en promedio que un 14,1 % de las especies vegetales observadas en el territorio están en una categoría de conservación riesgosa: esto es en peligro de extinción, extinta o vulnerable. Estos valores pueden aumentar si se consideran las especies insuficientemente conocidas. También se debe añadir que en estos estudios se ha observado que un 8,6 % de las especies están en las categorías de Insuficientemente conocidas extintas y en peligro de extinción (Squeo et al, 2001).

### Deslizamientos, aluviones

En consecuencia, la pérdida de la cubierta vegetal de las laderas de los cerros genera un mayor riesgo de deslizamiento de tierra, en donde fenómenos naturales como la lluvia y el viento van erosionando la superficie, generando puntos de menor resistencia ante un aumento de las precipitaciones pudiéndose provocar aluviones que podrían generar un riesgo para la población.



Por lo anterior, será pertinente realizar la "evaluación del riesgo de aquel o aquellos tramos en donde se perciba la misma situación", con el fin de salvaguardar la vida de las personas que allí habitan.

#### Calidad del aire

Múltiples estudios nacionales e internacionales han mostrado que existe una asociación entre el nivel de concentración de contaminantes como material particulado (MP), ozono (O3), dióxido de azufre (SO2) y dióxido de nitrógeno (NO2) y la incidencia de muertes prematuras y varias enfermedades cardiorrespiratorias, tanto en niños como en adultos. Además, existe evidencia de efectos ambientales, tales como disminución de visibilidad, daños a los materiales e impactos en la flora y fauna.

Según un estudio realizado por la Universidad Católica<sup>7</sup>, la minería extractiva que desarrolla Anglo American, propietaria de la Fundación Chagres, genera emisiones de CO2 y de MP10, debido al uso de combustibles y consumo de energía para sus procesos internos. En tanto, la Fundación señala que su principal emisión es anhídrido sulfuroso (SO2), pero sin embargo no se generan emisiones que superen la norma permitida, según sus propios informes, de acuerdo a las mediciones de sus dos estaciones, en Catemu y Lo Campo.

El Estudio del Plan de Gestión Atmosférica para la Región de Valparaíso<sup>8</sup>, publicado en agosto del 2012, arrojó que las comunas de Villa Alemana, Llaillay, San Antonio, San Felipe y Casablanca registran altos niveles de material particulado. Catemu, Quintero y Ventanas presentan gran concentración de dióxido de azufre a causa de las fundiciones cupríferas.

El mismo estudio revela que las principales responsables de la alta presencia de dióxido de azufre (SO2) en Quintero, Puchuncaví y Catemu, son las fundiciones de Ventanas y Chagres; que la quema de leña, las fuentes emisoras industriales y la obsolescencia del parque automotriz y del transporte público inciden de forma negativa en la contaminación atmosférica del Gran Valparaíso y Aconcagua; y que se acerca a una saturación del material particulado en comunas como Catemu, Llaillay y San Felipe.

#### Catemu, un largo recorrido...

Los análisis de los estudios presentados no han bastado para que las autoridades ministeriales declaren Catemu como zona de latencia o saturada. Sobre ello, en diciembre del 2014 la Seremi del Medio Ambiente, Tania Bertoglio, dio a conocer el trabajo que realiza la Secretaría Regional del Medio Ambiente en materia reguladora para el control de la contaminación atmosférica.

En la oportunidad, el equipo de la Seremi señaló dos instrumentos de gestión ambiental que se encuentran en proceso de implementación en el territorio (Norma de Termoeléctricas – que estará en plena vigencia para 2016- y Norma de Fundiciones – plena vigencia para el año 2016). De esta forma, hoy las fuentes reguladas se encuentran en proceso de implementación de la normativa, y con ello se espera contribuyan a mejorar la calidad del aire del territorio.

Esto resulta realmente interesante pues se registrará que tipos de insumos o acciones previas se necesitan para declarar una zona ya sea de latencia o saturada, ya que efectivamente se necesitan más antecedentes de los que ya existen.

<sup>7</sup> Diagnóstico Medioambiental, Social y Económico del Valle del Aconcagua. Abril 2008. Depto. Economía Agraria, Fac. de Agronomía e Ing. Forestal, Pontificia Univ. Católica de Chile. 34pp.

<sup>8</sup> El plan consistió en un diagnóstico a varias comunas de la región, donde se analizó los datos de calidad del aire, en el que los responsables de eventos contaminantes ocuparon un lugar preponderante. La iniciativa tuvo una duración de 18 meses y fue financiada con recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) por un monto \$ 238.539.000 y gestionado por el Comité Técnico del Aire.

El compromiso asumido por la Seremi fue que durante el primer semestre del próximo año se entregaría un plan de acción respecto a las medidas que se pueden implementar en esta zona, no sólo desde la Seremi, sino que también acciones que se puedan implementar en conjunto con el municipio, el gobierno regional y las empresas del sector.

#### Áreas verdes

Las zonas de esparcimiento, descanso y lugares de encuentro de la familia; parques, áreas verdes, jardines, etc., fueron establecidas como una de las mayores demandas de la población, y una prioridad en el análisis de las iniciativas comunitarias durante el proceso participativo de la comunidad en este PLADECO. En efecto, 9m<sup>2</sup> de área verde por habitante es lo óptimo que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Para la comuna de Catemu, durante el 2017,<sup>9</sup> este valor alcanzó los 1,6 m<sup>2</sup> de área verde/habitante en una superficie urbana de aproximadamente 12.520 m<sup>2</sup> (población urbana 7.734). En tanto, para la zona rural este valor sube a 2,9 m<sup>2</sup> de área verde /habitante, en una superficie aproximada de 18.112m<sup>2</sup> (población rural 6.226).

Evidentemente, la comuna presenta un déficit importante de áreas verdes y la necesidad de ellas. La incorporación e implementación de ellas, no tan solo mejora el entorno paisajístico, sino, además, genera una percepción de menor inseguridad de la población, pues en el conjunto de elementos que se establecen en su incorporación, se consideran más luminarias, cámaras de vigilancia, y como consecuencia una mayor convocatoria de la familia. Este último, con un sentido de pertenencia, asociado al mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos.

#### Micro basurales

Mención frecuente en todos los diagnósticos ambientales o socioambientales que se realizan en la comuna es la presencia de micro basurales en varios sectores de la comuna, de preferencia en lugares más periféricos del centro urbano: orillas de río Aconcagua y esteros; caminos rurales, sitios eriazos de calles y callejones rurales con poca o nada de luminarias, situación que se aprovecha para votar todo tipo de residuos domiciliarios e incluso industriales, o de construcción. Tal como se aprecia en la fotografía.

La fotografía demuestra la pérdida y deterioro del paisaje urbano, generando además un alto grado de inseguridad ciudadana, y focos de vectores que ponen en riesgo de salubridad a la población, y en consecuencia el desmedro de la calidad de vida de la comuna.

#### Oportunidades y desafíos

La fragilidad y deterioro de los recursos naturales de la comuna hacen necesario generar una estrategia Política de sustentabilidad ambiental que contemple como primera acción el ingreso del municipio al proceso de Certificación Ambiental Comunal (CAM). Esta institucionalidad permitirá a la comuna incorporar la dimensión ambiental en las áreas formales y no formales del quehacer social, económico y cultural de la comunidad catemina, esta como un elemento integrador para el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la comuna.

El énfasis deberá estar dado en la promoción y educación ambiental para el desarrollo de acciones en las áreas de reciclaje, compostaje, educación ambiental, trabajo comunitario y postulación a proyectos participativos para el diseño o mejoramiento de sus espacios de recreación o áreas verdes.

Durante el proceso será importante avanzar en a) diagnósticos de la situación socioambiental de los sectores que se encuentran en las áreas de influencia de las empresas mineras para determinar la magnitud de la problemática ambiental y el impacto en el medio ambiente, b) generar ordenanzas ambientales que permita la restricción de elementos o acciones nocivas para la calidad de los recursos

<sup>9</sup> Datos calculados en base a 13.960 habitantes en Catemu, Censo 2015.

naturales (quemadas no autorizadas, la generación de micro basurales, ruidos molestos, tenencia responsable de mascotas, entre otras) y c) la documentación generada servirá como insumos para la nueva actualización del PRC d) uso de energías renovables no convencionales (ERNC) (uso urbano, agrícola), cambio de luces de luminarias públicas a led

Finalmente, para la colaboración y fortalecimiento de la oficina medio ambiental, será necesario promover una mesa técnica ambiental que reúna a los actores relevantes de la comuna, para establecer un diálogo consensuado respecto a las problemáticas advertidas por la comunidad, y con ello dar respuestas oportunas y efectivas frente a la contingencia ambiental comunal.

#### Ordenamiento territorial

Los estudios de planificación vigentes, realizados por el Plan Regulador Comunal (2008-2009) considera como principal fortaleza, la información base, respecto al conocimiento de los suelos de la comuna, para proyectar la ocupación del territorio para distintos usos, sin afectar la capacidad natural productiva del territorio. Suelos de buena calidad han sido formados a través de miles de años de evolución geológica y edafológica, por lo tanto, la proyección de usos urbanos intensivos residenciales e industriales, cuando destruyen casi irreversiblemente suelos con buena capacidad productiva, se considera en el momento actual una grave amenaza a la conservación de este importante recurso natural.

En dicho estudio se pone especial énfasis en el análisis de la potencialidad de los suelos de la comuna, considerando que el importante desarrollo agrícola comunal, en la actualidad constituye la más importante fuente de sustento de sus habitantes, además de las implicancias que posee para el desarrollo futuro del uso del suelo a nivel comunal.

Los antecedentes proporcionados por el PRC, señalan que en la comuna de Catemu se distinguen 23 áreas pobladas. Estos se encuentran distribuidos en torno al eje central del núcleo urbano de la comuna, pues a diferencia de la estructura de diseño de la gran mayoría de las ciudades del país, el pasado histórico de la comuna fue trazando los primeros sectores rurales de la localidad, adyacentes al cerro Catemu, también denominado Puntilla de las Máquinas, el cual constituyó siempre un punto de apoyo y límite oriente al crecimiento del poblado, así como también el lugar de encuentro e hito natural de orientación para ingresar al valle extendido hacia el nor-oriente y hasta el costado oriental del Estero de Catemu.

Los principales ejes que conectan a Catemu con la región corresponden a la Ruta CH-60 que comunica Valparaíso con Argentina y sus localidades intermedias, hacia el sector poniente del Valle por la comuna de Llaillay se conecta con el eje principal del país, la carretera 5 Norte, permitiendo la conectividad desde y hacia al norte y sur del país.

Las conexiones sectoriales de la comuna de Catemu se unen principalmente por extensiones agrícolas que definen el valle, estas rutas o conexiones resultan estar en bien estado, pero la presencia de vehículos de alto tonelaje de parte de la Minera Amalia presenta un riesgo de deterioro de las principales vías de acceso a la comuna.

Sin duda, la característica principal de la comuna en términos territorial es su paisaje rural y presencia cercana del campo el que, desde luego, es posible potenciar desde el punto de vista turístico.

El centro concentra la mayor funcionalidad. Su sistema de calles angostas y el aumento progresivo del tránsito vehicular y de la movilidad peatonal, hacen presente la congestión típica de las ciudades de pequeño tamaño.

En ese contexto, la actualización del Plano Regulador Comunal deberá plantear los nuevos límites urbanos, que permitan la proyección de estudios y proyectos de servicios básicos de mejor calidad, y a su vez permita la inclusión de nuevas vías que permitan la descongestión del centro urbano de la comuna.



Respecto a la dispersión espacial del territorio comunal, esta presenta 6 Distritos Censales: DC-1 CATEMU; DC-2 LAS VACAS; DC-3 LOS CERRILLOS; DC-4- EL ÑILHUE; DC-5 SAN JOSÉ y DC-6 CHAGRES. Catemu se muestra como la ciudad cabecera comunal, constituyéndose el principal distrito urbano casi en su totalidad, incluye también Chagres; Las Vacas, Cerrillos, Ñilhue, San José son distritos eminentemente rurales.

El total de los distritos se emplazan en una superficie territorial de 361,1 km<sup>2</sup> los que se expresan de manera muy dispersa. Los sectores de El Ñilhue y Cerrillos ocupan el 54,8% del total de territorio comunal, quedando el 45,2% distribuido en orden descendente por los sectores de: Las Vacas, Catemu urbano, San José y Chagres.

Respecto a la concentración de población por distritos censales, esta no guarda relación con la mayor superficie territorial descrita anteriormente, es decir, no se establece un dominio de concentración poblacional en la medida que existe una mayor superficie territorial, existiendo una dicotomía en la distribución territorial de la población de la comuna. En cuyo caso Catemu centro y Chagres agrupan todo el núcleo funcional urbano de la comuna, mientras que las demás localidades mantienen una funcionalidad eminentemente rural.

#### Priorización de problemas levantados por la comunidad en el proceso participativo:

##### Dispersión de los sectores rurales de la comuna de Catemu

La lejanía de sectores rurales a los centros urbanos - de cualquier lugar- plantean desafíos importantes en materia de equipamiento e infraestructura, los cuales se focalizan en el acceso a servicios básicos de calidad y movilidad de la población. La mala calidad o la falta de ellos limitan severamente su potencial de desarrollo económico y social. La capacidad de trasladarse de un lugar a otro, no solo permite autogestionar oportunidades económicas, sino también, facilita el acceso oportuno a los servicios de salud, educación, recreación, cultura, etc.

Durante las jornadas participativas con los diferentes sectores rurales de la comuna de Catemu, se manifestó como gran limitante:

- La distancia: La zona urbana concentra casi todos los servicios que requieren la población de estos sectores. La falta de cercanía genera una pérdida de oportunidad a los eventos culturales, sociales, deportivos que se desarrollan en el centro de la comuna, asociándose de manera directa a ello, la falta de difusión y promoción de la parrilla programática por parte del municipio.
- Monopolio del transporte público: La falta de oferta del transporte público rural en la comuna, genera un monopolio de los valores tarifarios de manera arbitraria, en desmedro de la condición económica de la población más vulnerable.
- Frecuencia del transporte público: La falta de una frecuencia constante, seria y responsable de parte de la empresa, genera una incertidumbre en la población rural, pues no permite a sus habitantes acceder de manera regular y periódica a los servicios públicos y privados. En especial a los servicios de salud de la población más vulnerable, como niños y ancianos.

En consecuencia, será pertinente instalar una mesa de trabajo con la empresa privada de transporte público rural y representantes del Ministerio de Transporte y Departamento de Tránsito de la municipalidad, con el fin de determinar una estrategia efectiva para brindar a la población un mejor servicio y con ello, un acceso oportuno a los servicios público y privado que la población demanda.



## Aspectos Funcionales: Infraestructura y equipamiento

### Vivienda

Según el CASEN 2013, el número de viviendas presentes en la comuna de Catemu se estima en 5.256 unidades, implicando un promedio de 2,6 habitantes/vivienda.

El patrón de edificación adaptado refleja claras diferencias entre la vivienda central y especialmente aquella localizada en los extremos de la misma de reciente construcción.

En efecto, la primera, claramente denota un patrón de mayores superficies prediales en la subdivisión del suelo, mayor amplitud en su superficie edificada y solidez propia de la construcción tradicional del valle central de Chile. Contrariamente, los nuevos conjuntos localizados en torno al núcleo fundacional, y en la última década, particularmente junto a su acceso sur, y por otro lado junto a su eje norte – sur, hacen presente el patrón opuesto al anterior: Pequeños predios, superficies mínimas, materialidad liviana prefabricada en algunos casos, y alta densidad de ocupación.

Las limitaciones del desarrollo comunal, junto al carácter de semi ruralidad que la ciudad posee, han propiciado un crecimiento lento pero extensivo, caracterizado por la vivienda de uno y hasta dos pisos, no existiendo aún edificaciones de mayor altura. Resulta interesante conocer la Tipología presente en la vivienda ciudadana, constatándose que, en la última década, ha aumentado la proporción de casas individuales respecto de otras soluciones habitacionales con mayor grado de convivencia.

Debe destacarse como factor importante de desarrollo local, la inexistencia de ranchos o chozas, y la disminución de mediaguas y mejoras.

En relación a la materialidad de las viviendas predomina en un 51,8% de albañilería; 44,7% de tabiquería con forro en ambos; 2,6% tabiquería sin forro interior y 0,9% de adobe u otro tipo de barro.

La propiedad de la vivienda es un bien preciado para la familia, constituyendo una forma de habitabilidad que buscada establecer los cimientos para formar y tener una mejor calidad de vida. Sobre dicho componente, los análisis estadísticos que se generan a partir de los reportes comunales y CASEN 2012 señalan que la comuna está en la misma categoría que la región y el resto del país con un 80% Aceptable, y levemente Deficitario con un 19,0%.

Respecto al índice de hacinamiento, la misma fuente señala que la comuna de Catemu presenta un índice porcentual levemente mayor que la región (82,8%) y significativamente mejor que del país (79,1%).

### Cobertura de Servicios Sanitarios

#### a) Agua potable

El servicio de agua potable de la comuna de Catemu esta concesionada a la Empresa Sanitaria ESVAL S.A, con una cobertura estimada al 2010 del 99,6%. También se encuentra la modalidad que conforman los Comités de Agua Potable Rural (APR), los cuales son integrados por:

- Comité Agua Potable Rural Los Cinco Sectores (San Carlos, Reinoso, San José, Santa Isabel y Santa Margarita)
- Comité de Agua Potable Los Corrales
- Comité Agua Potable Rural Santa Rosa
- Comité de Agua Potable Rural Villa Los Aromos
- Comité Agua Potable Rural Las Compuertas (el único a la fecha no vigente)
- Comité de Agua Potable Rural Los Cerrillos
- Comité de Agua Potable Rural Ñilhue Unido



Es importante precisar que estos sistemas benefician a un total de 2.280 personas, formándose y constituyéndose como un servicio particular, bajo la forma de un Comité o Cooperativa u otra figura jurídica que acuerden los interesados, obteniendo los permisos de funcionamiento del Ministerio de Salud, a través de los respectivos Servicios de Salud del Ambiente.

A los APR no le son aplicables las normas legales y reglamentarias de los servicios públicos sanitarios que prestan las concesionarias dentro de sus respectivos terrenos concesionados. No obstante, los sistemas rurales deben cumplir con las normas sobre calidad de los servicios (Título III, D.F.L. MOP N°382/88) y las normas técnicas respectivas. El precio por los servicios que prestan se regula por las disposiciones estatutarias de cada comité o cooperativa. La fiscalización de la calidad de los servicios corresponde a los Servicios de Salud del Ambiente (Ministerio de Salud).

#### b) Alcantarillado

En cuanto al sistema de red de alcantarillado, la comuna presentaba al 2010 una cobertura del 80,2%, evidenciándose un déficit en los sectores rurales, y un rezago respecto de la región y del país, por cuanto estos exhiben índices porcentuales el 90 y 96% respectivamente. No obstante, en estos sectores se mantienen una modalidad de solución de alcantarillado tipo fosa. En lo actual, el municipio está ejecutando un proyecto de ampliación del servicio de alcantarillado hacia el sector del Arrayan, el que beneficiara a un total de 2.170 personas.

En la misma línea anterior, el tratamiento de aguas servidas está cubierto en un 81,1% concesionada a la empresa ESVAL S.A.

#### c) Red eléctrica

En la comuna de Catemu se encuentra comprendida dentro del sistema interconectado Central (SIC), y es abastecida por la empresa Chilquinta S.A. donde, según registros de la propia empresa se tendría un total de 4.770 clientes conectados a la red eléctrica de la comuna.

#### d) Institucionalidad Pública

La comuna de Catemu, concentra una serie de servicios públicos, orientados a atender las necesidades de todos sus habitantes, en las áreas de: Servicio de Registro Civil, Dirección de Rentas y Pago de Patentes Municipales, Compra de Bonos FONASA (Oficina de Finanzas), Servicio de Asistencia Agrícola para la mediana, pequeña y micro agricultura familiar, Desarrollo de las Organizaciones Comunales, Dirección de Educación Municipal, Centro de Salud Familiar, Dirección de Obras y Planificación Comunal, Consejo de Seguridad Ciudadana, Oficina de Colocación Laboral, Instalaciones Deportivas, Jardines Infantiles, Biblioteca Municipal y Carabineros de Chile.

#### Priorización de las problemáticas advertidas por la comunidad en materia de infraestructura y equipamiento de los servicios públicos y privados de la comuna

Durante los talleres comunitarios, la comunidad planteó las diferentes problemáticas que comprometen de manera limitante y negativa su calidad de vida y la de sus sectores.

- Comités a Agua Potable Rural (APR): Las limitantes se asocian a la falta de un acompañamiento técnico que permita, por un lado, generar una mejor gestión administrativa de los comités rurales, y por otro, mayor difusión e información de parte del municipio para canalizar de mejor manera la postulación a fondos de mejoramiento y ampliación de sus APR, a fin de dar un servicio de calidad a los usuarios del sistema APR.
- Alcantarillado: Lograr una cobertura sanitaria del 100% será una meta muy importante. Para ello será importante la presentación de un estudio de diseño de saneamiento básico que permitan dar soluciones definitivas a los sectores de San José, Santa Margarita, San Carlos, Reinoso y Santa



Isabel, de manera que en un mediano plazo se puedan realizar las regulaciones de alcantarillados en cada uno de los sectores.

- Mejoramiento de la red vial: Secretaría de Planificación Comunal deberá seguir realizando esfuerzo entre el MOP y SERVIU para lograr los convenios y recomendaciones técnicas que permitan el desarrollo y ejecución trabajos de asfalto de vías, calles y pasajes que todavía no lo tienen.

### Gestión Municipal

La Municipalidad de Catemu se encuentra estructurada de manera clásica siguiendo la organización que se desprende de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades distinguiendo Direcciones, Departamentos y Oficinas.

En su edificio consistorial congrega a los servicios de su administración pública, mientras que las áreas de social, ocupan las dependencias del antiguo consultorio.

La actual planta municipal es de 45 funcionarios, de los cuales 29 corresponden a la planta y 16 en calidad de contrato. El escalafón lo constituyen 8 directivos, 3 jefaturas, 2 profesionales, 2 técnicos, 21 administrativos y 9 auxiliares.

Se evidenciaron cuatro aspectos de importancia para afrontar una gestión municipal eficiente:

- aumentar la dotación de Recurso humano en las áreas; jurídicas, social, ingeniería de estudio y detalle, asesor en prevención de riesgo, otros que permita el fortalecimiento de los equipos técnicos/operativos de programas, proyectos o estudios, asegurando un mayor impacto en todas las áreas a intervenir, y en definitiva dar respuesta oportuna a las demandas de la comunidad en las distintas temáticas descritas anteriormente.
- generar canales de comunicación efectivos, a través de un dialogo formal (uso de correo institucional) para la coordinación de tareas o actividades comprometidas en el PLADECO, estableciendo estrategias de articulación y fortalecimiento interinstitucional para el logro de los objetivos de cada departamento.
- establecer un programa de capacitaciones anual, que permita a los funcionarios municipales mantener la actualización de temáticas que intervienen en su quehacer laboral generando un mejoramiento continuo de su carrera municipal.
- Finalmente, el tercer aspecto se refiere a la carencia de programas de trabajo, trabajo interdisciplinario, basado en la realización de actividades, sin indicadores de seguimiento y evaluación.

### RECURSO FINANCIERO

A continuación, se presenta el detalle de los gastos asociados a la administración municipal:

CUENTAS INGRESOS	AÑO 2015 M\$	AÑO 2016 M\$
Patentes comerciales	76.572	82.020
Permisos circulación beneficio municipal	84.743	92.019.
Fondo común municipal	1.489.160	1.608.591
Programa mejoramiento urbano y equip.	54.996	35.438
Programa mejoramiento de barrios	-	131.700
Otros ingresos	617.330	667.496
Saldo inicial de caja	162.268	20.000
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>2.485.069</b>	<b>2.637.264</b>

Fuente: Departamento de Finanzas, agosto 2017

CUENTAS DE GASTOS	AÑO 2015 M\$	AÑO 2016 M\$
Gastos en personal	643.755	737.364
Electricidad dependencias y alumbrado público	118.705	150.406
Agua potable dependencias y áreas verdes	17.686	25.877
Servicios de aseo	163.904	198.807
Servicios de mantención de jardines	95.227	91.132
Servicios mantención alumbrado público	20.515	18.240
Asistencia social a persona	61.499	80.103
Transferencias a salud	87.729	70.317
Transferencias a educación	252.844	191.665
<b>TOTAL CUENTAS DE GASTOS</b>	<b>1.461.864</b>	<b>1.563.911</b>

Fuente: Departamento de Finanzas, agosto 2017

FONDOS EN ADMINISTRACION	AÑO 2015 M\$	AÑO 2016 M\$
Subsidio de agua potable	66.188	74.328
Apoyo psicosocial	16.347	16.917
Apoyo sociolaboral	12.537	10.700
Programa Mujer jefa de hogar	19.400	15.156
Programa Sence-Omil	12.073	28.458
Programa Senda-Previene	16.262	13.562
Programa O. P.D.	33.948	38.134
Programa Prodesal	37.927	89.844
Fichas de protección social	4.878	3.294
Fortalecimiento gestión municipal	3.800	4.409
Programa intervención desarrollo infantil	2.686	2.340
Autoconsumo	8.760	9.183
Habitabilidad	14.812	14.251
Vinculos	5.975	6.973
Centros de atención hijos madres trabajadoras	990	2.456
Habilitación espacios públicos	3.625	-
<b>TOTAL FONDOS EN ADMINISTRACION</b>	<b>260.208</b>	<b>330.005</b>

Fuente: Departamento de Finanzas, agosto 2017

## FASE II. PROPUESTA DE LA COMUNIDAD

### DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO INSTITUCIONAL

#### Contextualización

Una de las herramientas más importantes en la Planificación Estratégica de una organización, cualquiera sea, es el levantamiento del análisis FODA. Este permite tener un enfoque amplio de los puntos fuertes y oportunidades con que cuenta la organización, para advertir y evidenciar las limitantes y amenazas que enfrentan. En función de dichos elementos, proporcionan la base para desarrollar planes estratégicos hacia el futuro, y en consecuencia lograr los objetivos planteados por la dirección. En definitiva, nos permite eventualmente planificar, evaluar los recursos disponibles, poner en valor las capacidades y habilidades del equipo y prever escenarios críticos, etc.)

### Talleres Temáticos

Desde el 24 de junio al 14 de agosto se desarrollaron diversas jornadas temáticas con los funcionarios municipales, para la captura de fuente primaria, y con ello, levantar información respecto a las potencialidades y factores críticos que enfrenta cada una de sus departamentos, frente a ello, capturar las propuestas de imagen objetivo institucional, y el análisis FODA.

Para ello, se planteó una metodología basada en la captura de información primaria a través de:

- Convocatorias abiertas y talleres de trabajo participativo.
- Pauta de Autoevaluación por Departamento: Permitted el diagnóstico del FODA
- Entrevistas Personales: Definir el concepto de imagen objetivo. (definido en la etapa I y II).

ANÁLISIS FODA	
Fortalezas	Experiencia y conocimiento de los equipos en las tareas y actividades que a diario se desarrollan.
	Compromiso individual y colectivo para el cumplimiento de las metas y objetivos planteados por cada dirección
	Capacidad para enfrentar desafíos y de responder a temáticas de contingencia nacional y local.
Debilidades	Insuficiencia en dotación de recursos humano y financiero para afrontar la demanda de los usuarios de los distintos departamentos y servicios.
	Falta de protocolización de procedimientos.
	Definición de perfiles de cargo para optimizar el recurso humano.
	Falta generar instancias de bienestar que permitan lograr un clima organizacional más empático, con valor hacia el respeto y diversidad cultural de la organización.
Oportunidad	Buena ubicación central del edificio consistorial.
	Articular alianzas estratégicas con el sector privado de la comuna en temáticas de medio ambiente, oferta laboral, compromisos con políticas sociales locales, entre otras.
	Establecer un Equipo de Gestión que evalúe periódicamente el PLADECO.
	Crear procesos articuladores entre los distintos departamentos, con el objetivo de definir un eje estratégico transversal que permita la socialización y sensibilización de conceptos macro, y con ello facilitar los instrumentos, herramientas y recursos necesarios para el logro de las Propuestas estratégicas emanadas en el PLADECO 2018-2021.
	Grupo humano con disposición a participar a procesos que generen el mejoramiento continuo de sus procesos internos.
	Incorporar la Participación comunitaria
Amenazas	Falta de integración de los diferentes departamentos, generando un desconocimiento de los Planes o programas (propósitos) y alcances que se ejecutan entre los departamentos.
	Dualidad de funciones en los distintos departamentos.
	Pérdidas de postulaciones a proyectos de inversión en el Departamento de Obras por falta de dotación del RRHH (fija o par-time).
	Falta de quórum de parte del concejo municipal ante las urgencias municipales
	Falta de canales de comunicación efectivas y formales al interior de la organización municipal.

Los funcionarios municipales también levantaron brechas de orden operativo, que han ido dificultando la dinámica organizacional de la institución municipal, como:

- Falta fortalecer las políticas de Recurso Humano, principalmente en las áreas de comunicación
- Falta una mayor vinculación entre los diferentes departamentos

- Canales de comunicación poco efectivos y generalmente no formales
- Falta de dotación de Recurso Humano en todas las áreas municipales, generando pérdidas en la oportunidad de proyectos, de atención al servicio prestado y en contra oposición dualidad de funciones.
- Falta de recurso financiero en el municipio para mejorar la gestión de los diferentes departamentos.
- Usuarios con alta demanda asistencialista
- Falta de unidades de asesoramiento jurídico
- Cultura organizacional desfavorable para el trabajo en equipo

#### Desarrollo de Pauta de Autoevaluación y Entrevistas

Como se señaló, el rescate de la fuente primaria se realizó a través de una Pauta de Autoevaluación y encuesta para preguntar a algunos actores claves del municipio, sobre temas que están relacionados con la gestión municipal. Dichas actividades se realizaron en dos etapas. La primera con entrega de la Pauta a cada Directivo y sus respectivos equipos técnicos; la segunda dirigida solo a los directivos, y en el caso puntual de la DIDECO, que no participo tanto de la pauta como de entrevista, se les consulto a sus respectivos coordinadores de programa.

Las preguntas de forma general fueron:

- ¿Conoce usted la Misión y Visión de su Organización Municipal?
- ¿Cuáles son los desafíos que enfrenta la comuna?
- ¿Cuáles son los desafíos y amenazas que enfrenta su departamento?
- ¿Elabora una planificación estratégica de su gestión directiva?
- ¿Su recurso humano o equipo técnico cumple con el perfil de cargo y desempeño esperado por usted?
- ¿Define instrumentos de seguimiento y evaluación de sus tareas y/o actividades? ¿Cuáles?
- ¿Flexibiliza procesos burocráticos para mejorar el proceso de gestión del servicio?
- ¿Conoce un instrumento de Gestión? ¿Cual?
- ¿Cree usted que tiene un canal de comunicación eficaz y fluido con su equipo de trabajo?
- ¿Cuál es su percepción del público objetivo al cual usted le genera el servicio?
- ¿Cuáles serían las oportunidades y fortalezas de su equipo para afrontar la ejecución del PLADECO?
- ¿Cuáles serían sus propuestas de mejoras para superar problemas advertidos y reforzar aquellos ámbitos que se desarrollan de manera favorable?

**Preguntas dirigidas:** Para la obtención de imagen objetivo institucional y acciones de mejora frente a la problemática u oportunidades que enfrentan sus habitantes.

¿Cuál es la realidad actual de la comuna? ¿Cuáles son los problemas u oportunidades que enfrentan sus habitantes?

¿Cómo quiero, deseo y espero que sea la comuna en el futuro? ¿Cómo visualizo el futuro de sus habitantes en un horizonte de 10 años?

Para lograr este objetivo ¿cumplir este ideal, ¿a qué áreas de trabajo se debe enfocar el Plan de Desarrollo Comunal?

¿Qué acciones se pueden desarrollar para lograr estos ideales?

#### **Conclusiones**

- Falta una mayor vinculación entre los diferentes departamentos
- Canales de comunicación poco efectivos y generalmente no formales
- Desconocimiento de los instrumentos de gestión internos

- Falta de dotación de Recurso Humano en todas las áreas municipales, generando pérdidas en la oportunidad de proyectos, de atención al servicio prestado y en contra oposición dualidad de funciones.
  - Falta de recurso financiero en el municipio para mejorar la gestión de los diferentes departamentos.
  - Usuarios con alta demanda asistencialista
  - Falta de unidades de asesoramiento jurídico
  - Cultura organizacional desfavorable para el trabajo en equipo
- Insuficiencia y debilidad en los canales de comunicación interna, y en consecuencia se genera en muchas ocasiones una falta de vinculación entre los departamentos. Se observa una comunicación de – persona a persona- modalidad de comunicación poco formal, se suma la falta de utilización de medios de comunicación formales como correos institucionales o reuniones de coordinación estratégicas transversales. La insuficiencia de ello retrasa procesos administrativos y operativos tanto internos como externos de la organización municipal.
  - Los instrumentos y herramientas de gestión municipal, de las áreas estratégicas como la planificación, presupuesto, seguridad, normativas y políticas de RRHH no son conocidas por todos los funcionarios municipales, sean estos del área directiva o técnica. Por el contrario, los Directivos de las áreas de Salud y Educación identifican y conocen ampliamente sus instrumentos y herramientas que los direccionan.
  - Déficit de dotación de RRHH, especialmente profesionales de asesoramiento en las áreas jurídicas, prevención y seguridad laboral, tránsito, veterinaria, diseño y proyectos, entre otros. Por lo que el número actual de profesionales es bajo frente a la alta demanda y desafíos que enfrenta la municipalidad.
  - Lo anterior genera dos cosas: a) recarga y dualidad de trabajo en funcionarios de diversas áreas. b) la ausencia de funcionarios en sus puestos de trabajo. Ambas van provocando una cultura organizacional poco favorable para el equipo de trabajo.
  - Para mantener los recursos en el municipio, es necesario desarrollar herramientas para aumentar los ingresos propios como fiscalización efectiva en el cobro de patentes comerciales y disminuir los gastos, desarrollando planes de reciclaje, consumo eficiente de energía. entre otros.
  - Falta de estrategia social para intervenir a la comunidad en temas vinculantes con ámbitos del emprendimiento, capacitaciones, liderazgos comunitarios, con capacidad de formación y convocatorias de Juntas de Vecinos y otras organizaciones, de manera que la comunidad una vez organizada pueda ser capaz de levantar propuestas e iniciativas que vayan en lineamientos con la estrategia de planificación comunal.

### DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DEL PLADECO

La participación ciudadana es uno de los componentes más importantes en la elaboración del PLADECO, pues establece las bases estratégicas para direccionar la gestión municipal y sustenta la capacidad y derecho que tiene los miembros de la sociedad civil para hacerse partícipes de la toma de decisiones en los asuntos públicos y electorales.

Para este accionar municipal, en este Estudio de Actualización del PLADECO de la comuna de Catemu 2018 – 2022, contempla la convocatoria de todos los sectores relevantes de la de la comunidad, y los grupos beneficiarios de este documento. Así se distinguen los siguientes grupos de actores:



- Alcalde, concejales y equipo gestor municipal;
- Dirigentes y participantes de organizaciones territoriales y funcionales de Catemu;
- Directivos y funcionarios municipales;
- Agentes locales relevantes para el desarrollo; y
- Vecinos y otros representantes de la comunidad.

Todos ellos participaron de jornadas de discusión abierta, exposición de información de los diversos procesos, talleres territoriales y sectoriales, reuniones y entrevistas dirigidas a recoger información para el levantamiento de un diagnóstico del desarrollo comunal en diversas áreas.

#### Objetivo de la Participación Ciudadana

El objetivo fundamental de este diagnóstico es constituir un levantamiento de información primaria con base comunitaria, que revele las diversas necesidades o problemas percibidos por la comunidad, y sobre ello, establecer un principio orientador para el desarrollo de acciones y planes estratégicos de la gestión municipalidad comunal.

Sobre dicha base, contempla objetivos secundarios que se relacionan con una vinculación más estrecha entre el municipio y los vecinos. En dichas jornadas se distinguen los siguientes aspectos:

- Generar una mayor cercanía entre municipio y comunidad, a través de la elaboración de planes y programas de interés común.
- Afianzar el respaldo directivo de la gobernabilidad del Alcalde.
- Reconocer y poner en valor las instancias de intervención informativa y expositiva de los actores involucrados durante el proceso participativo.
- Incrementar y fortalecer el sentido de pertenencia y empoderamiento de la comunidad a través de la participación de cabildos abiertos.
- Instancia de retroalimentación para los directivos para que permitan afianzar y mejorar las debilidades y potenciar las oportunidades advertidas, a fin de establecer una mejora continua de sus distintos procesos administrativos y operativos.

Los instrumentos participativos utilizados, consideraron los de tipo informativo y consultivos. El primero permitió exponer al Alcalde información sobre los objetivos, alcances e importancia del PLADECO, con énfasis en la promoción y difusión de la participación ciudadana, para comprender y conocer los derechos y responsabilidades y opciones a los cuales responden cada una de los sectores involucrados. El segundo, responde a la invitación a la comunidad para que opine y debata sobre sus problemáticas, necesidades y oportunidades que enfrenta en la realidad local, a través de preguntas realizadas por un facilitador.

#### Metodología

Para los encuentros participativos se utilizó la técnica del “Árbol de Problema” cuyo propósito es analizar las interrelaciones de un problema determinado, sus causas y efectos, ofreciéndonos la oportunidad de disgregar procesos desde lo general a lo particular.

Lo primero es identificar los principales problemas que se desean analizar, ubicándolo en el Tronco del árbol, y desde allí, someterlos al análisis y juicio de los participantes, evaluando en el proceso como asciende sus **efectos**, sus consecuencias e impactos, para finalmente identificar la **raíz**, la **causa**, el motivo, el principio que lo originan, y desde aquel punto ver en cuales de las causas es posible tomar acciones para comenzar a influir en el problema. Finalmente, cada grupo realiza una exposición de su árbol de problema, con sus iniciativas o propuestas de mejora.



## Desarrollo de los Talleres

Para el desarrollo de los talleres territoriales se dividió la comuna en seis sectores estratégicos, agrupados en cuatro subsectores rurales, uno subsector urbano-rural, y uno urbano. Como lugar de encuentro de los distintos talleres se utilizaron los establecimientos educacionales o sede comunitaria representativos de cada sector, los cuales reunían todas las condiciones necesarias para para los encuentros públicos.

Los talleres se iniciaron a las 19:00 hasta las 21:30 hrs. Al ingresar a la sala, los participantes fueron recibidos por la encargada y monitor del PLADECO, para luego registrarse en la lista de asistencia, que identificaba el nombre, organización que pertenece, dirección, teléfono, correo y firma.

Los instrumentos participativos considerados para cada taller, fueron los de tipo informativo y consultivos. El primero permitió al Alcalde dar la bienvenida a la comunidad y abrir el diálogo a través de la exposición de información respecto a los objetivos, alcances e importancia del PLADECO.

El segundo, a través de la dirección del facilitador permitió liderar y motivar a la comunidad para que opine y debata sobre sus problemáticas, necesidades y oportunidades que enfrenta en su realidad local, a través de preguntas realizadas por el mismo facilitador.

En ese contexto, se inicia el trabajo participativo con la conformación de grupos de manera sectorial y respondiendo a sus propios intereses, de esta manera se estableció una mayor representatividad por sector a la hora de debatir y exponer sus ideas.

En esa misma dinámica, y para apoyar y acompañar el proceso de debate entre los diversos grupos sectoriales el facilitador entregó un instructivo de trabajo; materiales a usar, y un boceto de un árbol para la construcción del "árbol de problema" por grupo. Luego el facilitador señala que cada grupo se auto-organice, eligiendo y distribuyéndose las diversas tareas a realiza durante el taller.

Para orientar la discusión se presentaron ocho ejes estratégicos emanados de la PROPUESTAS MUNICIPALES I Fase. Con ello, se dio espacio para discutir las iniciativas propuestas o agregar aquellas que a su juicio no fueron consideradas (retroalimentación de las propuestas municipales). Al mismo tiempo, guiados también por el facilitador se realizaron preguntas dirigidas a los asistentes para ir generando una "lluvia de ideas" respecto de las diversas problemáticas, necesidades y oportunidades que los convocaba. Durante dicho espacio se fue ordenando y analizando cada problemática o necesidad, esta lista fue clasificada de acuerdo a su priorización, para luego comenzar la discusión en detalle sobre la causa y efecto que se generan a partir de ella.

En resumen, cada problema fue ubicado en el tronco del árbol, luego se consulta a los participantes *¿Cuáles son los efectos del este problema?*, para lo cual, se ubicaban los trozos de papel en las hojas del árbol, analizando la relación entre sí, y evaluar la forma de influir en ellos. Luego se analizaron las causas primarias y secundarias, para dar paso al análisis sobre en cuales de las causas es posible tomar acciones para influir en problema.

Finalmente, terminada la construcción del árbol del problema, cada grupo expuso su trabajo ante la asamblea conformada por: el Alcalde, Directivos, funcionarios municipales, funcionarios de las áreas de salud, social, educación, dirigentes sociales, deportivos, adultos mayores, entre otros.

Una segunda parte de cada taller estuvo orientada a establecer los principales conceptos de la Imagen Objetivo Comunal, pidiendo a los participantes que se expresaran frente a una Pauta de preguntas, las cuales tenían relación con *¿Cómo visualiza Ud., la comuna en 10 años más?* Las que fueron entregadas al día siguiente al encargado del PLADECO para ser procesadas y analizadas como insumos para la elaboración de las propuestas comunitarias.

### Distribución territorial

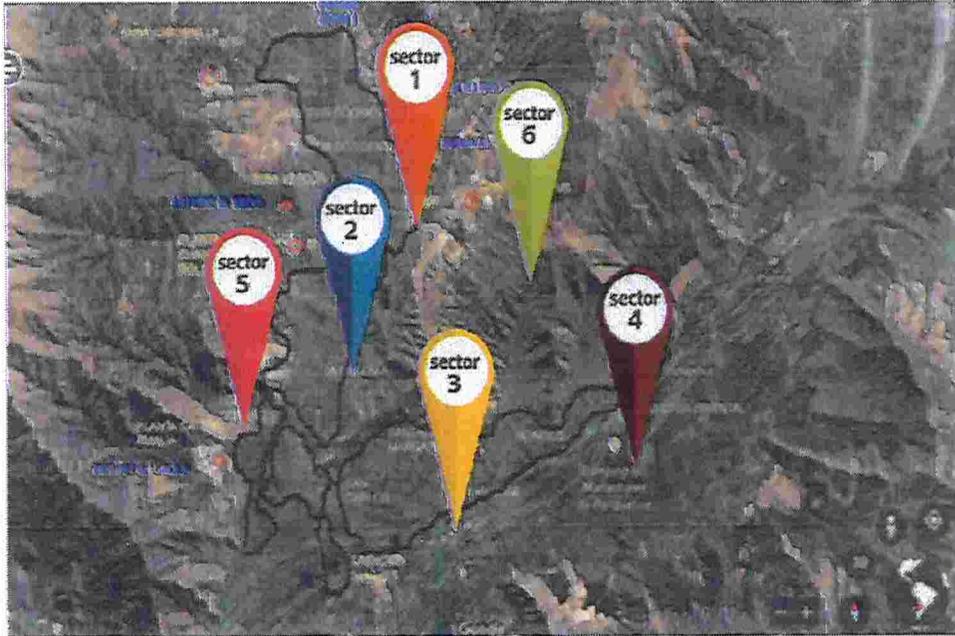
La comuna presenta unidades vecinales o barriales ya definidas por el municipio, situación que permitió obtener una mejor distribución espacial de los diferentes sectores y localidades de la comuna de Catemu, tomando aspectos cualitativos de cada localidad para organizar el proceso participativo de la comunidad. A continuación, se presenta en las siguientes unidades vecinales.

Unidad Vecinal Por Zona Barrial	
Zona	Unidad Vecinal
1	El Arrayan (Catemu Centro)
2	Catemu, Manuel Rodríguez y Población Estadio (Catemu Centro)
3	Calicanto, Futuro Esplendor, Gabriela Mistral, Héroes de la Concepción, El Palquial, Unión y Amistad, Vertientes, Esmeralda, Villa el Sol, Villa Santa María, Villa Las Rejas (Catemu Centro)
4	Cerro San José
5 y 6	Los Aromos y Chagres
7 y 8	San Carlos Altos y Santa Margarita
9	San José y Las Rocas
10	Reinoso
11	Santa Isabel
12 y 14	Don Bosco y La Colonia
13	Las Compuertas
15	Valle Hermoso del Seco Alto
16	El Cobre
17	Las Mercedes y Las Marías
18	Los Cerrillos
19	El Ñilhue
20	El Carmelo
21	Santa Rosa
22	Los Corrales

Estas 22 unidades barriales fueron agrupadas en seis sectores para efectos de levantar información y propuestas comunitarias. En cada uno de ellos se identificó y caracterizaron los sectores o villorrios en sus aspectos geográficos, demográficos y socioculturales los cuales quedaron conformados de la siguiente manera:

Cuadro DE SECTORIZACIÓN TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO DEL PLADECO	
Sector	Unidad Territorial
Sector 1	Cerrillos, Ñilhue, la Poza, Las Marías
Sector 2	El Seco Alto y Bajo, El Cobre, La Colonia, Las Varillas y Las Compuertas
Sector 3	Santa Isabel, La Redonda, Reinoso, San José, Santa Margarita y San Carlos
Sector 4	Chagres y El Arrayan
Sector 5	Los Corrales, Santa Rosa,
Sector 6	Catemu Centro

## Sectorización del Proceso participativo



Durante el proceso de preparación de las convocatorias, se había programado originalmente 6 talleres territoriales (3 en la zona urbana y 3 en la zona rural). No obstante, durante el proceso de ejecución de actividades de dicha fase, se reprogramo las fechas de los cabildos del Sector 6 Catemu Centro, para dar una mejor distribución y participación de la población urbana.

Programación de Talleres Territoriales			
Sector	zona/localidad	Fecha	Local
1	Cerrillos, Ñilhue, Las Marías, La Poza	07-09-2017	Sede deportiva Ñilhue
2	El Seco Alto y Bajo, El Cobre, La Colonia, Las Varillas y Las Compuertas	12-09-2017	Colegio La Colonia
3	Chagres y El Arrayan	26-09-2017	Junta Vecinal El Arrayan
4	Los Corrales, Santa Rosa,	28-09-2017	Liceo Chagres
5	Catemu Centro	03-09-2017 12-10-2017 25-10-2017	Liceo Chagres y Biblioteca Municipal
6	Santa Isabel, La Redonda, Reinoso, San José, Santa Margarita y San Carlos	05-09-2017	Colegio San José

### Participación entrevistas y encuestas temáticas

Para obtener una mayor visión y claridad respecto de las oportunidades y desafíos que enfrenta la comuna, se estableció el levantamiento de información sectorial, a través de los propios directivos, jefes de departamentos y funcionarios municipales, estos como fuente primaria de hallazgos relevantes para enfrentar y enriquecer las demandas o necesidades de la comunidad con el fin de levantar propuestas basadas bajo un proceso participativo, realista y reflexivo. Para ello, se desarrolló una serie de entrevistas y encuentros participativos con las diferentes unidades municipales de la comuna, tal como lo señala a continuación.

Programación de Talleres sectoriales y temáticos			
N°	Tema o Sector	Fecha	Lugar
1	Salud	20/07/2017	Centro de Salud Eduardo Raggio (Cesfam)
2	Secretaría Municipal	26/07/2017	Secretaría Municipal I.M.
3	Tránsito y Rentas	26/07/2017	Oficina Tránsito y Rentas I.M.
4	Obras	27/07/2017	Oficina Obras I.M.
5	Control	27/07/2017	Oficina Control I.M.
6	Finanzas	28/07/2017	Oficina Finanzas I.M.
7	Agricultura	28/07/2017	Oficina Prodesal I.M.
8	Educación	28/07/2017	DAEM
9	Administración Municipal	09/08/2017	Oficina Administración Municipal
10	Comunitaria	10/08/2017	Oficina DIDECO
11	Medio Ambiente	14/08/2017	Oficina SECPLAC

En ese mismo contexto, se realizaron diversas entrevistas dirigidas a los directivos y sus equipos técnicos para obtener la imagen objetiva institucional, la cual fue programada en los siguientes talleres temáticos.

Programación de Entrevistas temáticas por sector				
N°	Nombre Director/Jefe Departamento	Tema o Sector	Fecha	Lugar
1	Cristian Muñoz Carlos Felipe	Cultura, Deporte y Comunicación	10/08/2017	DAEM
2	Andrés Alfaro	Obras	10/08/2017	Departamento de Obras I.M.
3	Guillermo Quiroga	Administración Municipal	10/08/2017	Departamento Administración Municipal
4	Leonardo Martínez Abarca	Secretario Municipal	10/08/2017	Oficina Secretario Municipal
5	María Luz Bernal	Prodesal	14/08/2017	Oficina Agrícola Prodesal
6	Carla Craviolatti	Social	14/08/2017	Oficina Mujeres Jefas de Hogar, Dideco.
7	Claudia Lazcano	Alcohol y Drogas	14/08/2017	Oficina Senda, Dideco
8	Félix Arévalo Arce	Educación	14/08/2017	DAEM
9	Carol García	Comunitario	14/08/2017	Oficina Social y Comunitaria, Dideco

10	Margarita Gonzalez	Finanzas	14/08/2017	Oficina Finanzas
11	Marcos Lizama	Medio Ambiente	14/08/2017	Oficina Secplac
12	María Elena Derderiam	Salud	16/08/2017	Cesfam
13	Eduardo Fernández	Social	16/08/2017	Oficina Adulto Mayor
14	Francisca Donoso	Comunicación y Difusión	16/08/2017	Municipalidad de Catemu
15	Alejandra Berrios	OPD Infancia y Juventud	17/08/2017	Oficina de Coordinación OPD Infancia/Juventud, Dideco
16	Martha Bruna	Transito - Renta	17/08/2017	Oficina Transito - Renta I.M.

## RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

### Participación de los Talleres

De un universo de 33 talleres se contabilizaron un total de 372 personas, los cuales 229 participaron de los talleres temáticos y 148 de los talleres territoriales, señaladas a continuación:

Asistencia a Talleres Participativos			
N°	Taller	Fecha	N° asis.
<b>Talleres temáticos o sectoriales</b>			
1	T. Inicio Equipo de Trabajo Equipo Técnico 1	17-07-2017	13
2	Salud 1 (Dir. y Equipo técnico)	20-07-2017	2
3	T. Inducción PLADECO Equipo Técnico 2	24-07-2017	15
4	T. Organización y Coordinación de Tareas 3	24-07-2017	15
5	Secretaría Municipal 1 (Directivo)	26-07-2017	1
6	Tránsito y Rentas 1 (Dir. y Equipo técnico)	26-07-2017	4
7	Obras 1 (Dir. y secretario técnico)	27-07-2017	2
8	Control (Directivo)	27-07-2017	1
9	Finanzas 1 (Dir. y Equipo técnico)	28-07-2017	6
10	Prodesal (Dir. y Equipo técnico)	28-07-2017	6
11	Educación (Dir. y Equipo técnico)	28-07-2017	2
12	T. Expo Funcionarios Propuestas Municipal 4	07-08-2017	15
13	Administración Municipal 1	09-08-2017	1
14	Cultura, Deporte y Comunicación	10-08-2017	2
15	Obras 2	10-08-2017	2
16	Administración Municipal 2	10-08-2017	3
17	Secretario Municipal 2	10-08-2017	2
18	Medio Ambiente 1	14-08-2017	1
19	Alcohol y Drogas	14-08-2017	1
20	Mujer Jefas de Hogar e Igualdad de Genero	14-08-2017	2
21	Comunitario	14-08-2017	1
22	Medio Ambiente 2	14-08-2017	1
23	Prodesal 2	14-08-2017	3

24	Educación 2	14-08-2017	1
25	Finanzas 2	14-08-2017	1
26	Vínculos: Adulto Mayor	16-08-2017	1
27	Salud 2	16-08-2017	2
28	Comunicación y Difusión	16-08-2017	1
29	OPD Infancia y Juventud	17-08-2017	1
30	Transito - Renta 2	17-08-2017	2
31	Imagen Objetivo 1	21-08-2017	15
32	Taller Exposición Matriz PLADECO Funcionarios (5)	29-08-2017	15
33	Lanzamiento PLADECO	04-09-2017	89
<b>Subtotal temático</b>			<b>229</b>
<b>Talleres Territoriales</b>			
1	Cerrillos, Nihue, Las Marías, La Poza	07-09-2017	30
2	El Seco Alto y Bajo, El Cobre, La Colonia, Las Varillas y Las Puertas	12-09-2017	22
3	Chagres y El Arrayan	26-09-2017	37
4	Los Corrales, Santa Rosa,	28-09-2017	6
5	Catemu Centro	03-09-2017	22
6	Santa Isabel, La Redonda, Reinoso, San José, Santa Margarita y San Carlos	05-09-2017	20
7	Concejales	27-08-2017	6
<b>Subtotal territorial</b>			<b>148</b>
<b>Total asistencia</b>			<b>372</b>

#### Participación entrevistas y encuestas para elaborar la imagen objetivo

En la construcción del proceso participativo, también se consideró la participación de entrevistas y encuestas a un total de 19 actores representativos de la comunidad, en donde a través de preguntas dirigidas, se les pidió que respondieran a la pregunta **¿cómo quiero, deseo, y espero que sea la comuna en un horizonte de 10 años, es decir al año 2022?**

Sobre aquellas respuestas se desprende la base conceptual de la Imagen Objetivo Comunal 2022. Para ello, se utilizó el concepto más utilizado por los participantes, al describir, visualizar y proyectar a la comuna en dicho horizonte. Luego se desarrolló una lista de estos conceptos, seleccionándolos según orden de prioridad demandados por los participantes de dicha intervención.

## Selección de Imagen Objetivo Municipal

Selección de Concepto de Imagen Objetivo Institucional	Selección de Conceptos
Servicios básicos y Saneamiento	4
Desarrollo Urbano (equipamiento, pavimentación, luminarias, áreas verdes)	4
Fortalecimiento de la Gestión municipal local, como promotor del desarrollo sustentable	2
Igualdad de oportunidades/Fomento Productivo	4
Desarrollo cultural / Educacional	3
Desarrollo comunitario y Participación social Activa	3
Medio Ambiente	1
Fortalecimiento a la Salud	3
Potencial turístico/ Con Identidad	2

## Selección de Imagen Objetivo Comunal

Selección de Concepto de Imagen Objetivo Comunal	Selección de Conceptos
Servicios básicos y Saneamiento	2
Desarrollo Urbano (equipamiento, pavimentación, luminarias, áreas verdes)	1
Fortalecimiento de la Gestión municipal local, como promotor del desarrollo sustentable	3
Igualdad de oportunidades/Fomento Productivo	4
Desarrollo cultural / Educacional	4
Desarrollo comunitario y Participación social Activa	2
Medio Ambiente	1
Fortalecimiento a la Salud	3
Potencial turístico/ Con Identidad	3

## CONCLUSIONES GENERALES DEL DIAGNÓSTICO

## DESARROLLO SOCIAL

Área Educación

En los últimos años los establecimientos municipales de la comuna han tenido un incremento sostenido de sus matrículas, con un aumento del 6,3% respecto al año 2015, la educación básica y media concentran las mayores alzas. Esta situación es producto de la nueva oferta de educación que ofrece el Liceo Chagres, en sus áreas de nivel técnico medio, permitiéndole posesionarse entre las 10 comunas con un alto índice de matrículas.

La inversión de fondos de privados y estatales permitió la conversión del Liceo Chagres a un Liceo Polivalente. Se construyó e implementó la infraestructura necesaria para el funcionamiento de talleres de Electricidad, Construcciones metálicas y Laboratorista Químico. Hoy, el liceo cuenta con tres generaciones de alumnos con títulos técnicos y con posibilidades reales de ingresar al mundo laboral, como mano de obra calificada a puestos de trabajos específicos de las áreas de la minería y construcción, tanto local como nacional.



Respecto a la situación socioeconómica de los alumnos, la educación municipalizada de la comuna, alberga la mayor población escolar con alumnos con un alto índice con dificultad económica y vulnerabilidad social, según el alto porcentaje de alumnos prioritarios que entrega la Ley SEP.

El proceso de desmunicipalización que se realizarán los próximos años, liberará a los municipios como sostenedores. No obstante, mientras ello no ocurra, se seguirá siendo necesario contar con las acciones, esfuerzos y compromisos de las autoridades locales para mantener a los alumnos en un sistema de infraestructura óptima, con equipamiento y recursos necesarios para que se vinculen con el conocimiento a través de la innovación tecnológica y sistemas que los conecte con la globalización de temáticas como la eficiencia energética, las ciencias y el arte, definiendo estrategias que integren las fortalezas y oportunidades con que cuentan los establecimientos en las áreas de capacitación y perfeccionamiento a docentes, interés en el fortalecimiento de la cultura y el deporte, y redes de apoyo integrales (SENDA, CESFAM, OPD, etc.) para superar los desafíos y mejoramientos de la calidad de la educación de la comuna.

Antes del cierre de este diagnóstico, resulta importante señalar un hito importante a nivel de educación superior, a través de la incorporación de una Sede de la Universidad de Playa Ancha en la comuna, la cual ocupará las dependencias del Liceo en jornadas vespertina. Este importante anuncio generó la rápida inscripción de más de 120 jóvenes, padres y apoderados que ven con anhelo un sueño cumplido.

#### Sector Salud

Catemu no escapa a los factores de cambio que vive el modelo de salud en el país. Los estilos de vida de las personas han generado un aumento de esperanza de vida, con un claro predominio de envejecimiento de la población, la mala alimentación, presencia de mayor enfermedad del aparato circulatorio y respiratorio, incidencia de cáncer, etc.

Presta atención a más de 14.000 usuarios, y un recurso profesional de 7,5 médicos según convenio, obteniendo en la práctica de 0,1 médico por 1.868 habitantes. Sin embargo, antes del cierre de este levantamiento se constató que existía un déficit de 2 médicos, por lo que, en lo concreto existe un promedio de 0,1 médico por cada 2.545 habitantes, cifra inferior al promedio nacional.

Según informe "Estadísticas de la OCDE sobre la salud 2014 Chile en comparación", señala que el promedio de trabajadores de la salud en Chile es de 1,77 por cada mil habitantes, uno de los más bajos entre los países de la OCDE, el promedio OCDE en tanto fue de 3,2.

Respecto a la tasa de consultas médicas integral se tiene un promedio de 1,79 atenciones por habitantes en la comuna, en donde el mayor porcentaje corresponde a la población adulta entre 20 a 64 años (un 47,6% de la población).

Respecto a las evaluaciones de los índices de actividades durante el 2016, el cumplimiento estuvo por sobre las metas nacional, alcanzando un índice de cobertura de 93%, las cuales se relacionan con: a) Coberturas (hombre, mujeres y adultos mayores), diabetes, HTA, b) atención integral; c) ingreso control embarazadas (antes de las 14 semanas); d) tasa odontológica; e) reclamos con respuesta antes de los 20 días; f) cumplimiento de garantías explícitas en un 100% dando respuesta oportuna a 1.736 patologías.

Sobre la evaluación de metas sanitarias ministeriales (Ley 19.813) para el mismo año, el cumplimiento aumentó de un 95% a un 99,16%. Existiendo siempre brechas tanto de infraestructura como cobertura y calidad, la cual está dada por los nuevos lineamientos ministeriales que se han incorporado a través del tiempo, involucrando nuevos compromisos de gestión, centrados en el trabajo en red y definiendo acciones complementarias que antes se entregaban a nivel de especialidad, y que hoy, son resueltas en el nivel primario de atención; mejorando la accesibilidad a las prestaciones de salud.

Sin duda, lo anterior, obliga a mejorar las competencias del equipo de salud, profundizando en las temáticas de: capacitación en calidad, modelo de Atención de Salud Familiar, resolutivez, satisfacción



usuario, entre otros, desarrollados a través de las actividades del plan anual de capacitación local y del plan global de servicio de salud.

Para ello, resultara significativo fortalecer la cultura de calidad, dirigida a los equipos técnicos, los que puedan ir asegurando los procesos internos del CESFAM y potenciar los programas de capacitación.

Promover un desarrollo de salud comunal, el cual permita la articulación del quehacer de las diferentes organizaciones sociales y departamentos interinstitucionales, para el logro de las líneas estratégicas propuestas en el PLADECO.

Otro aspecto fundamental para satisfacer las necesidades de los usuarios será el mejoramiento de las instalaciones médicas rurales para una atención más cercana a los territorios rurales, ello genera sentido de pertenencia y empoderamiento de la población que allí reside.

Finalmente, es necesario señalar que la salud municipal se financia mayoritariamente con recursos provenientes del Ministerio de Salud, el cual a pesar de contar con un presupuesto de \$1.972.989.000 para el 2017, persisten importantes brechas en horas de recurso humano: médico, odontólogo, enfermera y matron(a). Por lo que resulta fundamental contar con los aportes municipales comprometidos por la municipalidad, advirtiéndose que durante el 2016 aumento de manera exponencial los gastos en farmacia e insumos de enfermería desde 7.000.000 a 17.500.000 debido al aumento de las nuevas prestaciones, y la nueva central de esterilización que demandan mayores gastos, y por la cual, deberán estar consideradas en los gastos operativos de la gestión municipal, para el logro de las metas de salud y los objetivos estratégicos del municipio respecto a una oferta de salud integral, oportuna y eficaz.

#### Sector Deporte

En Catemu, existen las condiciones geográficas e instalaciones necesarias y óptimas para la realización de todo tipo de deporte. Sin embargo, existe una marcada tendencia a fortalecer las relacionadas con el fútbol y baile entretenido, por sobre otras disciplinas como el *Downhill*, *skate*, *Trekking* los cuales también favorecen a la recreación y entretención al aire libre de las familias de Catemu.

Por otro lado, la disposición de instalaciones e infraestructura también se encuentra en cada uno de los establecimientos educacionales, pudiendo la comunidad local hacer uso de ellos. Tal acceso representaría un sentido de mayor pertenencia local y un mayor aprovechamiento de los recursos territoriales de la comuna y, en consecuencia, existiría un mayor impacto social, en términos de salud, de compromiso y convivencia entre comunidad escolar y sociedad local.

El punto anterior reviste una real importancia para las personas de los distintos sectores levantados, pues señalan que a pesar de tener aquellas instalaciones, no existe el acceso a ella, como tampoco existe una mayor difusión de proyectos o programas vinculados con el deporte, capaz de convocar a una mayor cantidad de personas, sobre todo en condición de vulnerabilidad o riesgo sicosocial, asociándolo a una de las causas de los altos niveles de drogadicción y como consecuencia la delincuencia en la comuna.

Por lo cual, será necesario impulsar una estrategia deportiva integral que articule redes con Senda, Salud, Educación, OPD y la comunidad organizada, a fin de involucrar de manera más activa los sectores más vulnerables de la población (niños, jóvenes, adultos mayores). Además de potenciar y dar cabida a otras disciplinas deportivas.

Finalmente, será necesario invertir en el mejoramiento de la infraestructura deportiva de los diferentes establecimientos, o las que se encuentren al interior de sedes comunitarias, y por supuesto la apertura de los mismos recintos para un real y provechoso uso de la comunidad.



### Sector Cultura

El espacio para el desarrollo de actividades culturales estuvo dentro de las demandas prioritarias de la comunidad. La falta de un Centro Cultural o espacios se asocia a la pérdida de interés de los niños y jóvenes en temáticas culturales, como teatro, lectura u otros.

Uno de los desafíos importantes a considerar será la promoción, difusión y rescate de las organizaciones culturales para la participación activa de la población comunal, en especial del sector más vulnerable: niños, jóvenes y adultos mayores

Finalmente, los desafíos imperantes para la estrategia al fortalecimiento del patrimonio cultural de la comuna, debe contar con espacios de encuentro idóneos para los eventos de las distintas corrientes culturales, integrando etnias y creencias, y con ello, generar instancias de convocatoria y convivencia entre expositores de música, canto, artesanía, danza y arte tanto del interior de la comuna como fuera de ella.

### Sector Organizaciones Comunitarias

En Catemu, existen alrededor de 440 organizaciones y grupos sociales, de los cuales solo el 8,6% corresponde a organizaciones territoriales y el 91,4% restante a organizaciones funcionales. De este porcentaje muchas se organizan solo para un fin específico, el cual una vez logrado no existe una vigencia de ellas (comités de vivienda).

Del mayor porcentaje, se tienen 38 organizaciones territoriales, solo el 21 % estarían vigente, es decir 8 organizaciones.

Dentro de las organizaciones más populares estarían los comités de vivienda (comités habitacionales de mejoramiento y ampliación), clubes deportivos, los centros de madres y clubes de adulto mayor.

Respecto a la participación ciudadana, el 74,3% de las organizaciones están en situación de inactivas o sin vigencia.

Según la información levantada en los talleres de "árbol de problemas" de los diferentes sectores, los altos nivel de desafectación de las organizaciones y participación ciudadana estaría dado por algunas deficiencias como:

- Falta de una política social estratégica que articule diferentes actores representativos de la comunidad (servicios, comunidad, organizaciones) para la representatividad y participación ciudadana, integrando diversos estamentos municipales en pos de una gestión interna más coordinada y con herramientas de apoyo para el logro de los objetivos estratégicos del PLADECO.
- Falta de socialización y sensibilización de parte de los funcionarios municipales en conceptos macro que involucren objetivos y metas de sus propias acciones, programas y proyectos.
- Falta una modalidad de trabajo social más activo con mayor capacidad de convocatoria e impacto en la participación ciudadana, gestionando no solo temáticas interministeriales, que en muchos casos condicionan el accionar social, SINO QUE establecer a través de una mayor dotación de RRHH el accionar de una estrategia que vayan al rescate de líderes vecinales y grupos representativos, y el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias para el proceso de toma de decisiones o intervenciones locales (postulación a fondos participativos, mejoramientos de sus espacios de recreación, etc.)
- Finalmente, es fundamental que el municipio plantee como tarea prioritaria de sus ejes estratégicos el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias, y la recuperación de su vigencia legal, siendo importante incluir en el proceso la participación activa de niños, jóvenes, adultos jóvenes.



### Sector seguridad Pública

Durante las jornadas y talleres del diagnóstico participativo, la percepción de inseguridad ciudadana quedó de manifiesto con mucha fuerza por los asistentes, y si bien, en el proceso, solo tres sectores lo manifestaron como problema (Catemu Centro) todos los demás, (cinco sectores) lo manifestaron como consecuencia de: falta de espacios para la recreación, alto consumo de drogas y alcoholismo, falta de áreas verdes, falta de organización comunitaria, falta de luminaria y mantención de las mismas, identificación de sitios eriazos, micro basurales. En consecuencia, la comunidad manifiesta mayor presencia de carabineros, señalando que existe una sensación de abandono de la municipalidad ante estos tipos de problemas sociales de la comunidad.

Bajo el amparo de la Ley 20.956 Catemu se ha organizado y conformado el Consejo Comunal de Seguridad Pública, el cual cuenta con un Plan de Seguridad Pública 2017, cuyo objetivo es lograr una mayor y mejor condición de coordinación entre todas las instituciones públicas en materia de seguridad, fortaleciendo el rol del municipio en el ámbito de seguridad, generando una mayor participación de los ciudadanos para la elaboración de soluciones respecto de las problemáticas levantadas.

El plan comunal de seguridad pública será el instrumento de gestión que fijará los cursos de acción y las medidas, metas y mecanismos de control que la municipalidad y los consejeros dispongan en materia de seguridad pública.

Si bien la estrategia señalada por la directiva es generar un enfoque preventivo ante esta materia, será importante generar una línea de acción informativa para que la comunidad obtenga la información formal y oportuna, a fin que esta comprenda su funcionamiento.

### Desarrollo Económico

El principal motor económico de la comuna es la agricultura, dando empleo a más de 616 personas. Está basada principalmente por cultivos hortofrutícolas tradicionales de riego. Ligado a esta actividad se han desarrollado *packing*, bodegas de almacenaje, subcontratos y transporte.

Un porcentaje de la pequeña agricultura está representada por 297 agricultores y asistida por PRODESAL. Estos cuentan con superficies bajo las 12 ha productiva, en donde predominando cultivos hortaliceros anuales, y en menor escala huertos de frutales caducos

Otra actividad importante es la minería. La gran minería está representada por la refinería de cobre Anglo American, División Chagres y Minera Amalia, la cual extrae cobre a tajo abierto en los cerros aledaños a su planta de procesos en sector de Santa Rosa. Ambas absorben tan solo un pequeño porcentaje de la población. Siendo todavía la principal razón, la baja calificación de mano de obra existe en la comuna. Aunque es importante recordar que ya se está por el camino correcto al considerar la conversión del liceo Fernando Silva Castellón a un liceo polivalente, que permite la apertura de carreras técnicas en las áreas de Electricidad, Construcciones metálicas y Laboratorista Químico para dar frente a tales demandas.

Ambas actividades económicas, han permitido el sustento de otras áreas de desarrollo comercial e inmobiliario, producto de la alta población flotante en diversos periodos de cosechas y *lo pick* de faenas mineras.

Se destacan el proyecto Mercado Agrícola, que permite la exhibición de productos artesanales, hortalizas y frutas frescas de pequeños agricultores apoyados por el PRODESAL.

El área turística no se encuentra presente en la estrategia económica, aun cuando Catemu posee atractivos y potenciales zonas paisajísticas y recreativas al aire libre para transformarlo y potenciar como turismo rural. Se plantea la incorporación de una Oficina de Turismo para focalizar los esfuerzos en el rescate del patrimonio cultural y paisajístico de la comuna, generando líneas estratégicas como ecoturismo, turismo rural, rutas patrimoniales, etc.

Finalmente, la principal limitante del sector económico evidenciada en el diagnóstico, es la falta de mano de obra calificada de la población económicamente activa, pues en su mayoría son trabajadores que realizan trabajos agrícolas de baja especialización, por otro lado, existe un bajo porcentaje de mujeres al mundo laboral. En consecuencia, no existe una Oficina de Fomento Productivo, que potencie y fortalezca a microempresarios emergentes que necesitan de una inyección de inversión para su emprendimiento.

### Desarrollo Territorial e Infraestructura

Se espera que la actualización y aprobación del Plan Regulador Comunal (PRC) que permita un mejor uso de suelo, ampliación del área urbana que visualicen y definan proyectos inmobiliarios en zonas poco riesgosas para la población, incorporando el desarrollo de proyectos de carácter sanitario, con vías pavimentadas, y por sobre todo apertura de vías que puedan descongestionar las horas "pick" del centro urbano, que permita accesos a nuevas actividades económicas, y la modernización del sector urbano, sin perturbar la imagen de ruralidad que posee la comuna.

Es importante señalar en equipamiento e infraestructura, los esfuerzos realizados por la autoridad local en desarrollar y ejecutar proyectos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la población, brechas que se han ido disminuyendo al correr de los años. Sin embargo, todavía quedan sectores que resolver, así quedó demostrado en las urgentes demandas de los pobladores de sectores emblemáticos sin solución, como lo es la falta de pavimentación de las calles de Villa el Sol, pasajes y calles en sector el Arroyan y San José; falta de luminarias y mejoramiento de espacios públicos y mejoramiento de sedes comunitarios. Sumado a ello, la falta de servicios básicos que aún no disponen algunos sectores rurales, como lo son agua potable, alcantarillado o alumbrado público.

En el contexto patrimonial, Catemu posee importantes hitos históricos de alto valor turístico y patrimonial, como: sol y lluvia, circuito de *mountainbike*, la poza, senderos hacia casa de piedra, entre otros, el cual de no ser promovidos se corre el riesgo de perderlos, generando una inconsecuencia al rescate de identidad rural y sentido de pertenencia de los valores patrimoniales que posee la comuna. Será importante incorporar un planteamiento estratégico como ecoturismo rural que lo vincule y articule con el desarrollo económico local.

Será fundamental, considerar invertir en capital humano (arquitecto, prevenciónista de riesgo, secretario técnico) para el apoyo, diseño o mejoramiento de proyectos de las áreas de ingenierías de diseño, materialidad y paisajismo urbano, para contribuir a la imagen comunal propuesta, dando agilidad al Departamento de obras, y respuestas más concretas y oportuna a la población.

### Desarrollo Ambiental

En Catemu, existe una realidad innegable en materia ambiental - *la percepción de la población respecto a los altos niveles de contaminación en la comuna*. Si bien, no existen informes concluyentes respecto al impacto de las fuentes contaminantes identificadas por los habitantes de Catemu y los percibidos por los estudios, aun cuando por el sector de salud existe estadística que las enfermedades de mayor prevalencia son las de tipo respiratorias, tumores y cáncer asociado al sistema circulatorio incluso más elevado que en otras comunas.

La población identifica una serie de variable de naturaleza; antrópicas y pasivas como focos de contaminación, siendo las principales: Fundición Chagres, la aplicación de Plaguicidas en el Área Agrícola, las tronaduras y la pérdida de cubierta vegetal autóctona de los cerros explotados por Minera Amalia, contaminación atmosférica por la concentración de polución y material particulado (PM10) en aumento, sobre todo en invierno producto del uso de calefacción a leña, y en primavera-verano la polución producto de calles sin pavimentar, contaminación de las aguas subterráneas y superficiales (río Aconcagua) producto de la evacuación de aguas servidas, verificándose además la presencia de microbasurales en sectores urbanos y rurales que generar problemas de sanidad y posibles enfermedades a la población expuesta.



En ese difícil y frágil contexto, se hace imperativo la habilitación de una oficina Medio Ambiental con mayor recurso humano técnico, que permita la acción y ejecución de actividades de exclusiva dedicación para generar un trabajo de carácter preventivo, educativo y fiscalizador de los cumplimientos de la normativa ambiental vigente (Normas primarias y secundarias) de las diferentes actividades económicas desarrolladas en la comunidad.

Del mismo modo, poner énfasis en el ingreso de la Certificación Ambiental Municipal permitiendo generar una estrategia comunal a largo plazo que involucre una política ambiental local que haga intervención a la población formal (establecimientos educacionales) y no formal (comunidad en general).

En consecuencia, ambas estrategias persiguen la coexistencia y sustentabilidad, primero de ambos polos productivos, y segundo el anhelo de una sociedad más consciente, respetuosa y comprometida con el medio ambiente.

### Desarrollo de la Gestión Municipal

La administración municipal de Catemu cuenta con un universo de 45 funcionarios, los cuales están representados por: 8 Directivos; 3 Jefes de Departamentos; 2 Profesionales; 2 Técnicos; 21 Administrativos y 9 Auxiliares. 29 se encuentra en condición de planta, 16 en condición a Contrata (profesionales, administrativos y auxiliares). Respeto a la ejecución de Programas, la comuna cuenta con un total de 29 Ejecutores en variadas temáticas: Programa Comunitario, Senda Previene, Familias IEF, OPD, Mujeres Jefas de Hogar, Vínculo, OMIL-FOSIS, Programa PRODESAL.

No obstante, según la información entregada por los propios funcionarios, esta dotación sería insuficiente, y se haría necesario la contratación de otros profesionales en las áreas: Jurídica, Transito, Veterinario, Ingeniero Civil y Prevencionista de Riesgo (por ejemplo) para dar respuesta al cumulo de demandas de parte de la comunidad, y al mismo tiempo contar con una mayor capacidad a la gestión municipal. Mientras tanto, al universo del recurso humano actual, le corresponde ejecutar todas las acciones y actividades demandadas por la administración municipal, la cual según la Ley 20.695 debe estar orientada a satisfacer las necesidades de la comunidad local, y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural. El ingreso total para el año 2016 fue de \$2.637.264.000 millones de pesos. Si de distribuyera el total de estos ingresos entre los habitantes de la comuna, cada uno de ellos, le correspondería un ingreso aproximado de 188.915 muy por debajo de lo que supone el mínimo que debe tener un municipio para satisfacer las necesidades de la comuna.

La municipalidad cuenta con un edificio Consistorial medianamente moderno, con una buena distribución de los espacios. En ellos funcionan todos los departamentos de administración, financiera y técnica de la gestión municipal. El departamento social se ubica en dependencias del antiguo consultorio de la comuna. Sobre él, se señala que aun cuando cuentan con los espacios suficientes para el desarrollo del quehacer social y comunitario, las dependencias, no cuenta con el resguardo y seguridad necesaria para su normal funcionamiento.

Por otro lado, el municipio no cuenta con instrumentos o herramientas de gestión modernos que le permita ejecutar un "plan estratégico municipal", en donde pueda incorporar el seguimiento de procesos internos, y evaluación de tareas y/o actividades asignadas, con metas de cumplimiento específico por departamento, pues solo se evalúa transparencia.

En consecuencia, será necesario la incorporación de nuevas tecnologías, capacitación, fomento al trabajo en equipo, evaluación por resultados, y por sobre todo coordinación, difusión, promoción y articulación estratégica entre los servicios y todos los demás mecanismos ligados a la eficiencia y eficacia de los recursos disponibles.

### Ponderación de los Problemas de la comunidad

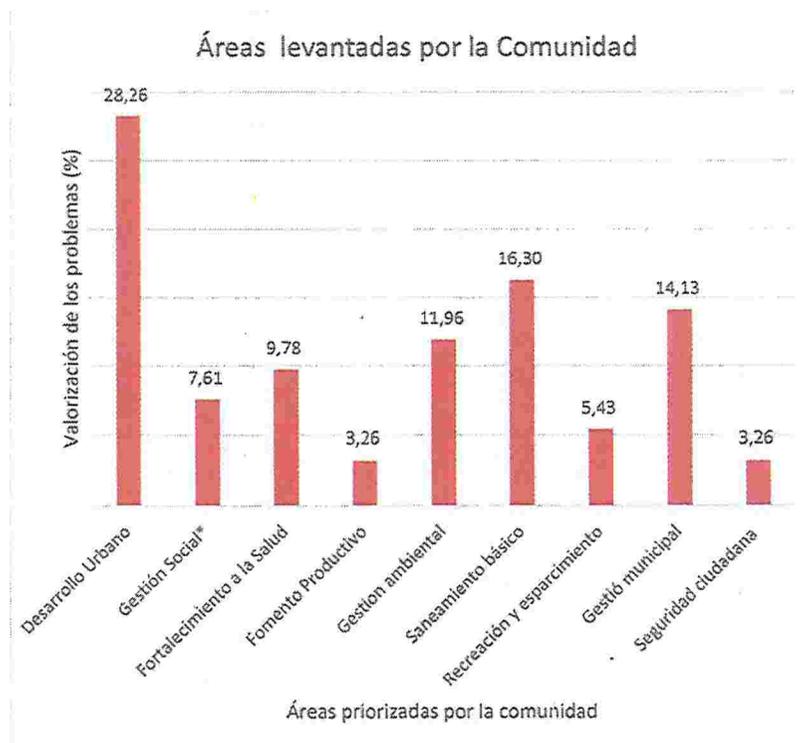
Finalmente, durante el levantamiento de las problemáticas o falencias señaladas por la comunidad se evidenciaron 92 problemas de distintos órdenes, estas fueron agruparlos de acuerdo a su componente

(educación, social, medioambiente...) generándose una valorización de las problemáticas según la cantidad de veces que fue demandada por la comunidad en sus distintos sectores.

Sobre ello, el Grafico que a continuación se muestra, señala la mayor ponderación de la comunidad de 28,26% a la falta de desarrollo urbano (falta o mejoramiento de pavimentación, luminarias, lomos de toro, señaléticas, paraderos...etc.) seguida por las urgencias de saneamiento básico tanto de sectores urbanos como rurales con un 16,30% (teniendo relación con: falta de alcantarillado, apoyo a los APR, mejoramiento de los servicios de agua potable); Mejoramiento de la gestión municipal con 14,13%; Gestión ambiental con 11,96%; mejoramiento del servicio de salud 9,78%; Gestión comunitaria y Participación social activa con un 7,61%; Falta de recreación y esparcimiento con 5,43% y fomento productivo y seguridad ciudadana con un 3,26% respectivamente.

Cabe señalar, que aun cuando las áreas social y comunitaria, recreación y esparcimiento tuvieron una mediana a baja percepción como "problema" por la comunidad, si le fueron asociadas y atribuidas casi el 60% de las causas y consecuencias, respecto a: falta de organización comunal, falta de liderazgos sociales, falta o perdidas en la postulación de proyectos sociales y participativos, inactivación de la organización social para la representatividad local, falta iniciativas que prioricen a los niños y la juventud de la comuna (altos índices de drogadicción y alcoholismo, delincuencia) falta de áreas verde y de recreación, robos e inseguridad ciudadana.

#### Problemáticas de la comunidad levantadas en el proceso participativo



Fuente: Elaboración propia.

Es importante precisar respecto a seguridad ciudadana que, si bien, solo tres sectores lo levantaron explícitamente como problema "Falta de Seguridad Ciudadana", todos los sectores (incluidos estos tres) señalaron como factor de riesgo: la falta y mantención de luminarias públicas en lugares de tránsito y de recreación; falta de organización de parte de la comunidad para optar a proyectos sociales para la recuperación de sitios o áreas verdes; falta de difusión y promoción de parte del municipio en temáticas de prevención de drogas y alcoholismo; falta de convocatorias sociales de parte de la DIDECO, falta de



comunicación entre vecinos, falta activación de las JJVV, mayor presencia de carabineros. Todas estas fueron distribuidas de acuerdo a sus áreas de intervención. De ahí, la mayor ponderación en desarrollo urbano, Gestión social, Gestión ambiental y Gestión municipal.

### Necesidades, potencialidades y vocación de desarrollo de Catemu

Según los resultados obtenidos en las etapas de diagnóstico global, sectorial y participativo, ha sido posible generar las siguientes ideas fuerza, las cuales levantan necesidades, fortalecimientos y vocación de servicios relevantes, tanto para el sector institucional como comunitario, y cuya implementación podrá potenciar el desarrollo estratégico de la comuna de Catemu.

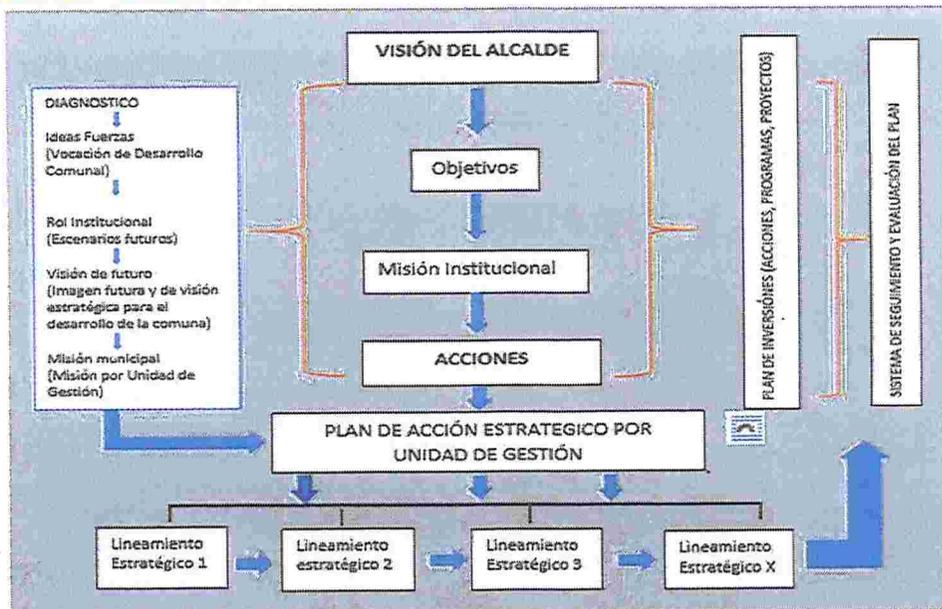
- Implementar estrategias que permitan un desarrollo económico y productivo de la comuna.
- Continuar reduciendo la brecha de desigualdad en materia de educación, potenciando y consolidando los nuevos centros educacionales de nivel técnico superior de la comuna
- Necesidad de establecer una estrategia ambiental comunal para generar educación, prevención, y mitigar los efectos nocivos hacia el medio ambiente local.
- Definir una política social, integral e inclusiva, que asegure una participación ciudadana activa y el rescate de la organización formal para legitimar los derechos y deberes de la comunidad.
- Necesidad de mejorar la gestión municipal, valorando el trabajo en equipo y capacitación del capital humano, con énfasis en la incorporación de herramientas e instrumentos de planificación estratégica y de mejora continua de sus procesos internos.
- Promover y fomentar el deporte que contemple diversas disciplinas.
- Fomentar y promover la cultura con espacios definidos para ello, generando ofertas programáticas que involucren a toda la comunidad.
- Continuar con los esfuerzos de mejorar la calidad de la salud, y
- Establecer estrategias articuladas entre la sociedad organizada y las autoridades involucradas para reducir la sensación de inseguridad ciudadana en la comuna

### DEFINICIÓN ESTRATEGICA DEL PLADECO

La Planificación Estratégica, es una herramienta de gestión clave que permitirá apoyar la toma de decisión de la organización municipal, a partir de un diagnóstico actual, a través del análisis de brechas institucionales (pauta de autoevaluación) y de los diagnósticos territoriales de la comuna, ofrece métodos de organización para el uso de los recursos, maximizando los beneficios y minimizando los costos. Además, establece cuáles serán las acciones, planes o proyectos que se deberán tomar para llegar al "futuro deseado" plasmado en la visión del alcalde e imágenes objetivos rescatados durante el proceso participativo.

Durante esta etapa se plantea la formulación y establecimiento de Lineamientos Estratégicos de carácter prioritario para la gestión municipal, determinando las políticas de programas, planes y proyectos a ejecutar en el periodo 2018-2022.

A continuación, se presenta el esquema que expone el proceso de la Planeación estratégica y los pasos para el plan de acción a desarrollar:



Fuente: Elaboración Propia, PLADECO 2018-2022.

Los dos primeros pasos, (Diagnóstico e ideas fuerzas) se desarrollaron en la etapa anterior, correspondiendo a continuación el análisis de los siguientes pasos:

### ESCENARIOS FUTUROS: DEFINICIÓN DEL ROL INSTITUCIONAL

El rol institucional se visualiza como la comprensión de las variables que inciden en el logro de los objetivos, afectados por la relación entre los elementos propios de la orgánica municipal; de su rol como gestor y administrador de recursos públicos; de la incidencia del municipio a nivel local y del impacto que tiene en el territorio. A partir de estos se establecen los escenarios claves para proyectar el desarrollo del futuro de la comuna, tomando en cuenta las variables fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se desprendieron en las fases anteriores.

Los escenarios se definen a partir de la percepción que tienen las autoridades del municipio, y sus funcionarios, y de la capacidad de actuar frente a ellos para cambiar la situación actual.

### IMAGEN FUTURA DE LA COMUNA: Visión del Alcalde 2018-2022

La Visión de futuro de la comuna de Catemu, se describe como el perfil que tendrá la comuna a partir del plazo determinado por la municipalidad de Catemu hasta el 2022.

Para la construcción de la Visión futura de la comuna, se realizó una entrevista al alcalde para capturar la orientación y visión política del PLADECO, entendiendo que la participación activa de la autoridad desde principio a fin, permita ejercer su autoridad política con efectiva gobernación sobre el territorio que dirige. Al mismo tiempo, considere las acciones orientadas hacia la *sustentabilidad*, es decir mejorar la calidad de vida de la población, promoviendo su avance social, económico, ambiental y cultural.

A continuación, la Imagen futura de la comuna es:

*"Entregar a sus habitantes una comuna con valor territorial, con mejores oportunidades y servicios de calidad para un desarrollo sostenible en sus aspectos sociales, económicos, educacionales, culturales y medioambientales, priorizando la calidad de vida a través de la generación del conocimiento y espacios que armonicen una vida saludable con arraigo en sus tradiciones locales."*



### Lineamientos Estratégicos

A partir de la imagen futura comunal es posible definir ocho lineamientos estratégicos, los cuales a partir de acciones, planes o proyectos podrán dirigir los esfuerzos hacia el logro de los objetivos propuestos.

Desde el punto de vista institucional, los lineamientos estratégicos se comprenden como los principales ejes de la gestión de la organización, constituyendo la esencia de la planificación estratégica, es decir, el norte de la navegación municipal. Tiene como sustento, la metodología de los Árboles de Problemas, y los diagnósticos territoriales, los que responden a los diagnósticos elaborados y las problemáticas planteadas por la comunidad, durante el proceso participativo.

Cabe señalar que todos los lineamientos estratégicos propuestos son coherentes con los instrumentos de gestión y planificación tanto internas como externas, son realistas y factibles de ejecutar. Los lineamientos definidos son:

1. Aumentar y potenciar el desarrollo económico y productivo de la comuna
2. Mejoramiento de los espacios públicos para fortalecer el deporte y la recreación al aire libre de la población.
3. Desarrollo sustentable del medio ambiente
4. Saneamiento básico y mejoramiento de la infraestructura vial
5. Desarrollo y fortalecimiento social: Participativo, inclusivo e integral
6. Desarrollo y mejoramiento de una oferta del servicio de salud
7. Mejoramiento de la gestión municipal
8. Educación y Cultura como herramientas para mejorar la calidad de vida de la población

A continuación, se dará inicio al detalle de los ocho lineamientos estratégicos y sus correspondientes objetivos estratégicos; objetivos de desarrollo con sus 182 iniciativas de inversión para cada una de ellas.

**Lineamiento específico 1: Aumentar y Potenciar el desarrollo económico y productivo de la comuna.**

Objetivos estratégicos	Objetivos de desarrollo	Iniciativas de acción
Potenciar la Productividad y Competitividad Comunal.	Fortalecer y potenciar el emprendimiento local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar una Oficina de Fomento Económico y Productivo (OFEP).</li> <li>- Crecimiento inclusivo e integral: Considerar los instrumentos gubernamentales dirigidos a la mediana y pequeña empresa familiar, considerando la cultura, etnia, tradiciones y productivas, asegurando trabajadores rurales y urbanos.</li> <li>- Potenciar y capacitar la gestión productiva de los pequeños y medianos empresarios.</li> <li>- Realización de ferias de emprendimiento local, con asistencia y participación en distintas instancias de cultura a nivel comunal y regional.</li> <li>- Creación de Oficina de Turismo Rural</li> <li>- Convenios con servicios públicos y privados que permitan el fomento y emprendimiento a la microempresa.</li> </ul>

	Fomentar la empleabilidad de la población laboral activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la nivelación de estudios formales de los trabajadores de la comuna. (Alfabetización digital).</li> <li>- Estudio de factibilidad y creación de OTEC Municipal.</li> <li>- Oferta de cursos, talleres y capacitación para oficios en general.</li> <li>- Difusión de ofertas de trabajo.</li> <li>- Convenios con SENCE o servicios que fomenten la empleabilidad.</li> </ul>
Potenciar una agricultura productiva sustentable para los medianos y pequeños agricultores del PRODESAL	Recopilación e Información base de variables productivas locales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIAGNÓSTICO: Obtención de Base de Datos actualizados sobre la agroecológica del territorio para evaluar las diferentes variables que intervienen en la producción agrícola (financiamiento, tecnología, mercado, asociatividad, catastros, etc.) focalizando la utilización de instrumentos y estrategias locales.</li> </ul>
	Fortalecer la asistencia técnica del Prodesal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de capacitación y desarrollo de habilidades: Coordinación con INDAP/SENCE/FIA/FOSIS para el fortalecimiento de habilidades y el emprendimiento local.</li> <li>- Fomento a la inversión del riego intrapredial que considere la utilización de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).</li> <li>- Programa fomento a la inversión del riego intrapredial que considera la utilización ERNC.</li> <li>- Programa de producción e inocuidad alimentaria en las salas de proceso (conserva, miel quesos) según Seremía de Salud.</li> <li>- Fomentar la asociatividad mediante compras asociativas en la agricultura familiar campesina, impulsando un trabajo integral y colaborativo, sea este gremial o comunitario.</li> <li>- Potenciar iniciativas como el Mercado Agrícola, "Otro Lugar Hermoso" para generar una estrategia de comercialización rápida y directa del producto, no precisando de un intermediario.</li> <li>- Capacitar a los agricultores del programa en la recuperación de envases de agroquímicos.</li> <li>- Postulación de fondos para el incentivo de recuperación de suelos degradados (principalmente establecimiento de alfalfas).</li> <li>- Fomentar las capacidades de conocimiento agrícola a través de la asistencia técnica del Equipo Prodesal y capacitaciones externas.</li> <li>- Postulación a proyectos de inversión tales como Bodegas, maquinarias (arados, segadoras, rastrillos estrellas, motopulverizadoras, desbrozadoras, chipeadora, motocultivadores, podadores en altura entre otros), invernaderos, paneles fotovoltaicos, cierre perimetral.</li> </ul>

	Articular e impulsar la investigación y el desarrollo innovador tecnológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulso a la investigación: Generar alianzas entre organismos de la ciencia, investigación y la tecnología que permita tener módulos o unidades de transferencia tecnológica para el sector agrícola local: como el INIA, Universidades, Centros de Investigación de ERNC potenciando la transferencia que genera INDAP en la localidad.</li> </ul>
	Fortalecer la Gestión interinstitucional del PRODESAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer una Mesa Técnica interinstitucional entre PRODESAL/SALUD/MEDIOAMBIENTE para la coordinación y fortalecimiento de temáticas de relevancia transversal: recurso hídrico; sanidad ambiental; uso y manejo de agroquímicos; impactos en la salud y medioambiente.</li> <li>- Potenciar Mesa de Coordinación entre Prodesal y Usuarios de la Agricultura Familiar Campesina.</li> <li>- Regulación de Fosas sépticas en salas de procesos productivos.</li> </ul>

**Lineamiento estratégico 2. Mejoramiento de los espacios públicos para fortalecer el deporte y la recreación al aire libre de la población.**

Objetivos estratégicos	Objetivos de Desarrollo	Iniciativas
<p><u>Estrategia Participativa:</u> Desarrollar y potenciar los espacios públicos para fomentar el deporte y la vida saludable.</p>	<p>Habilitar y mejorar la infraestructura de los espacios públicos y recintos deportivos de la comuna</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar y Promover una política y Cultura Deportiva comunal.</li> <li>- Mejoramiento y equipamiento de multicancha junta de vecinos de Villa el Sol</li> <li>- Mejoramiento de infraestructura Multicancha sector Ñilhue.</li> <li>- .Mmejoramiento de superficie de multicancha de escuelas: El Ñilhue, La Colonia y Sede Central escuela MTCM</li> <li>- Mejoramiento estadio Municipal</li> <li>- Diseño piscina municipal</li> <li>- Construcción piscina municipal</li> <li>- Construcciones camarines tres Clubes deportivos.</li> </ul>
	<p>Mejorar las condiciones de infraestructura educacional para favorecer, el aprendizaje y disminuir los índices de obesidad infantil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar las condiciones sanitarias y camarines de la escuela San José</li> <li>- Diseño de áreas paisajísticas en Escuela La Colonia, (Patio posterior).</li> <li>- Mejoramiento de superficies de multicanchas de escuelas: Los Cerrillos, El Ñilhue, La Colonia y Sede Central escuela M.T.C.M.</li> <li>- Construcción camarines y SSHH Canchas C.D. Fútbol. A Riesco Los Cerrillos.</li> </ul>
	<p>Habilitar, mejorar y mantener espacios públicos como plazoletas y áreas verdes como parte de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remodelación de área verde de los sectores El Arrayan, Los Aromos, Población Los Pinos, Chagres.</li> <li>- Mejoramiento área verde Junta Vecinal Villa Cardenal Raúl Silva Henríquez.</li> </ul>



	la calidad de vida de la población y mejoramiento del entorno paisajístico de la comuna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de área verde Sectores El Seco Alto y El Cobre (Reten viejo).</li> <li>- Mejoramiento de área verde Sector Cerrillos.</li> <li>- Mejoramiento de área Sector Ñilhue.</li> <li>- Reforestación Campos Deportivos Municipales.</li> </ul>
--	--	---

**Lineamiento específico 3: Desarrollo Sustentable del Medioambiente**

Objetivos estratégicos	Objetivos de desarrollo	Iniciativas de acción
Establecer una estrategia de sustentabilidad medio ambiental para la comuna de Catemu.	Potenciar la Oficina de Medio Ambiente Municipal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar la Certificación Ambiental Municipal (CAM) como base para la estrategia de integración ambiental en la calidad de vida de la población. <i>Etapas Intermedia</i></li> <li>- Incorporar RRHH interdisciplinario para afrontar en conjunto las necesidades y problemáticas ambientales locales: en las áreas de educación, saneamiento básico, gestión de riesgos, habilitación de áreas verdes, contaminación de los recursos, etc.</li> <li>- Diagnósticos y evaluación de los impactos ambientales producto de la intervención antrópica (caracterización de sitios de interés agroecológicos y de uso urbanístico).</li> <li>- Actualización e Incorporación de ordenanzas municipales en temáticas de: Ruidos molestos, aseo domiciliario, tenencia responsable de mascotas, quemas agrícolas, aplicación de pesticidas y abonos agrícolas, etc.</li> <li>- Articulación estratégica con Centros de investigación, Universidades, Superintendencia de Medio Ambiente, Servicio de Salud Aconcagua para la instalación de una Estación Medio ambiental para el Monitoreo y Cumplimiento de las Normas Ambientales Primarias y Secundarias (principalmente calidad de aire en la comuna).</li> </ul>
	Programas y acciones de intervención ambiental para la comunidad organizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de promoción y educación ambiental formal y no formal.</li> <li>- Programa de Postulación de Fondos Vecinales, para la recuperación de espacios públicos y de esparcimiento y recreación social.</li> <li>- Iniciativas asociativas con organizaciones comunitarias. <i>Convenio Empresa Privada + Agricultura Urbana + Embases</i></li> </ul>
Desarrollo de una estrategia de saneamiento		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de PROMOCIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (sensibilización y socialización) dirigida a la población en temáticas de saneamiento ambiental comunal, desarrollando</li> </ul>

*Nivel básico OK*

*Jefa Medio Ambiente OK*

*- Falta*

*- Ordenanza de mascota OK*

*Falta Quema agrícola*

*- Aplicación Plaguicidas*

*- Revisión SAG - Comuna*

*- Falta*

*- Interacción en proceso de fiscalización frente a denuncias de Socioambiental*

*- Fondo Promoción Comunitaria*

*- Fondo Fobos y Area Verde*

*- Convenio Empresa + Agricultura Urbana + Embases*

*- Revisión SAG*

*- Difusión SCAM*

*- Difusión Plode CO*



	<p>ambiental comunal</p>	<p>acciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de reciclaje (piloto en colegios, villa o población)</li> <li>- Compostaje y reutilización de materia orgánica para usos en áreas verdes o huertas.</li> <li>- Campañas de Temáticas ambientales: Cuidado del AGUA y Uso eficiente de la Energía.</li> <li>- Fomentar el uso de Energías Renovables No Convencionales.</li> <li>- Estrategia de Reciclaje de Puntos limpios.</li> <li>- Ordenanzas ambientales que establezcan la prohibición, de la alteración del entorno y paisaje urbano de la comuna, como la utilización de espacio de la vía pública con instalaciones o productos de venta (comercio en general) o eliminación de verduras, frutas en desecho, líquidos percolados, cajas, bolsas, basura en general en veredas y calles principales, etc.)</li> <li>- Promover la incorporación de componentes de eficiencia energética para el funcionamiento de edificios públicos.</li> <li>- Reposición de basureros en el centro de la comuna.</li> <li>- Ordenanza de tenencia responsable de mascotas y animales de compañía.</li> <li>- Programa limpieza de uso público: plaza, veredas, Sedes Comunitarias, para disminuir población de vectores con potencial riesgo para la salud de la población.</li> </ul>
	<p>Estrategia de sociabilización y sensibilización ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover una Mesa Técnica entre MEDIOAMBIENTE/ EMPRESA PRIVADA/COMUNIDAD/SERVICIOS PUBLICOS para el dialogo continuo de problemáticas e iniciativas para dar respuestas oportunas y efectivas a la comunidad, frente a situaciones de contingencia ambiental local.</li> <li>- Programas ambientales en educación: capacitación, talleres, ferias y charlas vinculantes con la estrategia de aprendizajes y financiamiento SEP de los establecimientos municipales de la comuna. Certificación Ambiental de los Establecimientos Educativos que aún no cuenten con esta.</li> </ul>

- Convenio Reciclaje Botella PET

- Falto, chipi ardo

- Reciclaje Plástico Falto, falta de ordenar comercio

- Ordenamiento sus coto

- Limpieza, Operativo Comunal del GEA día chatarrero

- Sectorial JS.VU Demoras, Falto de compromiso, incorporación planta chalcoboro

- Charlas, Lico Charlas "Reciclaje"

21  
16

Lineamiento específico 4: Saneamiento básico y mejoramiento de la infraestructura vial

Objetivos estratégicos	Objetivos de desarrollo	Iniciativas de acción
Garantizar los servicios básicos a todas las localidades o sectores que no dispongan de ellos.	Asegurar la energía eléctrica sustentable en los sectores donde no se disponga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de luces Led a toda la comuna</li> </ul>
	Abastecer un sistema de alcantarillado rural para mejorar la calidad de vida de la población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminación de red alcantarillado sector El Arrayan</li> <li>- Presentación de Estudio de factibilidad técnica para regularización de alcantarillado de los sectores San Carlos, Santa Margarita, San José, Reinoso y Santa Isabel (evaluación por Etapa).</li> <li>- Diseño alcantarillado sectores: La Colonia, El Cobre, Las Varillas, El Seco Alto y Bajo.</li> </ul>
	Mejoramiento de la infraestructura vial	<p>Generar instancias de gestión o convenios para la conservación global de vías y calles rurales, para las que se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mejoramiento de pavimento de la vía principal del Sector Ñilhue, Cerillos, Las Marías, Las Mercedes, Compuertas y las Varillas.</li> <li>- Construcción Pavimentos calle La Gruta, Sector Ñilhue.</li> <li>- Mantenimiento y mejoramiento del pavimento de las vías principales del Sector El Cobre; El Seco Alto y Seco Bajo.</li> <li>- Mejoramiento y mantenimiento de pavimentos de la vía principal del Sector Oriente de la comuna; Santa Isabel, Reinoso, San José, Santa Margarita y San Carlos.</li> <li>- Pavimentación participativa en Pasajes y calles del Sector El Arrayan (Preguntar Nombrar calles o pasajes).</li> <li>- Construcción de pavimentación de las principales Calles de Villa El Sol y Concepción</li> <li>- Construcción de pavimentación calle Séptimo de línea.</li> <li>- Construcción de pavimentación circuito calla Balmaceda.</li> <li>- Mejoramiento pavimentación Calle Borgas García Huidobro.</li> <li>- Diseño puente Los Corrales para aprobación de Vialidad</li> <li>- Pavimentación participativa en calle urbanas.</li> <li>- Ampliación y mejoramiento de edificio consistorial</li> <li>- Mejoramiento de áreas verdes sector urbano.</li> <li>- Gestión de Escalera Peatonal en enlace Chagres.</li> </ul>

Lineamiento estratégico 5. Desarrollo y Fortalecimiento Social: Participativo, inclusivo e integral.

Objetivos estratégicos	Objetivos de Desarrollo	Iniciativas
<p><u>Estrategia de desarrollo social Inclusiva e Integral:</u></p> <p>1. Potenciar el desarrollo social de la comuna focalizando los recursos en los sectores más vulnerables y sus organizaciones comunitarias.</p>	<p>Apoyar a las organizaciones sociales en el mejoramiento de sus sedes comunitarias para los espacios de convocatorias y participación ciudadana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción Sede comunitaria Sector El Ñilhue (en reemplazo de antiguo Club).</li> <li>- Construcción Sede Comunitaria Las Varillas.</li> <li>- Construcción de Sede Comunitaria San José.</li> <li>- Remodelación de los servicios higiénicos y salas de reunión de Sede Comunitaria Reinoso.</li> <li>- Mejoramiento de Sede Comunitaria El Seco Alto.</li> <li>- Construcción Sede Comunitaria El Cobre.</li> <li>- Mejoramiento de Sede Comunitaria Cardenal Raúl Silva Henríquez II.</li> <li>- Mejoramiento 82 mts<sup>2</sup> Sede Villa Los Aromos.</li> <li>- Construcción Salón de reuniones Seco Alto.</li> </ul>
	<p>2. Sociabilización y Sensibilización de conceptos Macros, como base de una Estrategia Social participativa, inclusiva e Integral.</p>	<p>Lograr un accionar activo y efectivo de las acciones, programas o proyectos de la DIDECO a través de la provisión de recursos financieros, dotación de RRHH y capacitaciones de acuerdo a su programación anual para brindar una intervención integral y de calidad a la población.</p>
	<p>Generar y asegurar una intervención activa de personas en condición de discapacidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de Oficina de Discapacidad</li> <li>- Incorporar las modificaciones necesarias (infraestructura pública) para generar una mayor inclusión de personas con capacidades diferentes a los distintos sectores de servicios o recreación local.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Salud integral para personas con discapacidad.</li> </ul>
	Potenciar a la infancia y jóvenes para que puedan liderar los distintos procesos de cambio que afronta el país, región y comuna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de Oficina de Infancia y Juventud.</li> <li>- Motivar a los jóvenes y niños en el liderazgo participativo, a través de talleres, capacitaciones y encuentros con referentes culturales, deportista, escritores, etc.</li> <li>- Participar en fondos participativos infanto-juvenil</li> <li>- Promoción de Derecho: Incorporar la temática de los derechos de niños y adolescentes para que sean conocidos y respetados por toda la comunidad, a través de Celebraciones, eventos escolares, charlas, talleres e intervenciones de OPD.</li> <li>- Fomentar trabajos solidarios con participación de niños y adolescentes de la comuna.</li> </ul>
	SENDA: Promoción y difusión de Programas preventivos de Alcohol y drogas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa Preventivo de alcohol y drogas en la población infanto-juvenil</li> <li>- Contar con un facilitador y coordinador por establecimiento, que permita canales de comunicación directos y efectivos entre SENDA/COLEGIO/ALUMNO/ para facilitar los distintos procesos de intervención o de alto riesgo de vulnerabilidad social.</li> <li>- Coordinar y articular trabajos, actividades y temáticas de alcohol y drogas con Comité de Seguridad Ciudadana/SENDA/OPD/SALUD/ALCALDIA.</li> </ul>
	Fortalecer la participación de los adultos mayores para el accionar de programas con un desarrollo integral de sus capacidades:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de Oficina del Adulto Mayor</li> <li>- Programa de envejecimiento activo.</li> <li>- Integración de redes de apoyo familiar, social y comunitario, tecnológico y formativo.</li> <li>- Coordinación en temáticas de salud integral con el sector de salud.</li> <li>- Oferta programática de acciones y eventos anuales que permita al adulto mayor una vida más activa y saludable.</li> <li>- Postulación a fondos concursables</li> <li>- Gestión de Turismo adulto mayor</li> <li>- Gestión de Pases adulto mayor</li> </ul>
	Fortalecer la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, a través de la Oficina de la Mujer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la integración de mujeres al mercado laboral, mediante programas y capacitación que disminuya las brechas, adecuándose al territorio local.</li> <li>- Estrategia de inserción laboral: OFICINA MUJER JEFAS DE HOGAR/OMIL/EMPRESA PRIVADA para la inserción y permanencia en el mercado local de las mujeres.</li> <li>- Programa de difusión de talleres que promuevan y reconozcan la multiculturalidad, la</li> </ul>

		identidad de etnia, visión, necesidades y creencias de hombre y mujeres como un derecho humano con perspectiva de género.
	Apoyar la integración intercultural de los inmigrantes en la comuna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destinar un encargado de Migración.</li> <li>- Orientación y derivación de trámites migratorios.</li> <li>- Incorporación de clases educativas que integren el idioma y cultura.</li> <li>- Orientación sicosocial para que puedan acceder a las prestaciones de servicios (salud, vivienda, educación, etc.)</li> </ul>

#### Lineamiento específico 6: Desarrollo y mejoramiento de la cartera de servicios en salud

Objetivos estratégicos	Objetivos de desarrollo	Iniciativas de acción
Fortalecer la gestión administrativa del área de salud municipal.	Oportunidad en la capacidad de respuesta de los problemas de salud de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer la unidad de Recursos humanos y de finanzas del CESFAM.</li> <li>- Asegurar los recursos financieros para el aumento continuo de los diferentes profesionales y administrativos de acuerdo al PLADECO, planificación estratégica local, plan de salud anual y metas ministeriales.</li> <li>- Incorporar en el presupuesto anual un concurso público.</li> <li>- Incorporar horas profesional del área de la publicidad a la dotación.</li> </ul>
Potenciar la Gestión de la demanda desde una mirada territorial	Satisfacción de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciar el trabajo intersectorial en temáticas preventivas asociadas a factores de riesgo en salud de la población como: obesidad infantil; cuidado del adulto mayor; consumo de alcohol y drogas en la población infanto- juvenil; autocuidado; SIDA; embarazo adolescente.</li> <li>- Relevar y desarrollar un plan comunal de Promoción de la salud comunal, que incorpore todo el quehacer de las diferentes organizaciones y departamentos.</li> <li>- Educar y difundir en la utilización de la red de salud</li> <li>- Definir un aumento continuo de la tasa de atención en patologías agudas</li> <li>- Instaurar la atención por los equipos de cabeceras sectoriales.</li> <li>- Incorporar a la comunidad en los procesos de programación, monitoreo y planes de mejora.</li> <li>- Instalar una mesa de trabajo con la empresa privada de locomoción, representante ministerio de transporte y departamento municipal con el fin de determinar una</li> </ul>

		estrategia efectiva de movilización comunal.
	Desarrollar y Fortalecer una cultura de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciar al Equipo Técnico de Calidad para velar y asegurar los procesos internos del CESFAM.</li> <li>- Certificación de calidad en salud</li> <li>- Fortalecer Programa de Capacitación</li> </ul>
	Habilitar y mejorar las condiciones de infraestructura de los Estaciones médicos rurales para una salud cercana al territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de una Posta Médica Rural en Reinoso.</li> <li>- Mejoramiento de la Estación médico Rural de El Ñilhue</li> <li>- Mejoramiento de la Posta Rural El Seco Alto.</li> <li>- Implementar en estaciones médico rurales una atención integral.</li> </ul>

#### Lineamiento específico 7: Mejoramiento de la Gestión Municipal

Objetivos estratégicos	Objetivos de desarrollo	Iniciativas de acción
Lograr legitimar el proceso participativo municipal y comunitario como una forma de posesionar la visión del Alcalde a través de una <u>planeación estratégica</u> para un accionar eficaz y eficiente de los recursos humano, técnico y financiero de la administración municipal.	Modernización de los procesos de gestión interna del municipio para una prestación de servicios oportuno y eficiente a la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar canales de comunicación efectivos, poniendo en valor la comunicación, como herramienta para el logro de los objetivos, y énfasis en el respeto, claridad y buen uso de la información.</li> <li>- Actualización anual del Manual de funciones y perfiles de cargos coherentes con los requerimientos y necesidades del puesto, a fin de cumplir con las responsabilidades y metas propuestas por la Dirección.</li> <li>- Establecer Manuales de procedimientos de trabajo que plasmen las acciones asociadas a cada actividad referida al Lineamiento Estratégico respectivo, incorporando objetivo, desarrollo de la actividad, plan o proyecto e indicadores de cumplimiento por área de trabajo.</li> <li>- Realizar el seguimiento, evaluación de nudos críticos y propuestas de mejoras para el logro de los objetivos estratégicos planteados en el PLADECO.</li> <li>- Actualización del PRC</li> <li>- Renovación de equipos computacionales y mejorar la conectividad de internet.</li> <li>- Creación de una plataforma tecnológica de la información, como soporte a la gestión municipal (TIC).</li> <li>- Promoción y fortalecimiento a la difusión social y comunitaria para la potenciar el desarrollo social, económico, cultural y ambiental de la comuna, a través de la instalación de una Unidad de Comunicación y Difusión</li> <li>- Mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura del edificio consistorial</li> </ul>

Fortalecimiento del Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar un Plan de mejoramiento de habilidades y capacidades de los funcionarios municipales, a través de capacitaciones en función de las competencias exigidas.</li> <li>- Crear Unidad de Recursos Humano Municipal.</li> <li>- Incorporación de RRHH para el mejoramiento de la calidad de los servicios municipales.</li> <li>- Talleres de Capacitación en temáticas: Mejoramiento del Clima Laboral; Comunicación Efectiva, cultura organizacional, entre otras.</li> <li>- Programa Anual de Capacitación Técnica Municipal para mejorar la carrera funcionaria municipal.</li> </ul>
Plan de Seguridad Laboral Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar un Plan de Seguridad Laboral (Cursos, capacitación, plan de emergencias, etc)</li> </ul>
Transversalidad de los ejes estratégicos del PLADECO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articulación estratégica de la gestión municipal y de los servicios, para el logro de los ejes estratégicos del PLADECO, en respuesta de las necesidades de la comunidad, de manera de generar instancias de socialización, sensibilización y transversalidad de conceptos macro, en el horizonte propuesto.</li> <li>- Fortalecimiento a la Biblioteca Municipal para el desarrollo y difusión de Programas culturales comunales.</li> <li>- Adecuar planta de funcionario municipales acorde a la realidad actualidad de la comuna.</li> <li>- Adquisición de bus para 29 pasajeros.</li> <li>- Adquisición de bus y furgón para traslado municipal.</li> </ul>
Análisis y evaluación de los servicios externos de municipio para el ahorro y eficacia de los recursos públicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poner un Libro de Reclamos para que la comunidad pueda señalar las luminarias que presentan problemas.</li> </ul>
Gestión de Seguridad Ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución Plan de acción Seguridad Ciudadana de la comuna de Catemu.</li> </ul>
Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difusión de plan de emergencia y capacitación para la población.</li> </ul>

Lineamiento específico 8: Educación y Cultura como herramientas para mejorar la calidad de vida de la población.

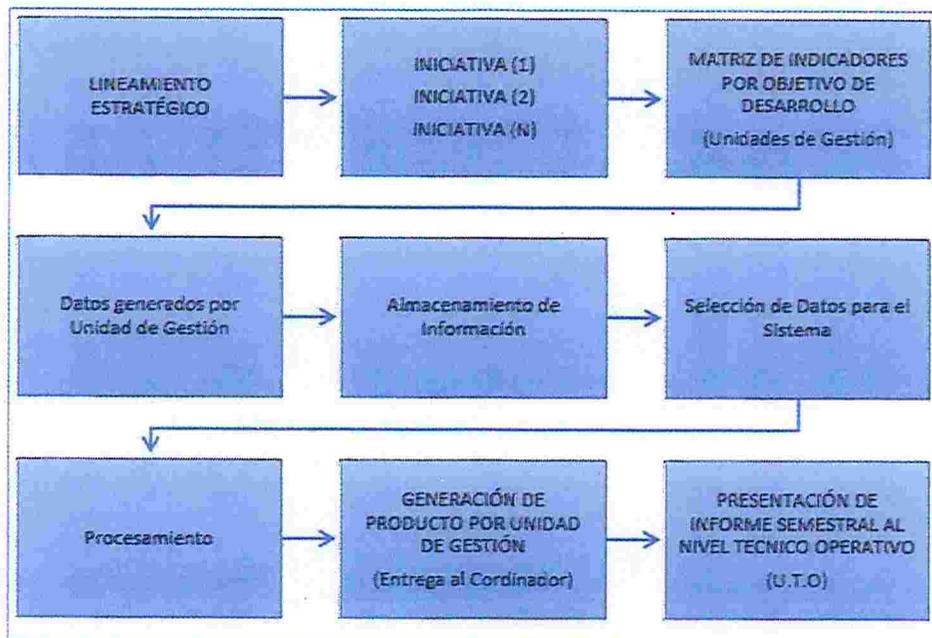
Objetivos estratégicos	Objetivos de desarrollo	Iniciativas de acción
Fortalecer la institucionalidad docente para una educación de Calidad	Desarrollo del capital docente que permita un mejoramiento continuo de sus aprendizajes y capacidades docentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar acciones que permitan a los docentes de todos los establecimientos de la comuna obtener una mención de acuerdo a sus necesidades y requerimientos educacionales para las mejoras en los aprendizajes de los alumnos.</li> <li>- Construcción de programas o talleres que permitan a los alumnos (as) el desarrollo de habilidades, competencias y actitudes para incorporarse de forma activa al mundo laboral.</li> <li>- Promocionar y apoyar una Política Cultural y Deportiva Comunal que potencie iniciativas que vinculen a los alumnos (a) con actividades físicas y saludables para disminuir los índices de obesidad infantil presente en la comuna.</li> <li>- Potenciar y apoyar aquellos alumnos destacados en disciplinas deportivas competitivas a nivel comunal, provincial y regional.</li> <li>- Creación de un Centro de Formación de Adultos (CFA)</li> </ul>
Habilitar espacios para el desarrollo cultural y artístico de la comuna como medio de expresión social y educación ciudadana.	Rescate de la identidad comunal y el patrimonio cultural de la comuna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de un Centro Cultural Comunal.</li> <li>- Ampliar fuentes de recursos empleados en el financiamiento de eventos culturales</li> <li>- Articulación de estamentos municipales y de servicios territoriales para el desarrollo de una estrategia que vaya al rescate de una identidad comunal.</li> <li>- Participación en Mesas de Coordinación interinstitucional para el fortalecimiento de temáticas como: Medioambiente, drogadicción y alcoholismo, seguridad ciudadana, con énfasis en una cultura preventiva y saludable para niños, jóvenes, adultos jóvenes y adultos mayores</li> <li>- Fomento y promoción del Ecoturismo rural para el rescate de los hitos paisajísticos y patrimoniales de la comuna de Catemu.</li> <li>- Generar una oferta programática intercultural que aborde temáticas de interés transversal de la sociedad.</li> <li>- Incorporar programas, planes o proyectos culturales que permitan a los niños y jóvenes de la comuna mantener una vida arraigada en una cultura sana y saludable.</li> <li>- Descentralizar la temática cultural como una forma de inclusión y equidad de los derechos de los ciudadanos para acceder a los espacios, recursos y programación cultural, de manera que las distancias no sean una barrera que la limite.</li> <li>- Promover la formulación de proyectos culturales o</li> </ul>

		deportivos que busquen la convocatoria y participación ciudadana en especial de los niños, jóvenes y adultos mayor.
--	--	---

### Captura de información

Para el seguimiento y evaluación del Plan se requiere de la provisión de insumos necesarios para ir analizando y evaluando los distintos procesos de avances en el cumplimiento de cada iniciativa programada.

### Esquema Flujo de la Captura de Información



Fuente: Elaboración propia.

El esquema muestra que estos insumos se reflejan en un flujo constante de información, como producto de la dinámica operacional que cada proceso interno conlleva. Dicha información será provista por cada Unidad (C) Ejecutora de programas, planes o proyectos, los que, a su vez, seleccionará, almacenará, procesará y presentará como producto a su coordinador del Lineamiento Estratégico correspondiente, el que luego emitirá al SECPLAC (NIVEL B) en base a los indicadores de cumplimiento definidos.

Durante esta etapa, el sistema evaluará las iniciativas contenidas en cada lineamiento estratégico, según el periodo establecido para su ejecución, y según el Plan de Inversión presentado en el anexo.

El objeto de la valuación corresponde al número de iniciativas contempladas en el Plan de inversión para un año determinado. Si bien, se comprende que existe un compromiso de parte de todos los funcionarios de ejecutar todas las iniciativas del plan de inversión, no todas podrán tener financiamiento. Por lo que, el seguimiento del Plan evaluará básicamente las iniciativas con financiamiento. En dicha instancia el SECPLAC informará a los coordinadores de las iniciativas que sí disponen o no de recursos financieros o humanos para la ejecución<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Todas las iniciativas del Plan requieren disponibilidad de recursos humanos para ejecutarlas. No obstante, no todas requieren recursos financieros para su ejecución.

Para ello se dispone de la siguiente ficha

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO (LE)	Código Iniciativa (CD)	DISPONIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO									
		2018		2019		2020		2021		2022	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
LE N° 1	CD Iniciativa 1										
	CD Iniciativa 2										
	CD Iniciativa 3										
	CD Iniciativa 4										
	CD Iniciativa 5										
LE N° 2	CD Iniciativa 1										
	CD Iniciativa 2										
	CD Iniciativa 3										
	CD Iniciativa 4										
	CD Iniciativa 5										
LE N	CD N										
<b>Total Factibilidad Iniciativas del Plan</b>											

Obtenido el número de iniciativas factibles de implementar anualmente, la Unidad de Gestión respectiva procederá a establecer el porcentaje de factibilidad real de cumplimiento del Lineamiento Estratégico mediante iniciativas financiadas con respecto al total de iniciativas programadas.

Del análisis anterior la Unidad Técnica propondrá e implementará distintas estrategias y acciones a objeto de conseguir compromisos, acuerdos técnicos y políticos que permitan alcanzar el cumplimiento de las iniciativas programadas.

El Nivel (C) de Ejecución: En aquellas iniciativas que cuenten con financiamiento, las Unidades de Gestión (C) deberán alimentar el sistema de seguimiento de manera semestral, de acuerdo a la ficha siguiente.

**FICHA PLADECO: SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN INDIVIDUAL DE INICIATIVAS (TRIMESTRAL)**

1	Nombre del Lineamiento estratégico
1.1	Código BIP
1.2	Código PLADECO
2	Unidad Municipal Responsable
2.1	Unidades Colaboradoras
3	Nombre de la Iniciativa
3.1	Etapa Actual
3.2	Fecha de inicio esperado
3.3	Fecha de término esperado
4	Inversión de la Iniciativa
4.1	Fuente (s) de financiamiento
5	Localización geográfica de la iniciativa
5.1	Beneficiarios

**EVALUACIÓN POR PROCESO DE LAS INICIATIVAS POR SEMESTRE**

Número de Iniciativas Programadas en el Semestres (x)		Número de Iniciativas Realizadas en Semestre		Ecuación ( $X*100/N$ ) N= Número de actividades programadas 100= (%) N= Total de las Act. Realizadas % <b>DEL LOGRO</b>	Déficit (%)
1					
2					
3					
4					
5					
Número de Beneficiarios por Iniciativas Programadas en el Semestres		Número de Personas Finalmente Beneficiadas en el Semestre		Ecuación ( $X*100/N$ ) N= Número de Beneficiados por iniciativa 100= (%) N= Total de Personas Finalmente Beneficiadas % <b>DEL LOGRO</b>	Déficit (%)
1					
2					
3					
4					
5					
Fecha de la Evaluación					
Nombre del Evaluador					
Responsables de la Unidad técnica del Plan					
Observaciones del Evaluador					



MATRIZ DE PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS INICIATIVAS DE INVERSION Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO 2018 - 2022								
LINEAMIENTO ESTRATÉGICO (LE)	INICIATIVAS	Unidad de Medida: Planes, Programa o Proyecto	Monto (\$)	Fuentes de Financiamiento				
			Estimado 2018	Estimado 2019	Estimado 2020	Estimado 2021	Estimado 2022	
L.E N° 1	Iniciativa 1		\$	\$	\$	\$	\$	
	Iniciativa 2		\$	\$	\$	\$	\$	
	Iniciativa 3		\$	\$	\$	\$	\$	
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO L.E N° 1			Sum N \$					
L.E N° 2	Iniciativa 1		\$	\$	\$	\$	\$	
	Iniciativa 2		\$	\$	\$	\$	\$	
	Iniciativa 3		\$	\$	\$	\$	\$	
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO L.E N° 2								
L.E N° 3	Iniciativa 1		\$	\$	\$	\$	\$	
	Iniciativa 2		\$	\$	\$	\$	\$	
	Iniciativa 3		\$	\$	\$	\$	\$	
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO L.E N° 3			Sum N \$					
L.E N	Iniciativa 1		\$	\$	\$	\$	\$	
	Iniciativa 2		\$	\$	\$	\$	\$	
	Iniciativa 3		\$	\$	\$	\$	\$	
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO L.E N			Sum N \$					
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO ANUAL			TOTAL SUM (\$) L.E	SUM TOTAL (\$) DEL PLAN				

Sumatoria \$ N, se refiere a los montos totales de las iniciativas que componen un Lineamiento Estratégico.

Sumatoria \$ L. E, se refiere a los montos del total de lineamientos por año.

Sumatoria \$ TOTAL del PLAN, se refiere a la sumatoria de los montos anuales, es decir al total del presupuesto del Plan 2018 - 2022.

La última columna se refiere a las fuentes de financiamiento empleadas para ejecutar cada una de las iniciativas (FNDR, FRIL, fondos sectoriales, recursos municipales, recursos privados, etc.)



**GOBIERNO COMUNAL**

**ANEXO ESTUDIO DE ACTUALIZACIÓN DEL PLADECO  
CATEMU**

**2018 -2022**

PLAN DE INVERSIÓN PLADECO 2018-2022											08-01-18
DESARROLLO ECONOMICO											
Sub Área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable		
				2018	2019	2020	2021	2022			
Fomento Productivo	Incorporar Oficina de Fomento Económico y Productivo (OFEP)	Municipal	48.750	-	12.430	12.430	12.430	12.430	12.430	OFEP	
Fomento Productivo	Creación de instrumentos gubernamentales dirigidos a la mediana y pequeña empresa familiar para un desarrollo económico inclusivo e integral	Sección	-	-	-	-	-	-	-	OFEP	
Fomento Productivo	Programa de capacitación y gestión productiva para las pequeñas y medianas empresas	Sección	-	-	-	-	-	-	-	OFEP	
Fomento Productivo	Realización de ferias de emprendimiento local, con sustentancia y participación en distintas instancias de cultura a nivel comunal y regional	Municipal	16.500	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	PROGEM/DAEM/OFEP	
Fomento Productivo	Creación de Oficina de Turismo Rural	Municipal	2.000	-	200	200	200	200	200	OFEP	
Fomento Productivo	Convenios con servicios públicos y privados que permitan el fomento y emprendimiento a la microempresa. Convenio PROCESAL	Externo/InCub	517.500	103.500	103.500	103.500	103.500	103.500	103.500	OFEP /OMIL	
Fomento Productivo	Plan de revisión de estudios formales de las trabajadoras de la comuna. (Arbitralización digital)	Sección	-	-	-	-	-	-	-	OMIL	
Fomento Productivo	Estudio de factibilidad y creación de OFAC Municipal	Municipal	6.000	-	6.000	-	-	-	-	OMIL/INDECO	
Fomento Productivo	Ofertas de cursos, talleres y capacitación para oficinas en género	Sección	-	-	-	-	-	-	-	OFEP/ OMIL	
Fomento Productivo	Difusión de ofertas de trabajo	Sección	-	-	-	-	-	-	-	OMIL	
Fomento Productivo	Convenios con SERICE u otros servicios que fomente la empleabilidad	Externo/SERICE	110.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	OMIL	



Sub Área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2008	2009	2010	2011	2012	
Fomento Productivo	Diagnóstico: Obtención de Base de Datos actualizada sobre la agroecología del territorio para evaluar las diferentes variables que intervienen en la producción agrícola (financiamiento, tecnología, mercados, asociaciones, canales, etc.) focalizando la utilización de instrumentos y estrategias locales.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL
Fomento Productivo	Programa de capacitación y asistencia de rehabilitación: Coordinación con INDIAP/SENCE/PIA/PODS para el fortalecimiento de habilidades y el emprendimiento local.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL
Fomento Productivo	Programa Fomento a la inversión de riesgo intrapredal que concierte la utilización de ERNC.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL
Fomento Productivo	Programa de producción e inocuidad simultánea en las áreas de proceso (quesos, miel, queso) según Sistema de Salud.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL/ SALUD
Fomento Productivo	Fomentar la asociatividad mediante comités sectoriales en la agricultura familiar campesina impulsando un trabajo integral, cooperativo y asociativo, sea este grupal o comunitario.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL
Fomento Productivo	Potenciar iniciativas como el "Muestrero Agrícola" otro lugar "Hermoso" para generar una estrategia de comercialización rápida y directa del producto, no produciendo un intermediario.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL
Fomento Productivo	Programa de capacitación para reducir emisiones de agroquímicos volátiles.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL
Fomento Productivo	Postulación de fondos para el incentivo de recuperación de zonas degradadas.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL
Fomento Productivo	Fomentar las capacidades de conocimiento agrícola a través de la asistencia técnica del Equipo Proceso y capacitaciones externas.	Gestión	*	*	*	*	*	*	PROCESAL

		PLAN DE INVERSIÓN PLADECO 2018-2022						08-01-12	
		DESARROLLO TERRITORIAL							
Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Espacios públicos	Diseño de áreas peatonales en Escuela La Colonia. (Paso peatonal)	Municipal	-	-	-	-	-	-	SEOP/LAC/ MEDIO AMBIENTE
Espacios públicos	Memorización de áreas verdes de los sectores El Arroyo, Los Arceles, Población Los Pinos Municipal Chagres.	Subsede, Municipal	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	SEOP/LAC/ MEDIO AMBIENTE
Espacios públicos	Mejoramiento áreas verdes junto a viviendas Villa Carabina Raúl Silva Henríquez.	Subsede, Municipal	7.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	SEOP/LAC/ MEDIO AMBIENTE
Espacios públicos	Construcción de áreas verdes sectores El Dado Alto, El Coque La Colonia (Restan Viejo).	Subsede, FOND	30.000	-	30.000	-	-	-	SEOP/LAC/ MEDIO AMBIENTE
Espacios públicos	Mejoramiento de áreas verdes sector Los Cerillos.	Subsede, FOND	20.000	-	20.000	-	-	-	SEOP/LAC/ MEDIO AMBIENTE
Espacios públicos	Mejoramiento de áreas verdes sector El Ánima.	Subsede, FOND	20.000	-	-	20.000	-	-	SEOP/LAC/ MEDIO AMBIENTE
Espacios públicos	Reforestación Campos Deportivos Municipales.	Municipal	4.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	SEOP/LAC/ MEDIO AMBIENTE
T	Sub Total		86.000	5.000	53.000	23.000	3.000	3.000	

Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2012	2013	2014	2015	2016	
Infraestructura	Mantenimiento y mejoramiento de pavimento de la vía principal del Sector El Álamo Las Carreras, Las Marías, Las Mercedes, Las Compuertas y Las Villas.	Sectorial Visión	-	-	-	-	-	-	DOM
Infraestructura	Construcción pavimentos chak La Gruta, sector Álamo.	Sectorial Visión	-	-	-	-	-	-	DOM
Infraestructura	Mantenimiento y mejoramiento del pavimento de las vías principales del sector El Casco, El Peco Alto y Peco Bajo.	Sectorial Visión	-	-	-	-	-	-	DOM
Infraestructura	Mejoramiento y mantención de pavimentos de la vía principal del sector oriente de la comuna: Santa Isabel, Reñoles, San José, Santa Margarita y San Carlos.	Sectorial Visión	-	-	-	-	-	-	DOM
Infraestructura	Implementación participación en pasajes y calles del sector El Arroyo.	PPP, Municipal	600.000	-	150.000	150.000	150.000	150.000	SEOPJAC
Infraestructura	Implementación participación en calles urbanas.	PPP, Municipal	500.000	200.000	60.000	80.000	120.000	120.000	SEOPJAC
Infraestructura	Diseño puente Las Carreras para aprobación de Visión de Construcción.	Municipal	-	-	-	-	-	-	SEOPJAC
Infraestructura	Implementación chak La Concepción y vía El Sol.	FNDR	1.700.000	600.000	1.100.000	-	-	-	SEOPJAC

Sub Área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Infraestructura	Construcción de pavimentación circuito calle Bayracoa	FINOR	600.000	600.000	-	-	-	-	SECOPLAC
Infraestructura	Construcción de pavimentación calle Séptimo de Línea	FINOR	250.000	250.000	-	-	-	-	SECOPLAC
Infraestructura	Mejoramiento pavimentación Calle Baya García Múscara	FINOR	600.000	-	300.000	300.000	-	-	SECOPLAC
Infraestructura	Mejoramiento de veredas sector urbano	SUBDIREL. FINOR	250.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	SECOPLAC
Infraestructura	Gestión de escuelas pastora en unaka Chagrez	Sectorial Visiobal	-	-	-	-	-	-	DOM
Infraestructura Municipal	Ampliación y mejoramiento edificio Consistorial	SUBDIREL. Municipales	50.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	SECOPLAC
SI	Sub Total		4.670.000	1.750.000	1.670.000	590.000	330.000	330.000	330.000

PLAN DE INVERSIÓN PLADECO 2018-2022									
Sub Área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
<b>DESARROLLO MEDIO AMBIENTAL</b>									
Medio Ambiente	Incorporar la Certificación Ambiental Municipal (CAM) como base para la estrategia de integración ambiental en sectores a cargo de una de la población, incorporar RA, RH, intercomunal para afrontar en conjunto las necesidades y problemáticas ambientales locales (en las áreas de educación, saneamiento básico, gestión del riesgo, realización de obras verdes, contaminación de los recursos, etc.)	Municipal	9.000	-	9.000	-	-	-	MEDIO AMBIENTE
Medio Ambiente	Diagnósticos y evaluación de las problemáticas ambientales producto de la intervención energética MEDIO AMBIENTE (caracterización de zonas de interés geográficas y de uso urbanístico), incorporación de ordenanzas municipales en temáticas de Ruidos molestos, uso adecuado, tenencia responsable de mascotas, quemaduras, aplicación de pesticidas y otros productos químicos.	Municipal	24.000	-	6.000	6.000	6.000	6.000	MEDIO AMBIENTE
Medio Ambiente	Diagnósticos y evaluación de las problemáticas ambientales producto de la intervención energética MEDIO AMBIENTE (caracterización de zonas de interés geográficas y de uso urbanístico), incorporación de ordenanzas municipales en temáticas de Ruidos molestos, uso adecuado, tenencia responsable de mascotas, quemaduras, aplicación de pesticidas y otros productos químicos.	Municipal	12.000	-	6.000	6.000	-	-	MEDIO AMBIENTE
Medio Ambiente	Diagnósticos y evaluación de las problemáticas ambientales producto de la intervención energética MEDIO AMBIENTE (caracterización de zonas de interés geográficas y de uso urbanístico), incorporación de ordenanzas municipales en temáticas de Ruidos molestos, uso adecuado, tenencia responsable de mascotas, quemaduras, aplicación de pesticidas y otros productos químicos.	Municipal	2.000	1.000	1.000	-	-	-	MEDIO AMBIENTE

Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Ejecución Anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Medio Ambiente	Articulación estratégica con Centros de Investigación, Universidades, Superintendencia de Medio Ambiente, Servicio de Salud Aconcagua para la instalación de una Estación Medio Ambiente para el monitoreo y cumplimiento de las normas Ambientales Primarias y Secundarias (principalmente caídas de aire en la comuna).	Municipal	.	.	.	.	.	.	MEDIO AMBIENTE
Medio Ambiente	Programa de promoción y educación ambiental formal y no formal.	Municipal	.	.	.	.	.	.	MEDIO AMBIENTE / ODEM / OCCC

Sub Área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Medio Ambiente	Programa de Formación a Familias Vecinales, para la recuperación de espacios públicos y de esparcimiento y recreación local.	Subsector FNDP	13.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	MEDIO AMBIENTE / COCC
Medio Ambiente	PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (sensibilización y socialización) dirigida a la población en temáticas de preocupaciones ambientales urbanas.	Municipal	-	-	-	-	-	-	MEDIO AMBIENTE / COCC
Medio Ambiente	Programa de reciclaje (piloto en colegios, villa o población)	Municipal, privado industrial	10.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	MEDIO AMBIENTE / COCC
Medio Ambiente	Compostaje y reutilización de metales orgánicos para usos en áreas verdes o huertos urbanos.	Municipal, privado	6.000	-	2.000	2.000	2.000	2.000	MEDIO AMBIENTE
Medio Ambiente	Campañas de Temáticas ambientales: Cuidado del AGUA, Uso eficiente de la energía, etc.	Municipal	-	-	-	-	-	-	MEDIO AMBIENTE
Medio Ambiente	Fomentar el uso de Energías Alternativas No Convencionales (EENCS).	Municipal, FNDP	-	-	-	-	-	-	MEDIO AMBIENTE
Medio Ambiente	Strategia de Reciclaje de Papeles Simplot.	Municipal, local	-	-	-	-	-	-	MEDIO AMBIENTE

Sub Área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Medio Ambiente	Incorporar Ordenanzas ambientales que establezcan la prohibición de la alteración del entorno y paisaje urbano de la comuna, como la utilización de espacio en la vía pública con instalaciones o productos de venta (comercio en general) o eliminación de verduras, frutas en sacetas, líquidos percolados, cajal, botas, basura en general en veredas y calles principales, etc.]								MEIO AMBIENTE
Medio Ambiente	Promover la incorporación de componentes de eficiencia energética para el funcionamiento de edificios públicos.		2.800					2.800	MEIO AMBIENTE

Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2008	2009	2010	2011	2012	
Medio Ambiente	Asignación de dotaciones en el catastro Municipal, sectorial		3.000	1.000	4.000	.	.	.	Medio Ambiente
Medio Ambiente	Incentivar la tenencia responsable de mascotas.	Municipal	.	.	.	.	.	.	Medio Ambiente
Medio Ambiente	Programa Limpieza de uso público: plaza, veredas, Zonas Comunitarias para disminuir población de vectores con potencial riesgo para la salud de la población.	Municipal	15.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	Medio Ambiente
Medio Ambiente	Promover una Mesa Técnica entre MEDIOAMBIENTE/ EMPRESA PRIVADA/COMUNIDAD para el diseño continuo de presentaciones e iniciativas para dar respuesta oportuna y efectiva a la comunidad frente a situaciones de contingencia ambiental local.	Municipal	.	.	.	.	.	.	Medio Ambiente/ CE. Organizaciones Comunitarias
Medio Ambiente	Programas ambientales en educación: capacitación, talleres, ferias y charlas vinculadas con la estrategia de Municipalidad en los establecimientos municipales de la comuna.	Municipal	.	.	.	.	.	.	Medio Ambiente/ DASEM
SO	<b>Sub Total</b>		300.000	12.000	34.000	32.000	36.000	36.000	

		PLAN DE INVERSIÓN PLADECO 2018-2022						08-24-18		
		EQUIPAMIENTO SERVICIOS BASICOS								
Sub Área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable	
				2018	2019	2020	2021	2022		
Aumentado Público	Recurso total suministrado público de la cantina con criterios de eficiencia energética.	Substare	650.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	SECPJAC
1	Sub Total		650.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	
Alcantarillado	Termino de red alcantarillado sector El Arroyo	Substare	250.000	250.000	*	*	*	*	*	SECPJAC
Alcantarillado	Presentación de Estudio de factibilidad técnica para regularización de alcantarillado de los sectores San Carlos, Santa Margarita, San José, Refresco y Sero Isabe (Inversión por Steps).	Substare	80.000	40.000	*	*	*	*	*	SECPJAC
Alcantarillado	Diagnóstico alcantarillado sectores La Colonia, El Cobre, Las Verillas, El Saco Alto y Bajo.	Substare	20.000	20.000	*	*	*	*	*	SECPJAC
Alcantarillado	Construcción alcantarillado sectores: La Colonia, El Cobre, Las Verillas, El Saco Alto y Bajo.	PIOR	2.800.000	300.000	1.800.000	700.000	*	*	*	SECPJAC
4	Sub Total		3.150.000	310.000	340.000	1.800.000	700.000	*	*	

PLAN DE INVERSIÓN PLADEO 2018-2022									
DESARROLLO SOCIAL Y COMUNITARIO									
Sub Área del Plan	Nombre de la actividad	Fuente de financiamiento	Ejecución anual M\$					Unidad Responsable	
			2018	2019	2020	2021	2022		
Dirección DISECO	Plan de acción que permite potenciar y fortalecer la comunidad organizada para la generación de hechos con participación y representatividad local.	Geración							DISECO
Dirección DISECO	Operativa de promoción y atención en el terreno de proyectos participativos y gestión de servicios en la DISECO.								DISECO
Dirección DISECO	Integrar áreas del área de la asistencia social y otras para trabajar con mayor capacidad técnica al actuar de la DISECO, y atender las demandas de la comunidad en temáticas como: igualdad de género, vulnerabilidad infantil, salud, migración, generación de competencias y habilidades, generación de estrategias, entre otras.	Municipal	198.720	48.680	48.680	48.680	48.680	48.680	DISECO
Dirección DISECO	Articulación y coordinación entre todos los Programas Sociales pertenecientes a la municipalidad.	Gestión	20.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	DISECO
4	Sub Total		218.720	52.680	52.680	52.680	52.680	52.680	
Vivienda	Promoción de proyectos para el acceso a viviendas en ciudades.	Gestión							DISECO/DF-Vivienda
1	Sub Total								
Organización comunitaria	Construcción sede comunitaria Sector El Estero (en el municipio de Melipuco Cus).	FINAN. SUBDIRE	70.000				70.000		SECPJAC/ DISECO
Organización comunitaria	Construcción Sede Comunitaria Las Yucas.	FINAN. SUBDIRE	70.000					70.000	SECPJAC/ DISECO



Categoría del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2016	2017	2018	2019	2020	
Organizaciones comunitarias	Sección terreno y Construcción de Sede Comunitaria San José.	PADR. SUBDEFE	20.000	-	-	-	-	20.000	SECLAC/ DIDECO
Organizaciones comunitarias	Remodelación servicios higiénico y sala de reunión de Sede Comunitaria Reliance.	SUBDEFE, Municipal	2.000	2.000	2.000	-	-	-	SECLAC/ DIDECO
Organizaciones comunitarias	Mejoramiento de Sede Comunitaria El Seco Alto.	SUBDEFE, Municipal	2.000	2.000	2.000	-	-	-	SECLAC/ DIDECO
Organizaciones comunitarias	Mejoramiento Sede Comunitaria El Cobre.	SUBDEFE, Municipal	2.000	-	-	2.000	-	-	SECLAC/ DIDECO
Organizaciones comunitarias	Mejoramiento de Sede Comunitaria Candela Raúl Silva Henríquez II.	SUBDEFE, Municipal	2.000	2.000	-	-	-	-	SECLAC/ DIDECO
Organizaciones comunitarias	Mejoramiento Bóveda sede villa Los Arroyos.	PRAL-BAJ.	28.000	28.000	-	-	-	-	SECLAC/ DIDECO
Organizaciones comunitarias	Construcción Salón de reuniones El Seco Alto.	INDUSTRIAL	60.171	60.171	-	-	-	-	SECLAC/ DIDECO
<b>0</b>	<b>Sub Total</b>		<b>122.242</b>	<b>92.242</b>	<b>7.000</b>	<b>2.000</b>	<b>20.000</b>	<b>150.000</b>	
Adulto Mayor	Creación de oficina del Adulto Mayor	Coordinados a progr	-	-	-	-	-	-	DIDECO
Adulto Mayor	Programa de envejecimiento activo.	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO
Adulto Mayor	Integración redes de apoyo familiar, social y comunitario, tecnológico y formativo.	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO
Adulto Mayor	Cooperación de temáticas de salud integral con sector salud	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO/SAJUD
Adulto Mayor	Oferta programática de esparcimiento y eventos sociales que permite al adulto mayor una vida más activa y saludable.	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO
Adulto Mayor	Participación a fondos concursables	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO
Adulto Mayor	Gestión de Turismo adulto mayor	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO
Adulto Mayor	Gestión de poder adulto mayor	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO
<b>1</b>	<b>Sub Total</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

Sub Área del Plan	Nombre de la inversión	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$				Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	
Discapacidad	Creación de Oficina de Discapacidad	Condicionable programa de MR-MH DIBECO	*	*	*	*	*	DIBECO/ DIBECO
Discapacidad	Comprar las maquinarias necesarias de infraestructura pública para generar una mayor inclusión de personas con capacidades diferentes a los distintos sectores de trabajo y recreación.	FUNDBEN Municipal	3.000	1.000	1.000	1.000	1.000	DIBECO/ COM
Discapacidad	Programa de salud integral para personas con discapacidades	Gestión	*	*	*	*	*	DIBECO/ SALUD
	<b>Sub Total</b>		<b>3.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	
Infancia-Juvenil	Creación de Oficina de Infancia y Juventud	Condicionable programa de MR-MH DIBECO	*	*	*	*	*	DIBECO/OFP
Infancia-Juvenil	Mover a los jóvenes y niñas en el liderazgo participativo, a través de talleres, capacitaciones y encuentros con referentes culturales, deportivos, científicos, etc.	Gestión	*	*	*	*	*	DIBECO
Infancia-Juvenil	Participar en mesas participativas, talleres juveniles	Gestión	*	*	*	*	*	DIBECO/OFP
Infancia-Juvenil	Protección de Derechos: incorporar la verificación de los derechos de niños y adolescentes para que sean conocidos y respetados por toda la comunidad, a través de Charlas/foros (Día del niño) eventos escolares, charlas, talleres e intervenciones en OFP.	Gestión	*	*	*	*	*	DIBECO/OFP
Infancia-Juvenil	Programa preventivo de alcohol y drogas para la población infanto-juvenil	Gestión	*	*	*	*	*	DIBECO/OFP



Sub-Área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo MS	Ejecución anual MS					Unidad Responsable
				2020	2021	2022	2023	2024	
Infante-Juvenil	Fomentar trabajos adicionales con participación de niños y adolescentes de la comuna.	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO/OPD
Infante-Juvenil	Programa de prevención en consumo drogas y alcohol de la prestación infante-juvenil.	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO/SENDA
Infante-Juvenil	Contar con un facilitador y coordinador por establecimiento, que permita canales de comunicación directos y efectivos entre SENDA/COLEGIO/ALUMNO/ para facilitar los distintos procesos de intervención o de alto riesgo de vulnerabilidad social.	Gestión	-	-	-	-	-	-	SENDA/DAEM
Infante-Juvenil	Coordinar y articular trabajos, actividades, temáticas sobre alcohol y drogas con Comité de Seguridad Ciudadana / SENDA / OPD / SALUD / MUNICIPAL	Gestión	-	-	-	-	-	-	DIDECO/OPD/SENDA/SALUD/MUNICIPAL
<b>Sub Total</b>				-	-	-	-	-	
Mujer	Promover la integración de mujeres al mercado laboral, mediante programas y capacitación que disminuyan los brechos existentes en el territorio local.	Gestión	-	-	-	-	-	-	OT. MUJER/DIDECO
Mujer	Estrategia de inserción laboral: OT. MUJERES JEFA DE HOGAR/OMNI/EMPRESA PRIVADA para la inserción y permanencia en el mercado local de las mujeres.	Gestión	-	-	-	-	-	-	OT. MUJER/DIDECO

INFORMACIÓN DE CONTACTO: TEL: 02 220 2200 - FAX: 02 220 2200 - CORREO: atemu@atemu.cl

Sub Área con Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Ejecución anual M\$				Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	
Mujer	Programa de difusión de talleres que promuevan y reconstruyan la multiculturalidad, la identidad de etnia, visión, necesidades y creencias de hombre y mujeres como un derecho humano con perspectiva de género.	Gestión	*	*	*	*	*	CI MUJER/ DIOECO
3	Sub Total		*	*	*	*	*	
Migración	Destinar a un encargado de Migración	Condicionales programa de MIOEC DIOECO	*	*	*	*	*	DIOECO
Migración	Orientación y derivación de trámites migratorios	Gestión	*	*	*	*	*	DIOECO
Migración	Incorporación de casos educativos que integren idioma y cultura	Gestión	*	*	*	*	*	
Migración	Orientación según para que puedan acceder a las prestaciones de servicios (salud, vivienda, educación, etc.)	Gestión	*	*	*	*	*	DIOECO
4	Sub Total		*	*	*	*	*	



PLAN DE INVERSIÓN PLADECO 2013-2022								01-01-13	
SERVICIO DE SALUD									
Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2013	2014	2020	2021	2022	
Salud	Fortalecer la unidad de Recursos Humanos y de finanzas del CESRAM.	Municipalidad	148056	7.473	28.382	34.302	37.391	34.313	SALUD
Salud	asegurar los recursos financieros para el aumento continuo de los diferentes prestaciones y administrativas de acuerdo al PLADECO, planificación estratégica local, plan de salud anual y metas Ministeriales.	Municipalidad	10.131	1.873	1.913	2.011	2.114	2.219	SALUD
Salud	Incorporar en el presupuesto anual el proceso del concurso público	Municipal	1.000	200	200	200	200	200	SALUD
Salud	Incorporar horas profesional del área de salud a la dotación.	REGION	-	-	-	-	-	-	SALUD
Salud	Potenciar el trabajo intersectorial en temáticas preventivas asociadas a factores de riesgo en salud de la población como: Obesidad infantil; cuidado de adulto mayor; consumo de alcohol y drogas en la población infanto-juvenil; autolesiones; SIDA; embarazo adolescente.	Ministerio de Salud / Municipalidad / Dideco / GPO / Banda / PEP	330	200	101	106	109	112	SALUD/DIDECO
Salud	Relevar y desarrollar un plan comunitario de Promoción de la salud comunal, que incorpore todo el quehacer de las diferentes organizaciones departamentales.	Ministerio de Salud / Municipalidad / Educación/Dideco	-	-	-	-	-	-	FINANZAS
Salud	Revisar y difundir la utilización de la red de salud	Municipal	30.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	SALUD



Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo AIC	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2014	2015	2016	2017	2018	
Salud	Definir un sumatorio conjunto de la tasa de incidencia en patologías agudas.	Municipal	-	-	-	-	-	-	SALUD
Salud	Instaurar la atención por los equipos de enfermería sectoriales.	Ministerio de Salud / Municipales	-	Considerado en presupuesto	SALUD				
Salud	Incorporar a la comunidad en los procesos de programación, monitoreo y planes de mejora.	Ministerio de Salud / Municipales	-	Considerado en presupuesto	SALUD				
Salud	Instalar una mesa de trabajo con la empresa privada de información, representante Ministerio de Transportes y departamento municipal con el fin de determinar una estrategia efectiva de movilización comunal.	Municipales / Depto. Tránsito	-	-	-	-	-	-	TRANITO
Salud	Potenciar al Equipo Técnico de Calidad para velar y asegurar los procesos internos del CESFAM.	Municipal	-	Considerado en presupuesto	SALUD				
Salud	Certificación de calidad en salud	Municipal	7.000	-	7.000	-	-	-	SALUD
Salud	Fortalecer Programa de Capacitación	Municipal	25.477	4.477	3.000	3.000	3.000	3.000	SALUD
Salud	Diseño y Construcción de una Posta Médica Rural en Salinas	FAIDE	345.000	-	-	-	45.000	300.000	SEPLAC
Salud	Mejoramiento EMR El Níquel	Municipal	3.000	-	3.000	-	-	-	SEPLAC
Salud	Mejoramiento EMR El Soto Alto	MUNICIPAL	3.000	-	3.000	-	-	-	SEPLAC
Salud	Implementar en establecimientos rurales una atención integral.	MUNICIPAL	3.000	-	3.000	-	-	-	SALUD
<b>TOT</b>	<b>SUB TOTAL</b>		<b>378.254</b>	<b>29.228</b>	<b>49.240</b>	<b>49.240</b>	<b>45.200</b>	<b>303.240</b>	

PLAN DE INVERSIÓN PLAUDECO 2018-2022									
GESTIÓN MUNICIPAL									
Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente de Financiamiento	Ciclo MG	Inversión anual MG					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Gestión Municipal	Desarrollar canales de comunicación efectivos, poniendo énfasis en la comunicación, como herramienta para el logro de los objetivos, y énfasis en el respeto, cordialidad y buen uso de la información.	GESTIÓN	.	.	.	.	.	.	ADMA MUNICIPAL/ SECRETARÍA /Dep. MESH
Gestión Municipal	Actualización anual del Manual de funciones y perfiles de cargos, coherentes con las requerimientos y necesidades del puesto, a fin de cumplir con las responsabilidades y metas propuestas por la Dirección.	GESTIÓN	.	.	.	.	.	.	MUNICIPAL
Gestión Municipal	Elaborar Manuales de procedimientos de trabajo que permitan las acciones asociadas a cada actividad referida al Lineamiento Estratégico respectivo, incorporando objetivo, detalles de la actividad, plan de proyecto e indicadores de cumplimiento por área de trabajo.	GESTIÓN	.	.	.	.	.	.	MUNICIPAL

Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Gerencia Municipal	Realizar el seguimiento, evaluación de nuevos riesgos y propuestas de mejoras para el logro de los objetivos estratégicos planteados en el PLAGECO.	GESTION	-	-	-	-	-	-	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARIA /Dep. RRHH
Gerencia Municipal	Actualización del PRC	FNDP	80.000	80.000	-	-	-	-	SEPLAC
Gerencia Municipal	Renovación de equipos computacionales y mejoramiento de la conectividad de internet.	MUNICIPAL	10.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARIA /Dep. RRHH
Gerencia Municipal	Creación de plataforma tecnológica de la información como soporte de la gestión municipal (TIC)	GESTION	-	-	-	-	-	-	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARIA /Dep. RRHH
Gerencia Municipal	Gestionar el mejoramiento y mantenimientos de la gestión municipal	GESTION	-	-	-	-	-	-	SEPLAC/ ADM. MUNICIPAL/ SECRETARIA /Dep. RRHH
Gerencia Municipal	Desarrollar un Plan de mejoramiento de habilidades y capacidades de los funcionarios municipales, a través de capacitaciones en función de las competencias exigidas.	MUNICIPAL	20.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARIA /RRHH
Gerencia Municipal	Crear Unidad de Recursos Humanos Municipal.	MUNICIPAL	21.674	-	2.671	2.671	2.671	2.671	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARIA /RRHH

Sub-área del Plan	Nombre de la iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Gestión Municipal	Incorporación de MWH para el mejoramiento de la calidad de los servicios municipales.	MUNICIPAL	218.940	-	96.710	96.710	96.710	96.710	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARÍA /MWH
Gestión Municipal	Taller de Capacitación en Gestión: Mejoramiento de Ciudad Laboral, Comunicación Efectiva, cultura organizacional, entre otros.	MUNICIPAL	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARÍA /MWH
Gestión Municipal	Programa anual de Capacitación Técnica municipal para mejorar la carrera funcional municipal.	MUNICIPAL	20.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	MUNICIPAL
Gestión Municipal	Desarrollar un Plan de Seguridad Urbana (Cursos, capacitación, plan de emergencia, etc)	MUNICIPAL	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARÍA /MWH
Gestión Municipal	Articulación estratégica de la gestión municipal y de los servicios, para el logro de los ejes estratégicos del PLADECO, de respuesta de las necesidades de la comunidad, de manera de generar iniciativas de satisfacción, sensibilización y transcurridos de consensos marco, en el horizonte proyectado.	GESTION	-	-	-	-	-	-	ADM. MUNICIPAL/ SECRETARÍA /MWH
Gestión Municipal	Fortalecimiento a la Biblioteca Municipal para el desarrollo y difusión de programas culturales comunitarios.	GESTION	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	ADM. MUNICIPAL/ Biblioteca Municipal

Sub Ámbito del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Sección Municipal	Programa de supervisión de servicio de electricidad pública respecto a operaciones de los suministros existentes en la comuna de Catemu.	GESTION	-	-	-	-	-	-	DOM
Sección Municipal	Programa de mantenimiento de alumbrado público, establecimiento de controles y regulaciones municipales correspondientes.	GESTION	-	-	-	-	-	-	ADM MUNICIPAL/ SECRETARIA /BBHH
Sección Municipal	Evaluación sistema integral de programas de funcionamiento municipales.	GESTION	-	-	-	-	-	-	ADM MUNICIPAL/ SECRETARIA /BBHH
Sección Municipal	Asesoría planta de funcionamiento municipales acorde a realidades actuales de la comuna.	GESTION	-	-	-	-	-	-	MUNICIPAL
Sección Municipal	Adquisición bus 29 pasajeros tránsito escolar.	FVDR	85.000	-	-	-	-	-	MUNICIPAL
Sección Municipal	Adquisición bus y furgón de tránsito municipal.	IASP	110.000	-	-	-	-	-	MUNICIPAL
22	Sub Total		195.004	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	
Seguridad Pública	Ejecución Plan de acción Regional Óctobera de la comuna de Catemu.	GESTION	-	-	-	-	-	-	MUNICIPAL
1	Sub Total		-	-	-	-	-	-	
Emergencia	Difusión de Plan de Emergencia y Capacitación a Población	GESTION	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	MUNICIPAL
1	Sub Total		5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	

PLAN DE INVERSIÓN PLAZADO 2018-2022		Unidad Responsable					CS-01-13		
EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE									
Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Forma de Ejecución	Costo M\$	2018	2019	2020	2021	2022	Unidad Responsable
Educación	Generar acciones que permitan a los docentes de todos los establecimientos de la comuna elevar sus niveles de acierto a sus necesidades y requerimientos educacionales para las mejoras en los aprendizajes de los alumnos.	MINEDUC, CREFI, PAEP	175.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	DAEM
Educación	Construcción de programas o talleres que permitan a los alumnos (as) el desarrollo de habilidades, competencias y actitudes para incorporarse de forma activa a mundo laboral.	MINEDUC, PAEP	150.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	DAEM
Educación	Promoción y apoyo una Política Cultural y Deportiva Comunal que permita iniciativas que vinculen a los alumnos (a) con actividades físicas y deportivas para disminuir los índices de obesidad infantil presente en la comuna.	IND. PAEP, SEP, MIN EDUC, CESFAM	100.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	DAEM
Educación	Programa para la promoción de una Política de Cultura Deportiva Comunal que permita iniciativas que vinculen a los alumnos (a) con actividades físicas y deportivas, para disminuir los índices de obesidad infantil presente en la comuna.	N.D., MINEDUC, PAEP	100.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	DAEM / OJ. DEPORTE
Educación	Potenciar y apoyar aquellos alumnos destacados en disciplinas deportivas PAEP, competitivas a nivel comunal, provincial y municipalidad regional.	PAEP, MUNICIPALIDAD REGIONAL	100.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	DAEM / OJ. DEPORTE

Año del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente de Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$					Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	2022	
Estación	Creación de un Centro de Formación de Adultos (CFA)	MUNICIPALIDAD	180.000	18.000	36.000	36.000	36.000	36.000	DAEM
Estación	Desarrollar la temática cultural como una forma de inclusión y equidad de los derechos de las mujeres para acceder a los espacios, recursos y programación cultural, de manera que las distancias no sean una barrera que la limite.	MUNICIPALIDAD	*	*	*	*	*	*	DAEM
Estación	Promover la realización de proyectos culturales o deportivos que busquen la convocatoria y participación ciudadana especial de los niños, jóvenes y adultos mayor.	MUNICIPALIDAD	*	*	*	*	*	*	DAEM
<b>Σ</b>	<b>SUB TOTAL</b>		<b>900.000</b>	<b>180.000</b>	<b>360.000</b>	<b>360.000</b>	<b>360.000</b>	<b>360.000</b>	
Cultura	Elaboración y desarrollo Plan Municipal de Cultura	MUNICIPALIDAD DE LA CULTURA	*	*	*	*	*	*	CULTURA
Cultura	Creación y construcción de un Centro Cultural Comunal	INVR	700.000	*	*	*	*	700.000	DAEM/CULTURA
Cultura	Mejoramiento y equipamiento Biblioteca Municipal	DAEM	20.000	20.000	*	*	*	*	DAEM/CF CULTURA
Cultura	Ampliar fuentes de recursos empesados en el financiamiento de eventos culturales	DAEM/DAEM	*	*	*	*	*	*	DAEM/CULTURA
Cultura	Atuación de asientos municipales y de servicios territoriales para el desarrollo de una estrategia que busque el rescate de una identidad comunal.	DAEM/DAEM	*	*	*	*	*	*	CULTURA/ MEDIO AMBIENTE/ INURDICO/ DAEM/ DEPORTE/ SENSA/BAJOS



Categoría del Plan	Nombre de la Iniciativa	Nivel de Ejecución	Custo PPD	Ejecución por año					Unidad Responsable
				2014	2015	2016	2017	2018	
Cultura	Participación en Mesas de Coordinación Interinstitucionales para el fortalecimiento de temáticas como: Madresolares, drogadicción y alcoholismo, seguridad ciudadana, con énfasis en una cultura preventiva y acciones para niños, jóvenes, adultos jóvenes, adultos mayores	REGIONAL	-	-	-	-	-	-	CULTURA/ MEDIO AMBIENTE/ PLANIFICACIÓN/ DAEM/ DEPORTE/ SEMDA/SALUD
Cultura	Fomento y promoción del Ecoturismo rural para el rescate de los hitos paisajísticos y patrimoniales de la comuna de Calama.	REGIONAL	-	-	-	-	-	-	OPER/DAEM/ CULTURA
Cultura	Generar una oferta programática intercultural que aporte temáticas de interés transversal de la sociedad.	REGIONAL	-	-	-	-	-	-	DAEM/ CULTURA
Cultura	Incorporar programas, planes o proyectos culturales que permitan a los niños y jóvenes de la comuna mantener una vida arraigada en una cultura viva y saludable.	REGIONAL	-	-	-	-	-	-	DAEM/ CULTURA
<b>SUBTOTAL</b>			<b>320.000</b>	<b>20.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>300.000</b>	
Deporte	Impulsar y Promover una Cultura Deportiva comunal.	REGIONAL	-	-	-	-	-	-	DEPORTE/ INDICED
Deporte	Construcción Multifuncional y áreas de recreación para los sectores de La Calera, El Coque y El Estero	PROVINCIAL	80.000	-	10.000	-	-	-	SECPLAC/ DOM/ DEPORTE
Deporte	Construcción Multifuncional sector San José Los Rieles.	PROVINCIAL SUBREGIONAL	50.000	-	50.000	-	-	-	SECPLAC/ DOM/ DEPORTE
Deporte	Mejoramiento y equipamiento de multitecnos Junco de Vieques de Villa El Carmen O SUBREGIONAL	PROVINCIAL SUBREGIONAL	20.000	-	-	20.000	-	-	SECPLAC/ DOM/ DEPORTE

Sub Área del Plan	Nombre de la Iniciativa	Fuente Financiamiento	Costo M\$	Inversión anual M\$				Unidad Responsable
				2018	2019	2020	2021	
Deporte	Mejorar las condiciones sanitarias y camaritas del Colegio San José	MINESUC	25.000	-	25.000	-	-	SECF/JAC/COMA/TC/DEPORTE
Deporte	Construcción Camaritas y S20H Cancha C.D. Néstor A. Reyes Los Cerrillos	FNIL	77.179	77.179	-	-	-	SECF/JAC/COMA/TC/DEPORTE
Deporte	Mejoramiento de superficies de multicancha de escuelas: El Álamo, La Cereña y Sede Central Escuela María Teresa del Cristo Médico	PAEP	72.000	72.000	-	-	-	SECF/JAC/COMA/TC/DEPORTE
Deporte	Mejoramiento Estadio Municipal	FNDR	600.000	-	-	-	600.000	SECF/JAC/COMA/TC/DEPORTE
Deporte	Diseño Piscina Municipal	FNDR	40.000	-	40.000	-	-	SECF/JAC/COMA/TC/DEPORTE
Deporte	Construcción Piscina Municipal	FNDR	600.000	-	-	600.000	-	SECF/JAC/COMA/TC/DEPORTE
Deporte	Construcción camaritas 3 Guabos deportivos de fútbol	FNDR	240.000	-	80.000	80.000	80.000	SECF/JAC/COMA/TC/DEPORTE
II	SUB TOTAL		1.804.179	149.179	275.000	200.000	1.280.000	

Cuadro Resumen General Plan de Inversión							
SECTOR	N° Iniciativas	Inversión total M€	INVERSIÓN ANUAL EN M€				
			2018	2019	2020	2021	2022
Desarrollo Económico	25	711.720	130.000	149.730	149.730	149.730	149.730
Desarrollo Territorial y Urbano, habilitación y mejoramiento de espacios Públicos	21	4.756.000	1.755.000	1.723.000	613.000	593.000	592.000
Desarrollo Territorial Ambiental	20	100.000	12.000	34.000	22.000	16.000	16.000
Desarrollo Territorial	5	4.000.000	480.000	510.000	1.970.000	270.000	170.000
Equipamiento de Servicios Básicos							
Desarrollo Social y comunitario	41	548.966	99.246	61.680	56.680	124.680	204.680
Servicio de Salud	18	779.154	28.128	60.548	49.620	96.314	552.544
Gestión Municipal	24	594.524	289.000	76.381	76.381	76.381	76.381
Servicio Educativo	16	3.335.179	336.179	436.000	561.000	1.341.000	861.000
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>14.824.343</b>	<b>3.123.153</b>	<b>3.051.339</b>	<b>3.292.411</b>	<b>3.001.105</b>	<b>2.356.335</b>

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE.



  
**LEONARDO MARTÍNEZ ABARCA**  
Secretario Municipal



  
**BORIS LUKSIC NIETO**  
Alcalde de Catemu

BLN/LMA/MSO/LMA

**DISTRIBUCIÓN:**

- ✓ Secretaría Comunal de Planificación
- ✓ Dirección de Control
- ✓ Transparencia Activa
- ✓ Archivo Secretaría Municipal

## ANTECEDENTES GENERALES

### 1.1 Nombre del proyecto

Proyecto Minero UVA

### 1.2 Antecedentes del titular

Razón Social	:	Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero
Sigla	:	EXPLODESA
R.U.T. N°	:	79.812.520-6
Domicilio legal	:	Huérfanos 1178 - Oficina 301 - Santiago
Fono	:	02 - 471 3600
Fono - Fax	:	02 - 687 3715
E mail	:	cemin@cemin.com

### 1.3 Antecedentes del representante legal

Nombre	:	Patricia Isabel García Merino
R.U.T. N°	:	05.390.151-4
Profesión	:	Ingeniero Civil Químico
Domicilio legal	:	Huérfanos 1178 - Oficina 301 - Santiago
Fono	:	02 - 471 3600
Fono - Fax	:	02 - 687 3715

### 1.4 Objetivo del proyecto

El proyecto minero UVA, consiste en la explotación racional y sustentable de un yacimiento mantiforme de cobre soluble de baja ley, con un ritmo de producción de 30.000 toneladas mensuales, y una vida útil de 7 años, ubicado en la comuna de Catemu, de propiedad del titular.

### 1.5 Tipo de proyecto o actividad

De acuerdo a lo dispuesto en la letra i) del artículo 10 de la Ley N°19.300, y en la letra i) del artículo 3 del Decreto Supremo N°95/2001, el titular somete el referido proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), basado en que la actividad a desarrollar no representa un riesgo para la salud de la población, por efecto de efluentes, emisiones o residuos; y la inexistencia de efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables y, en general, fundamentado en lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

## 1.6 Localización y acceso

El proyecto se ubica en el cerro Penitente, quebrada Cajón El Boldo, comuna de Catemu, provincia de San Felipe, V Región (figura N°1).

Las coordenadas geográficas del punto medio de ubicación son:

Latitud : 32° 43' 12,7187''  
 Longitud : 70° 57' 19,7252''  
 Altitud : 780 m.s.n.m.

Las coordenadas U.T.M. del punto medio de ubicación son:

Norte : 6.377.985,00 metros  
 Este : 316.730,00 metros  
 Altitud : 780 m.s.n.m.

El área de emplazamiento del proyecto está definida por el polígono descrito por las siguientes coordenadas U.T.M.

Vértice	Norte	Este
1	6.378.060 m	316.670 m
2	6.378.060 m	316.795 m
3	6.377.910 m	316.795 m
4	6.377.910 m	316.670 m

El proyecto se localiza a 6 Km al norte de la localidad de Catemu. Desde Santiago se encuentra distante a 90 Km al norte, por la ruta 5. Desde la ciudad de San Felipe se ubica a aproximadamente 24 Km al este.

El acceso al proyecto se efectúa desde la localidad de Catemu por la ruta E-615 en dirección al noreste por aproximadamente 3 Km (sector Las Varillas). Luego se debe virar hacia la izquierda (frente a la Escuela Agrícola Salesianos) en dirección oeste hacia Las Colonias por un camino de 1,7 Km (sector gruta Lourdes). Seguidamente tomar la alternativa hacia El Seco Alto (ruta E-619) y seguir hasta el portón frente a la medialuna. Continuar por camino secundario gravillado pasando por el costado derecho de la planta privada de tratamiento de minerales hacia el cerro penitente que conduce directamente a la mina.

## 1.7 Justificación respecto a la localización

El proyecto se encuentra ubicado a 1.400 metros del poblado de El Seco Bajo, de la comuna de Catemu, localidad rural más próxima.

Principalmente se desarrolla en el bien común Cerros de Secano de la Comunidad Colonia Nueva, sector La Colonia de Catemu.

El sector La Colonia se ubica en la porción oriente del sector Catemu. Mientras que el sector del proyecto se ubica en la vertiente sur-poniente del cerro Penitente de la quebrada Cajón El Boldo.

El entorno está caracterizado por explotaciones agrícolas en la parte baja del valle, en los sectores de El Cobre, La Colonia y Las Compuertas, mientras que el sitio de estudio se caracteriza por cadenas de cerros y quebradas, sin uso agrícola, destinados a la explotación minera de cobre y vida silvestre.

Los suelos poseen recubrimiento vegetal silvestre, pastos anuales, y especies arbustivas y arbóreas nativas, en mayor parte correspondiente a vegetación mesófito, junto a algunas cactáceas, plantas suculentas, y vegetación asilvestrada. Los suelos del proyecto minero, corresponden a faldeos de cerro de exposición sur-poniente, en mayor parte con valores de pendientes superiores al 40%.

Los suelos se encuentran sin cultivar, no observándose explotaciones agrícolas colindantes con las unidades inspeccionadas. Corresponden a suelos no arables, dado por las importantes limitaciones para uso agrícola y su alto riesgo de erosión bajo riego, derivado principalmente de sus altos valores de pendiente.

El trazado del camino corresponde a faldeos de cerro, caracterizado por un bajo potencial agrícola, principalmente limitados por altos valores de pendiente, en sectores superiores al 60% y escasa profundidad efectiva del suelo para arraigamiento de especies arbóreas.

El suelo del sector posee textura franco arcillosa en sectores bien definidos, estructura predominante de tipo prismática, escorrentía superficial excesiva, profundidad efectiva limitante, con restricciones importantes para especies arbóreas de interés agrícola. La superficie se presenta pedregosa, con roca superficial en sectores, cobertura vegetal dada por pastos de temporada y matorrales. El riesgo de erosión es alto, moderado por la presencia de cobertura vegetal herbácea.

De acuerdo a lo observado y conforme a la clasificación vigente en el SII para el predio (clase VII – VIII de secano), la superficie total del predio

corresponde a suelos no arables, con limitaciones muy severas para la actividad agrícola, sólo con aptitud de pastoreo de ganado en baja carga animal con carácter estacional, fines forestales y de vida silvestre.

La unidad se caracteriza por la presencia de vegetación mesófila y esclerófila, complementada por matorrales y una cubierta herbácea, principalmente constituida por bromeliáceas y gramíneas de temporada. Entre las especies observadas destacan el Litre, Espino, Quillay, Maitén y Peumo.

Toda la propiedad corresponde a suelos de secano. No se observan fuentes o evidencias de afloramientos naturales en el área.

La ubicación geográfica del predio determina que se encuentra inserto en el agroclima Ovalle, perteneciente a la clasificación climática Mediterránea Subtropical Semiárida.

La localidad de Catemu tiene una población de 12.000 habitantes. La localidad de El Cobre tiene 600 habitantes y El Seco 400 habitantes.

El proyecto se ubica en una zona sin valor paisajístico y/o turístico; no declarada zona o centro de interés turístico nacional, o de interés científico.

En la localización del proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura de algún pueblo, comunidades o grupos humanos.

En el área del proyecto no existe declaración de zona saturada referidas a emisiones afectas a normas de calidad primaria del aire.

Además, no existen áreas declaradas típicas o pintorescas, parques nacionales o santuarios de la naturaleza susceptibles de ser afectados.

El área de influencia del proyecto está ubicada fuera del límite urbano, según lo estipula el Plan Regulador Comunal vigente (anexo N°1). Por lo tanto, no está protegida por ningún instrumento de planificación territorial.

Por lo tanto, el desarrollo del presente proyecto, cuyas obras y acciones tendientes a materializar la explotación racional y sustentable del yacimiento de cobre que se describen a continuación no generan los efectos, características o circunstancias contempladas en la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y no presenta riesgos para la salud de las comunidades asentadas o efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables contemplados en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Resumen

La Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero, sociedad contractual minera, se ha propuesto reiniciar la explotación de los recursos mineros contenidos en el yacimiento Verdún de la concesión minera UVA 1/288, con el objetivo de permitir la continuidad operativa de la Planta Catemu en el contexto de la mediana minería del cobre.

Las citadas concesiones mineras fueron explotadas a escala de minería artesanal en el periodo de 1980 a 1990, por pirquineros arrendatarios. Posteriormente durante el año 1995, el titular desarrolló labores subterráneas de reconocimiento del yacimiento como Mina Verdún.

Sin perjuicio de lo anterior, el actual proyecto minero corresponde a una obra nueva de explotación masiva a cielo abierto, que será denominada "Proyecto Minero UVA", y cuyo plazo estimado de inicio es el año 2006.

Dentro de la citada concesión minera existe un modelamiento geológico que describe la existencia de un yacimiento mantiforme de cobre soluble con reservas probadas que hacen factible la explotación racional. Además, reservas probables y reservas posibles que en total permiten describir un proyecto con un plan minero para 7 años de operación.

El prospecto consiste en la explotación racional, selectiva y sustentable de un yacimiento de cobre soluble de baja ley, que será explotado mediante un open-pit. Las reservas probadas son de alrededor de aproximadamente 990.000 TMS. Las reservas probables alcanzan una cuantía de 1.000.000 toneladas. Las reservas posibles se estiman estarán en el orden de las 530.000 toneladas. El estéril que generará la actividad minera tendrá una cuantía de alrededor de 500.000 toneladas que serán depositadas en el botadero de estéril N°1.

La actividad minera tendrá una envergadura de alrededor de 30.000 TMS mensuales de producción con una ley media de 1,2 % de Cu soluble y una ley de corte de 0,5% Cu soluble.

El proyecto se pretende materializar con una inversión directa de US\$2.000.000. Para desarrollar la explotación se utilizará maquinaria, equipos, infraestructura, ingeniería y profesionales de EXPLODESA.

Finalmente, EXPLODESA declara que las actividades que emprenderá, estarán sujetas al estricto cumplimiento de todas aquellas normas jurídicas vigentes referidas a la protección del medio ambiente.

## 2.2 Definición de sus partes, acciones y obras

### 2.2.1 Descripción de la etapa de construcción

Las obras y actividades que comprende la etapa de construcción del proyecto serán las siguientes:

#### 2.2.1.1 Instalación de campamento

##### a. Instalación de estanque surtidor de petróleo diesel

Para el suministro de petróleo diesel se instalará un estanque enterrado de 20.000 litros de capacidad con su respectivo surtidor.

La implementación de seguridad industrial consistirá en que la instalación será efectuada por Shell Chile e inscrita ante la SEC.

Shell Chile será responsable de dar cumplimiento a la normativa sobre transporte, almacenamiento y expendio de combustible. El combustible será manejado de acuerdo con la Hoja de Seguridad (HDS) de Shell Chile.

El recinto tendrá una losa de hormigón impermeabilizada y barreras de contención. Estará debidamente señalizado de acuerdo con la reglamentación sobre la prohibición de fumar, apagar celulares, detener el motor y combustible inflamable.

Se dotará al recinto de dos extintores de PQS de 6 kg. Además, un tambor de 200 lt con arena para contener derrames. Se instruirá al personal involucrado sobre el derecho a saber.

La arena que se contamine con la confinación de los derrames será almacenada en tambores (200 lt) y retirada por Bravo Energy Chile.

La faena dispondrá de un plan de emergencias ambientales y un procedimiento para emergencias por derrames.

##### b. Instalación de grupo electrógeno

Para satisfacer los requerimientos de energía eléctrica del campamento y de los equipos del taller, durante toda la vida útil del proyecto, se instalará un grupo electrógeno diesel de 45 Kva de potencia, voltaje de salida 380/220 Vac, 50 Hz de frecuencia y 1500 rpm. La potencia trifásica del circuito de alumbrado será de 8,5 Kw. La potencia trifásica del circuito de fuerza será de 27,08 Kw. El proyecto eléctrico particular será inscrito ante la SEC (ver figura N°2).

El recinto en donde se instalará el equipo será de estructura metálica de 3 x 3 m<sup>2</sup>, cerrado con planchas de zincalum y techumbre de zinc acanalado. Tendrá una losa de hormigón impermeabilizada. Dispondrá de áreas de ventilación con malla acma. Estará debidamente señalizado de acuerdo con la reglamentación. Se dotará de un extintor de PQS de 6 Kg. El equipo dispondrá de catalizador de gases y filtro para ruido. Se instruirá al personal involucrado en la operación segura del equipo.

c. Construcción de servicios higiénicos

Se construirá una dependencia de 4 x 2 m<sup>2</sup>, con bloques, piso y paredes de cerámica, debidamente ventilada, habilitada con dos excusados, dos urinarios, dos duchas y dos lavamanos que será destinada al uso de los trabajadores del turno respectivo.

También se construirá una dependencia de 1,85 x 2,5 m<sup>2</sup>, con bloques, piso y paredes de cerámica, debidamente ventilada, habilitada con un excusado, una ducha, un lavamanos y un urinario que será destinada al uso de la jefatura de mina y planificación y topografía.

El sistema particular de alcantarillado (fosa séptica y pozo absorbente) cumplirá con la reglamentación sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (D.S. N°594/99) y será sometido a la aprobación previa de la Autoridad Sanitaria.

En la etapa de construcción se dotará a la faena con dos baños químicos mediante servicio de terceros autorizados por la Autoridad Sanitaria.

d. Construcción de taller mecánico

Se construirá un galpón de 4 x 12 m<sup>2</sup>, en estructura metálica revestida con planchas de zincalum, techumbre de zinc acanalado, losa de hormigón, habilitada como taller de mantención mecánica con soldadora eléctrica, esmeril eléctrico y taladro de pedestal. Además contará con un pozo de mantención. El recinto estará dotado con dos extintores de PQS de 6 Kg. Este taller estará destinado a efectuar las mantenciones menores de los equipos. El aceite lubricante usado será almacenado en tres tambores de 200 lt (generación mensual) en un área acondicionada para tal efecto en el taller (radier de hormigón impermeabilizado, pretil de contención de derrames, señalética y extintor). Estos 600 lt serán retirados mensualmente por la empresa Bravo Energy Chile, mediante documento de declaración y seguimiento de residuos peligrosos (D.S. N°148/03).

Se mantendrá un tambor metálico de 200 lt para la disposición de filtros de aceite y guapes en el taller. Este será retirado mensualmente por la empresa Bravo Energy. Asimismo, se dispondrán dos baterías de camiones al año en la empresa Bravo Energy.

e. Construcción de bodega de lubricantes

Se construirá un recinto de 6 x 3 m<sup>2</sup>, en estructura metálica con cerco de malla acma, techo de zinc acanalado, acondicionada con radier de hormigón impermeabilizado y pretil anti-derrames, para almacenar 3 tambores de aceite (200 lt cada uno) y 1 tambor de grasa (180 kg). Asimismo, un anexo para almacenar materiales de perforación, filtros y repuestos.

Los lubricantes y grasa serán manejados de acuerdo a la Hoja de Seguridad (HDS) de Shell Chile.

La implementación de seguridad industrial consistirá en dotar al recinto de dos extintores de PQS de 6 kg. Además de señalética reglamentaria sobre la prohibición de fumar, combustible inflamable e identificación de productos. Se mantendrá un tambor (200 lt) con arena para contener eventuales derrames. Se instruirá al personal involucrado sobre el derecho a saber.

La implementación de manejo ambiental consistirá en dotar al recinto de un pretil anti-derrames con capacidad suficiente para contener la totalidad del lubricante almacenado.

El recinto estará permanentemente cerrado, adecuadamente ventilado, protegido de la exposición solar y de eventos climáticos.

El contenido de los tambores estará debidamente rotulado desde origen.

La arena que se contamine con la confinación de los derrames será almacenada en tambores (200 lt) y retirada por Bravo Energy Chile.

La faena dispondrá de un plan para emergencias ambientales y un procedimiento para emergencias por derrames.

Los aceites lubricantes usados serán retirados por la empresa Bravo Energy Chile mediante el documento de declaración y seguimiento de residuos peligrosos (D.S. N°148/03).

f. Construcción de comedor

Se construirá una dependencia de 2,5 x 3,8 m<sup>2</sup>, en estructura de madera revestida con internit, techo de zinc acanalado, habilitada con mesas y sillas, como centro de distribución de alimentos para la colación de los trabajadores del respectivo turno. Tendrá piso de cerámica, cielo y paredes impermeabilizadas. Iluminación y ventilación adecuada (puerta y ventanas protegidas con malla mosquetera). Se dispondrá de un receptáculo con

bolsa de polietileno para la disposición de los desechos domésticos, los que serán retirados por la empresa Servicios Gea Limitada (anexo N°2). Estas instalaciones cumplirán con la reglamentación sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (D.S. N°594/99). Estará dotada de un extintor de PQS de 6 Kg.

g. Construcción de oficinas

Se construirán dos dependencias de 2,5 x 3,5 m<sup>2</sup>, en estructura de madera revestida con internit, techo de zinc acanalado, piso de cerámica, cielo y paredes impermeabilizadas, iluminación y ventilación adecuada, habilitadas como oficina de la jefatura de mina y planificación/topografía. Estará dotada de un extintor de PQS de 6 Kg.

h. Construcción de guardarropía

Se construirá una dependencia de 2 x 6 m<sup>2</sup>, en estructura de madera revestida en internit, techo de zinc acanalado, piso de cerámica, cielo y paredes impermeabilizadas, iluminación y ventilación adecuada, habilitada para el cambio de ropa y casilleros guarda-ropa de los trabajadores. Estas dependencias cumplirán con la reglamentación sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (D.S. N°594/99). Estará dotada de un extintor de PQS de 6 Kg.

i. Suministro de agua potable

El agua potable para el uso doméstico en la etapa de construcción será suministrada en camión-algibe mediante la empresa de servicios sanitarios de la región de Valparaíso. Este sistema temporal cumplirá con la reglamentación sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (D.S. N°594/99). En el campamento existirá un estanque de 3.000 litros de capacidad. El agua para el consumo humano será abastecida mediante bidones dispensadores de agua Vital de 20 litros.

### 2.2.1.2 Construcción y rehabilitación de caminos

Para transportar los minerales desde el proyecto UVA hasta la planta procesadora Catemu existe una infraestructura vial pública y de uso público que describe el recorrido desde el Seco, Las Colonias, Las Varillas, Catemu y Santa Rosa de Catemu.

Sin embargo, el titular del proyecto no desea utilizar preferentemente esa infraestructura existente para evitar el riesgo de accidentes a los pobladores y daños al medio ambiente. Por tal motivo presentó un proyecto de camino minero de características privado a la COREMA V Región mediante la D.I.A. denominada "Camino de Enlace Mina Verdún/Planta Catemu".

Para complementar la infraestructura vial del proyecto se plantea la construcción de los caminos de acceso a la zona de explotación, botadero de estéril, cancha de acopio de minerales, polvorín y campamento.

Los caminos de servicios serán consistentes con el futuro desarrollo de las fases de explotación. Para ello se construirán caminos de acceso, rampas y plataformas que corresponden a los bancos del rajo. El material removido se usará como terraplén y bordes de camino. A todos los caminos de tránsito se les someterá a un servicio de mantenimiento mensual con motoniveladora y a una rutina periódica de regadío.

### 2.2.1.3 Fase pre-striping

El pre-striping corresponde a una operación unitaria dentro de la minería y consiste principalmente en realizar la remoción superficial de toda la sobrecarga sobre el yacimiento que no constituye mineral, por lo que, no es susceptible de realizar un beneficio técnico y económico para el proyecto. Este material se retirará y se depositará en el botadero de estéril por ser un material inerte y sin ley mineral. La cobertura superficial de este suelo se retirará y acumulará en un sector aledaño por tener algunas características de suelo vegetal (valor edafológico) y durante la etapa de cierre se utilizará para cubrir aquellos sectores donde se realizará la revegetación de zonas intervenidas.

La remoción de la sobrecarga se efectuará mediante el uso del ripper del bulldozer. La acumulación de tierra de valor edafológico se estima alcanzará los 3.500 m<sup>3</sup>.

### 2.2.1.4 Diseño del botadero de estéril

Para el diseño de construcción del botadero de estéril se considerarán los factores de estabilidad requeridos para este tipo de estructuras, así como las medidas de seguridad establecidas por el Reglamento de Seguridad Minera (artículo 339, Decreto Supremo N°72/85), donde se garanticen sus condiciones de estabilidad física y química durante la construcción, operación y cierre del botadero.

Para las condiciones de estabilidad se tendrá en cuenta la resistencia del terreno, la calidad de los estériles que serán depositados, el ángulo de talud, la altura máxima que alcanzará, el drenaje natural y artificial y los movimientos sísmicos, sean naturales o inducidos.

El botadero será construido sobre una ladera natural de 25°, con un ángulo de talud de 37°, que corresponde al ángulo de reposo natural del material, la densidad del material será de 2,7 ton/m<sup>3</sup>, la densidad de depositación será de 1,7 ton/m<sup>3</sup>. Las dimensiones serán 225 metros de largo por 116 metros de ancho (2,6 hectáreas) y 25 metros de altura (figura N°3).

### 2.2.1.5 Diseño y construcción del open-pit

Para el diseño de construcción del open-pit se considerarán los factores de estabilidad requeridos por el título IV, capítulo primero, del Decreto Supremo N°72/85, para el ancho, alto y ángulo de talud de los bancos de explotación. Estos parámetros serán determinados de forma que garanticen los mejores estándares de seguridad para las operaciones, tomando en consideración, factores geomecánicos de la roca, envergadura de los equipos, planificación minera y futuras expansiones.

La faena elaborará reglamentos de operaciones para las operaciones de tránsito de vehículos y personas en la mina, perforación y tronadura, carguío y transporte de mineral, acuñadura de bancos y sistemas de emergencias. El perfil transversal del open-pit se ilustra en la figura N°4.

### 2.2.1.6 Rehabilitación del polvorín enterrado

Existe en la faena un polvorín enterrado que será rehabilitado (limpieza y acuñadura) para el almacenamiento del explosivo y accesorios de tronadura. Este polvorín consta de un almacén enterrado para el almacenamiento de los detonadores y un almacén enterrado para el almacenamiento de los altos explosivos. Cuenta además con una cámara de expansión de gases y ductos de ventilación. El polvorín permanecerá siempre cerrado con su respectiva puerta metálica y candado. Tendrá un cerco perimetral de malla bizcocho de 1,80 metros de altura. El abastecimiento y transporte de explosivos y accesorios se efectuará mediante la empresa ENAEX. El polvorín será manejado con un reglamento para polvorineros y normas para el almacenamiento de explosivos y accesorios. Además existirán las respectivas hojas de seguridad de los productos. El polvorín será regularizado ante la Autoridad Fiscalizadora de la Ley N°17.798, que aprueba el reglamento complementario N°77, sobre control de armas y explosivos.

### 2.2.1.7 Diseño de la cancha de acopio de mineral

Este lugar será preparado con una nivelación de suelo y acondicionado con un pretil perimetral de contención de 1 metro de altura para evitar el arrastre fluvial de sedimentos hacia los cursos hídricos estacionales.

Asimismo, la citada cancha dispondrá de un canal para evacuación de las aguas lluvias de sección trapezoidal de 0,5 x 0,5 m<sup>2</sup> de sección, sin revestimientos, taludes 3:1 y 70 m de largo.

El ecosistema corresponde a hierbas de matorral desértico, caracterizado por un relieve de alturas menores y paisaje de lomas con suave pendiente.

El estrato de suelo vegetal en el lugar es mínimo, por lo tanto, no existirá acumulación de suelo con valor edafológico.

El área de la cancha de acopio será de 100 m de largo y 80 m de ancho.

## 2.2.2 Descripción de la etapa de operación

### 2.2.2.1 Explotación a rajo abierto

El desarrollo del open-pit como propósito efectuar la explotación selectiva de un yacimiento de cobre soluble, de una ley media de 1,20%. El mineral extraído será trasladado hasta la Planta Catemu para su tratamiento por lixiviación química en pilas móviles.

El modelamiento geológico definido lo conforma un manto mineralizado, con controles estratigráficos, litológicos y estructurales definidos por fallamientos con buzamientos al poniente y controlados por una falla NW-SE con buzamiento al naciente. Estas estructuras tienen un largo de aproximadamente 300 metros y la estimación de las reservas se señalan a continuación:

Reservas Probadas TMS	Reservas Probables TMS	Reservas Posibles TMS	Ley Media CuT (%)
990.000	1.000.000	530.000	1,20

El método de explotación racional a usar para efectuar la extracción del recurso es generar un open-pit sobre el yacimiento, con bancos de 5 metros de altura y 5 metros de ancho de berma.

El diseño del pit corresponderá a un óvalo en que su eje mayor tendrá 170 metros y su eje menor unos 160 metros. La profundización irá desde la cota 770 m.s.n.m. hasta por lo menos la cota 715 m.s.n.m. La base en el fondo tendrá la forma de un óvalo de 45 a 50 metros en sus radios respectivos. Esta configuración corresponde a las reservas probadas.

Para el acceso al rajo se diseñará una rampa en la cota 770 m.s.n.m. con una pendiente de 8% practicada sobre el contorno del cuerpo mineralizado.

El ángulo de talud que adoptará el pit final del rajo será de 45°, que corresponde al obtenido del estudio de estabilidad respectivo.

La producción de mineral proyectada es de alrededor de 30.000 toneladas mensuales. La razón de remoción (RR) será de 0,5:1. Considerando la RR operacional y la producción de mineral, el movimiento total mina alcanzará las 45.000 toneladas mensuales.

La voladura se realizará diariamente en horario diurno. Los parámetros de la malla de perforación, serán los siguientes:

Diámetro de perforación	= 3 ½"
Largo de perforación	= 5,5 m
Malla de perforación	= 2,5 x 3 m <sup>2</sup> (B/E) Mineral
Malla de perforación	= 3 x 4 m <sup>2</sup> (B/E) Estéril
Angulo de perforación	= 45°
Número de tiros	= 15

El diagrama de disparo será efectuado con un factor de carga controlado para evitar la sobre generación de fragmentación de roca y vibraciones. Además el uso de taco en condiciones de humedad óptima para evitar la sobre generación de material particulado en suspensión. Asimismo, se utilizarán detonadores no eléctricos Nonel EZ-DET que reducen la generación de la onda expansiva aérea asociada a la detonación (sistema silencioso).

#### 2.2.2.2 Operación del botadero de estéril

La disposición de los estériles provenientes de las fases de pre-striping y explotación del open-pit, se efectuará en un depósito estable denominado Botadero de Estéril N°1. La depositación de los estériles se efectuará mediante vertido directo del camión sobre la ladera del cerro, o sea, que la formación del botadero será mediante estratificación paralela al talud natural de 25°. La berma de transporte será la apropiada para el tránsito seguro del camión.

El botadero estará ubicado en la ladera del cerro, con un relieve suave de exposición este-oeste. El área de emplazamiento no presenta una zona mineralizada, afloramientos, ni indicios. El suelo no posee aptitud agrícola, forestal ni de pastoreo. Su ubicación no altera cursos de agua, quebradas, caminos públicos, líneas de alta tensión, defensas fluviales, zonas de camping, especies protegidas, acueductos o poblaciones asentadas. Lo anterior permitirá un almacenaje sin futuros imprevistos. El botadero se ubicará a 500 metros del rajo. Según su ubicación respecto del open-pit se ubica al norte. En el plano N°1 se individualiza su ubicación.

Las dimensiones del Botadero N°1 serán: 225 metros de largo y 116 metros de ancho, con una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 600.000 toneladas de estéril. El ángulo de talud que se adoptará será igual al ángulo de reposo del material estéril que es de 37°.

La densidad del material estéril es de 2,7 ton/m<sup>3</sup>. La densidad de depositación será de 1,7 ton/m<sup>3</sup>.

La caracterización del suelo de fundación se presenta con horizontes consolidados. La roca es de tipo volcánico y de alta porosidad asociada principalmente a andesita. Presenta fenocristales de plagioclasa levemente alterada a sericita y ferromagnesianos alterados a clorita.

La ubicación U.T.M del punto medio del Botadero de Estéril N°1, es:

Norte	Este	Cota (msnm)
6.745.150 m	310.830 m	900

Con respecto a la hidrología y el drenaje natural, los botaderos estarán ubicados fuera del sistema de drenaje del sector, sobre unidades geológicas antiguas, sin evidencias de procesos sedimentarios recientes y las condiciones geomorfológicas del lugar no permiten el desarrollo de sistemas sedimentarios que alberguen agua subterránea. Por lo tanto, sobre la ubicación de los botaderos no existe una cuenca receptora de escorrentías superficiales.

Para facilitar el drenaje natural de las escorrentías estacionales asociadas a las precipitaciones, se diseñarán obras que consistirán en zanjas perimetrales aguas arriba del botadero. Asimismo, se construirá un muro perimetral de contención al pie del botadero. Lo anterior corresponde a medidas preventivas tendientes a evitar problemas de estabilidad, erosión fluvial, arrastres de sedimentos y escombros ladera abajo.

Para el control operacional de los botaderos se dispondrán las siguientes acciones permanentes: se controlará la secuencia de llenado mediante topografía; se evitarán acumulaciones de estéril en los bordes, pues éstas corresponden a cargas puntuales, que comprometen la estabilidad; se controlará que no se produzcan socavaciones en la pata por erosión fluvial; se controlará la fluencia plástica del material a medida que aumenta la sobrecarga; se procurará mantener la máxima homogeneidad del material; no se realizará vertido en presencia de precipitaciones intensas; habrá mantención del peralte de seguridad y lomos de contención para evitar la caída del camión por el talud; se mantendrá rutina de regadío periódica de caminos y bermas; se impedirá el tránsito de personas o animales al pie de los botaderos; y se elaborará un reglamento de seguridad para el vaciado de estéril en el botadero.

Tempranamente se someterá el estéril al test ABA y TCLP.

### 2.2.2.3 Disposición de mineral en cancha de acopio

El proyecto considera el emplazamiento de un área de acopio de minerales de baja ley, que tendrá una sección de 8.000 m<sup>2</sup>. El propósito de esta zona es acopiar transitoriamente las pilas de mineral que se extraen de la mina,

para realizar previamente un muestreo, y una vez conocidas sus leyes se efectúan mezclas de pilas para despachar a la Planta Catemu. Asimismo, esta cancha de acopio permitirá el almacenamiento transitorio de unas 25.000 TMS de mineral de baja ley. La disposición del mineral se efectuará mediante descarga directa del camión sobre la cancha. Para el transporte del mineral a la Planta Catemu el camión se cargará con un payloader.

#### 2.2.2.4 Transporte del mineral a Planta Catemu

El transporte del mineral se efectuará mediante una flota de camiones-carro Nissan Diesel propios de aproximadamente 25 toneladas de capacidad. Para efectos de transporte se consideran los siguientes parámetros:

Producción mensual a transportar	=	30.000 Ton
Producción diaria	=	1.000 Ton
Número de viajes diarios	=	40
Carga útil por camión	=	25 Ton
Número de camiones	=	5
Número de viajes por camión	=	8

#### 2.2.2.5 Insumos mineros en la etapa de operación

Para el desarrollo de las actividades productivas del proyecto, se estima que se utilizarán los insumos y consumos que se describen en la tabla N°1.

Tabla N°1

INSUMOS	CONSUMO MENSUAL ESTIMADO	EXISTENCIA EN FAENA	PROCEDENCIA
PETRÓLEO	20.000 Lt	Estanque 20 m <sup>3</sup>	SHELL
GAS LICUADO	90 Kg	1 cilindro 45 Kg	LIPIGAS
ACEITE RIMULA 20W40	200 Lt	1 Tambor 200 Lt	SHELL
ACEITE TELLUX 68	200 Lt	1 Tambor 200 Lt	SHELL
ACEITE DONAX 30	200 Lt	1 Tambor 200 Lt	SHELL
GRASAS	50 Kg	1 Tambor 180 Kg	SHELL
AGUA INDUSTRIAL	20.000 Lt	1 Estanque 5 m <sup>3</sup>	EXPLODESA
AGUA POTABLE	60.000 Lt	1 Estanque 3 m <sup>3</sup>	EXPLODESA
AGUA PURIFICADA	500 Lt	4 Bidones 25 Lt	VITAL
BIT DE PERFORACIÓN	3 unid	1 unid	SANDVIK
ANFO PREMIUM	300 sacos	300 sacos	ENAEX
APD Cilíndricos 150 gr	600 unid	600 unid	ENAEX
EZ DET 42 ms	600 unid	600 unid	DYNO
LTZ DET 65 ms	50 unid	50 unid	DYNO
CORDÓN DENACORD 3	1.000 m	1.000 m	DYNO
MECHA COMPUESTA	80 unid	80 unid	DYNO
FILTROS DE ACEITE	15 unid	5 unid	SIMMA
FILTROS DE AIRE	10 unid	5 unid	SIMMA
FILTROS DE PETRÓLEO	10 unid	5 unid	SIMMA
FLEXIBLES	10 unid	5 unid	SIMMA

### 2.2.2.6 Inventario de equipos

Los equipos a utilizar en el desarrollo del proyecto son los siguientes:

**Bulldozer Caterpillar D9N:** Este equipo permanecerá en la faena, y su función será la efectuar el movimiento de lastre, habilitar plataformas y caminos, mantención del botadero de estéril, corte y refrendado de bancos y desarrollo de rampas.

**Cargador Caterpillar 988B:** Este equipo permanecerá en la faena, y su función será la de efectuar la operación de carguío que demande la explotación, ya sea, mineral y/o lastre. Además, como apoyo a los trabajos de selección, acopio y mezcla de minerales para despacho a planta.

**Equipo de perforación Track Drill Atlas Copco:** Este equipo permanecerá en la faena, y su función será la de efectuar la perforación de las mallas de voladura y la barrenadura de pozos para muestreos.

**Compresor Sullair Q750:** Este equipo permanecerá en la faena, y su función será la de suministrar el aire a presión requerido por el Track Drill.

**1 Camión Nissan UD:** Este equipo permanecerá en la faena, y su función será la de efectuar el transporte interno; dentro de los cuales se considera el transporte del estéril hasta el botadero, y eventualmente de mineral hasta la cancha de acopio.

**Motoniveladora Caterpillar:** Este equipo concurrirá hasta la faena una semana al mes (servicio externo) y su función será la de efectuar la mantención de los caminos de tránsito, botadero de estéril, cancha de acopio y bermas.

**Camión algibe:** Este equipo permanecerá en la faena y su función será la de efectuar la rutina de regadío de los caminos de tránsito para el control de la emisión de material particulado.

**Camión de servicios:** Este equipo permanecerá en la faena y su función será la de abastecer de aceites lubricantes a los equipos.

**4 Camionetas:** Estos vehículo permanecerán en la faena, y su función será la de traslado del Jefe de Operaciones Mina, transporte de explosivos, mantención mecánica, jefes de turnos y planificación / topografía. Asimismo, habrá siempre un vehículo disponible para atender cualquier demanda operacional y el traslado de lesionados.

**1 furgón de servicio externo** para el transporte de los trabajadores.

En la tabla N°2, se resume la maquinaria y equipos a utilizar en las etapas de construcción y operación del proyecto.

Tabla N°2

Máquina/Equipo	Marca/Modelo	Cantidad	
		Etapa Operación	Etapa Construcción
Bulldozer	Caterpillar D9N	1	1
Cargador frontal	Caterpillar 988B	1	1
Trac Drill	Atlas Copco	-	1
Compresor	Sullair Q750	-	1
Camión	Nissan UD	1	1
Motoniveladora	Caterpillar	1	1
Camión algibe	Nissan 10 m <sup>3</sup>	1	1
Camión servicios	Nissan UD	1	1
Camionetas	Toyota DC	2	4

#### 2.2.2.7 Suministro de agua potable

El agua potable para el uso doméstico y consumo humano en la etapa de operación será suministrada por un sistema particular de pozo subterráneo, equipo clorador y estanque de almacenamiento de 3.000 litros. Este sistema cumplirá con la reglamentación sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (D.S. N°594/99). La calidad del agua será sometida semestralmente a caracterización física, química y microbiológica en los laboratorios del CIMM según la NCh409. Diariamente se efectuará la determinación del cloro libre residual en la red. Adicionalmente existirán bidones dispensadores de agua Vital de 20 litros.

#### 2.2.2.8 Superficie involucrada

La superficie que comprenderá el proyecto, se detallan en la tabla N°3.

Tabla N°3

N°	Descripción	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	Campamento	2.500
2	Open-Pit	18.000
3	Botadero de Estéril N°1	26.000
4	Cancha de Acopio mineral de baja ley	8.000
5	Camino de acceso a Open-Pit	3.200
6	Camino de acceso a Botadero de Estéril N°1	2.000
7	Camino de acceso a Cancha de Acopio	800
8	Polvorín	9
9	Grupo Electrógeno	9
10	Taller Mecánico	48
11	Surtidor de petróleo	2
12	Bodega de Materiales	18
13	Total	6,05 há

## 2.2.2.9 Cronograma de actividades

El cronograma de actividades que emprenderá el proyecto minero, desde su inicio, durante sus diversas fases y en la condición de cierre, se ilustra en la tabla N°4.

Tabla N°4

ACTIVIDADES	AÑOS													
	1		2		3		4		5		6		7	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
Construcción de Camino	X													
Instalación de Campamento	X													
Fase Pre-Stripping	X													
Fase de Explotación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fase de Reconocimiento			X											
Actualización de Reservas				X										
Rediseño del Plan Minero				X										
Plan de Cierre													X	

## 2.2.2.10 Monto de la inversión, vida útil y plazo de inicio

La cuantía de la inversión para materializar la ejecución del proyecto minero asciende al monto estimado de US\$2.000.000.

La vida útil del proyecto se estima alcanzará los 7 años. Esta estimación esta soportada sobre la evaluación de las reservas probadas, probables y posibles del yacimiento. Sin embargo existen factores que pueden afectar esta estimación, tales como el agotamiento anticipado de las reservas probables y posibles, cambios en el precio internacional de los metales y descubrimiento de nuevas reservas en la fase de reconocimiento que signifiquen prolongar la vida útil del proyecto.

El plazo de inicio de ejecución del proyecto se estima se materializará durante el año 2006.

### 2.2.2.11 Servidumbre minera

Para amparar el desarrollo de la actividad minera en el terreno superficial de propiedad de privados, EXPLODESA ha demandado con fecha 13 de septiembre del 2005, la constitución de servidumbres mineras de ocupación y tránsito por 52 hectáreas, en beneficio de las pertenencias UVA 1/288, en contra de los copropietarios del inmueble "Los Cerros de Secano", que conforman la comunidad denominada "Colonia Nueva".

### 2.2.2.12 Propiedad minera

La concesión de explotación dentro de la cual se propone desarrollar la actividad, corresponde a la pertenencia minera denominada "UVA 1/288", rol nacional N°05603-0305-K, que abarca 270 pertenencias mineras de 1 há cada pertenencia, sumando un total de 270 há. La mensura se encuentra inscrita a fojas 1, vta. N°2, del Registro de Propiedad de Minas de San Felipe, correspondiente al año 2002, a nombre de la Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero.

En la figura N°5, se ilustra la ubicación de la concesión minera.

### 2.2.2.13 Mano de obra

La mano de obra directa que demandará el proyecto minero será de 40 trabajadores dependientes de EXPLODESA.

La estructura orgánica del proyecto se ilustra en el organigrama (fig. N°6).

Además, el proyecto demandará la ocupación de otras 20 personas indirectas; entre fletes ocasionales, servicios externos de motoniveladora, servicio transporte de trabajadores, panadería, verdulería, carnicería, gas licuado, librería, ferretería, recarga de extintores y saneamiento ambiental.

### 2.2.2.14 Higiene y seguridad industrial

El proyecto minero dará cumplimiento a las siguientes disposiciones reglamentarias sobre seguridad minera, seguridad social, legislación laboral y condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo:

#### 1. Reglamentos específicos

La empresa elaborará todos los reglamentos específicos de minería necesarios para el proyecto, en cumplimiento con lo dispuesto en el D.S. N°72/85.

## 2. Reglamento interno de orden, higiene y seguridad

A los trabajadores se les proporcionará un ejemplar del Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, en conformidad a lo dispuesto en el art. 153 del Código del Trabajo.

## 3. Primeros auxilios

En la faena minera se mantendrá un botiquín con suministro de primeros auxilios. Asimismo una camilla para transporte de lesionados. Los trabajadores serán instruidos en primeros auxilios. Lo anterior en conformidad a lo dispuesto en el D. S. N°72/85.

## 4. Protección contra incendios

La faena será dotada de extintores de incendios en cantidad suficiente y con el potencial de extinción adecuado, tanto para las instalaciones, como para la maquinaria pesada, camiones y vehículos. Lo anterior en conformidad a lo dispuesto en el D. S. N°594/99.

Asimismo, existirán señalizaciones prohibitivas de No Fumar en el recinto de almacenamiento de combustibles y lubricantes. Los trabajadores serán instruidos periódicamente sobre el uso de los extintores portátiles.

## 5. Elementos de protección personal

La empresa proporcionará gratuitamente a los trabajadores los elementos de protección personal y ropa de trabajo que les permitan desarrollar sus actividades en forma segura.

Los elementos de protección personal tendrán la calidad certificada, según lo estipula el Decreto N°18 del 25/01/1982, del Ministerio de Salud Pública.

## 6. Seguro contra accidentes y enfermedades profesionales

EXPLODESA se encuentra adherida con el N°30.834, en la Asociación Chilena de Seguridad, mutualidad que le administra el seguro social obligatorio que establece la Ley N°16.744, contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales para todos los trabajadores.

## 7. Experto en prevención de riesgos

La faena contará con la asesoría de un Experto en Prevención de Riesgos, de la industria extractiva minera, con registro SERNAGEOMIN.

#### 8. Plan de prevención de riesgos

El titular cuenta con un plan de prevención de riesgos de accidentes descentralizado, basado en los principios de la administración del control de pérdidas. El plan es participativo, integral e inseparable del proceso productivo. La estrategia se define como la prevención es responsabilidad de todos los integrantes de la empresa y desarrolla su gestión preventiva a través de la línea de supervisión (anexo N°3).

#### 9. Estadística de accidentes y minera-metalúrgica

EXPLODESA dará cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°72/85, enviando mensualmente la estadística de accidentes E-100 y minera-metalúrgica E-300 al SERNAGEOMIN.

#### 10. Libro de seguridad minera

EXPLODESA dará cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°72/85, al presentar al SERNAGEOMIN un libro especial para observaciones.

#### 11. Iniciación de actividades

EXPLODESA dará cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°72/85, al comunicar el inicio de las actividades mineras al SERNAGEOMIN, con a lo menos 15 días de anticipación.

#### 12. Equipamiento para emergencias

La faena será dotada con una camioneta para el transporte de lesionados. Además la faena será equipada con un celular para comunicaciones, en cumplimiento con lo dispuesto en el D. S. N°72/85.

#### 13. Contratos de trabajo

Los trabajadores del proyecto serán contratados por la Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero, sociedad contractual minera, (EXPLODESA).

#### 14. Jornada de trabajo

La faena tendrá una jornada de trabajo semanal de 5 días de trabajo por 2 días de descanso para los trabajadores de la operación afectos al régimen de turnos. La jornada se interrumpirá con una hora para la colación.

Turno A : 08:00 a 18:00 horas y Turno B : 22:00 a 08:00 horas

### 15. Capacitación ocupacional

Los trabajadores serán capacitados de acuerdo al programa anual de capacitación del Depto. Prevención de Riesgos y del Comité Bipartito de Capacitación.

### 16. Contratistas

El proyecto no contempla la incorporación de empresas contratistas en la explotación minera.

## 3. EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO

### 3.1 Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera asociadas a las actividades del proyecto serán la emisión de material particulado producto del proceso unitario de perforación, voladura, carguío de camiones, transporte de estéril, transporte de mineral y movimiento de la maquinaria pesada.

En la estimación de material particulado que se adjunta en el anexo N°4, se deduce que la concentración ambiental, en el escenario más desfavorable, alcanzará valores muy insignificantes respecto de la normativa ambiental ( $7,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

Sin perjuicio de lo anterior, toda la infraestructura de caminos será mantenida con una rutina de regadío periódica, que garantiza el mínimo de emisión de polvo fugitivo a la atmósfera. Además se definirá un circuito de recorrido de los camiones en el interior de la faena. Se establecerá como límite máximo de velocidad de tránsito de vehículos 30 Km/h y de 25 Km/h para el desplazamiento de los equipos. Se cubrirá la carga de los camiones que transportarán el mineral hasta la planta con carpa para evitar la dispersión por efecto del viento.

Respecto a la emisión de gases producto de la combustión interna de los vehículos y equipos involucrados en la operación del proyecto, dado el reducido número de vehículos, camiones y equipos pesados presente en el área de la actividad, tiene una cuantía despreciable que no presenta ningún efecto adverso significativo para el entorno y la comunidad aledaña, dado que las emisiones serán mínimas y de carácter transitorio, ya que por la geografía del lugar, se producirá la dispersión natural de ellos.

El control que se efectúa al respecto es mantener el parque automotriz de vehículos con una antigüedad máxima de 5 años y la maquinaria pesada con una mantención periódica y rigurosa.

Con lo anterior se estará dando cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Supremo N°4/94, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

El grupo electrógeno será dotado de un filtro catalizador de gases para reducir al mínimo la emisión de gases producto de la combustión interna.

### **3.2 Residuos líquidos industriales**

Las actividades del proyecto no contemplan la descarga de efluentes líquidos al ambiente producto de las operaciones y procesos unitarios que se desarrollarán en la faena.

Con respecto al aceite lubricante usado (ALU) que se generará en la faena, éste será almacenado (taller mecánico) en un tambor de 200 litros sobre un radier de hormigón impermeabilizado con pretil contra derrames, para su retiro del recinto, mediante la empresa Bravo Energy Chile S.A., previa autorización sanitaria (Documento de declaración y seguimiento de residuos peligrosos del D.S. N°148/03). La cuantía de generación de aceite lubricante usado se estima en 600 litros mensuales.

Las aguas servidas de los servicios higiénicos serán dispuestas a un sistema particular de fosa séptica y pozo absorbente aprobado por la A.S.

### **3.3 Residuos sólidos industriales**

Los residuos sólidos que generará la actividad del proyecto, serán de tipo industrial y doméstico.

Los residuos sólidos masivos serán los estériles que resulten de la fase pre-striping y de la fase de explotación del yacimiento, que se estiman en una cuantía de 500.000 toneladas. Estos residuos serán depositados en el botadero de estéril N°1.

Con respecto a los residuos sólidos domésticos, éstos serán mínimos, estimándose una cuantía de 0,5 Kg por persona/día. Los desechos domésticos corresponderán a envases lácteos, envases metálicos, botellas plásticas, papeles, cajas y bolsas de polietileno. La cuantía diaria de estos residuos se estima en 12,5 Kg. Estos residuos serán retirados por la empresa Servicios Gea Limitada de San Felipe.

Con respecto a los residuos industriales sólidos que se generarán en el proyecto, éstos corresponderán a guaipe, filtros de aire y aceite, cajas de cartón y repuestos menores. Estos desechos serán recolectados en un tambor metálico, identificado, con tapa. El retiro se efectuará mensualmente para su disposición final en Bravo Energy Chile S.A. previa autorización de la Autoridad Sanitaria. La generación de éstos residuos se estima en 50 Kg/semanales.

### 3.4 Generación de ruido

La única fuente de ruido importante que generará la actividad del proyecto será la tronadura diaria, en horario diurno, pero que su nivel de presión sonora no será percibido por la comunidad de El Seco Bajo, debido a que se utilizarán detonadores Nonel EZ-DET (sistema silencioso).

El ruido generado por la operación del equipo de perforación, compresor, grupo electrógeno, tránsito de maquinaria pesada y vehículos, será de menor cuantía. Asimismo, no será percibida por la comunidad de El Seco Bajo (distante a 1.400 metros).

La estimación de ruido calculada para la tronadura (46 dB) no sobrepasará el ruido de fondo de la localidad rural de El Seco medida en (54,9 dB).

### 3.5 Generación de formas de energía

La actividad del proyecto no generará formas de energía, radiación o vibraciones que puedan ser consideradas significativas para el entorno.

## 4. ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 4.1 General

De acuerdo con lo señalado en el artículo N°18 de la Ley N°19.300, "los titulares de los proyectos o actividades que deban someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental y que no requieran elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, presentarán una Declaración de Impacto Ambiental, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual expresarán que éstos cumplen con la legislación ambiental vigente".

Por otra parte, de acuerdo con el artículo N°11 de la misma ley, un estudio de impacto ambiental se presenta cuando genera o presenta algunos determinados efectos, características o circunstancias que se indican en dicho artículo, lo que se establece de manera más detallada en los artículos N°5, 6, 8, 9, 10 y 11 del D.S. N°95/2001 – Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. De acuerdo con lo anterior, en este punto se presenta la revisión de los artículos indicados.

#### 4.2. Revisión de los artículos N°5 al 11 – D.S. N°95/2001

Artículo N°5:

“El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce”.

Con el objetivo de evaluar el riesgo al que se refiere este artículo, se debe tener en cuenta los siguientes considerandos:

a) “lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señalan en el artículo 7 del presente reglamento”.

b) “la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera”.

c) “la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera”.

La actividad productiva del proyecto generará emisiones de material particulado a la atmósfera, pero la tasa de emisión y la concentración ambiental alcanzarán valores muy inferiores a los establecidos por la normativa aplicable del D.S. N°59/98. Asimismo, la dirección preferente de los vientos no permitirá que la emisión alcance la comunidad más próxima (El Seco Bajo distante a 1.400 metros).

Por lo tanto, no existirá emisión de material particulado respirable que represente riesgos para la salud de la comunidad más cercana.

El proceso extractivo minero del proyecto no generará efluentes líquidos.

d) “la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos”.

e) “la frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos”.

El residuo sólido masivo que generará el proceso extractivo del proyecto, será el estéril que resulte de la remoción de la sobrecarga y los restos líticos de la explotación, que serán apilados en condiciones seguras y estables, física y químicamente, en un botadero aprobado por SERNAGEOMIN.

La cuantía del estéril que resultará de la explotación del proyecto minero es del orden de las 500.000 toneladas.

Los residuos estériles generados serán inocuos, sin embargo, tempranamente se les someterá al test ABA (Potencial de Generación Ácida) y el test TCLP (Procedimiento de Lixiviación para la Característica de Toxicidad) para su evaluación correspondiente.

f) "la diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente".

El único nivel de ruido que será emitido por el proyecto, será la tronadura diaria, en el horario diurno, pero cuya presión sonora no será perceptible en la comunidad de El Seco Bajo (distante a 1.400 metros). El nivel de ruido estimado para la tronadura (46 dB) no sobrepasará el nivel de ruido de fondo representativo medido en la localidad rural de El Seco Bajo (54,9 dB).

g) "las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad".

Las vibraciones producidas por la tronadura no serán percibidas por los habitantes de la localidad de El Seco Bajo (distantes a 1.400 metros).

El proyecto minero no generará formas de energía o radiación.

h) "los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad".

De acuerdo con las características del proyecto, no existirán efectos de la combinación y/o interacción de contaminantes.

#### Artículo N°6:

"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

A objeto de evaluar los efectos adversos significativos, se considerará:

a) "lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señalan en el artículo 7 del presente reglamento".

b) "la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera".

c) "la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera".

El proceso extractivo del proyecto minero no generará efluentes líquidos.

Las emisiones a la atmósfera ya fueron caracterizadas y cuantificadas en el artículo anterior. Por la cuantía de su magnitud, no se prevé ningún efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables.

d) "la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos".

e) "la frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos".

De acuerdo con la caracterización, cuantía y manejo de los estériles en el botadero, no se presume ningún efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables.

Los residuos sólidos domésticos generados en el comedor de la faena y de la recolección de desechos domésticos del campamento, tendrán una cuantía menor, y serán retirados por la empresa Servicios Gea Limitada.

f) "la diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación".

De acuerdo con los antecedentes presentados en la caracterización del área de influencia del proyecto, no existe fauna nativa asociada a hábitats de relevancia en el entorno del proyecto.

g) "las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad".

El proyecto no generará formas de energía o radiaciones. Las vibraciones producto de la tronadura, serán perceptibles sólo en el entorno inmediato, pero no tendrán efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables.

h) "los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad".

De acuerdo con las características del proyecto no existirá ninguna combinación y/o interacción de contaminantes.

i) "la relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la cantidad ambiental de los recursos naturales renovables".

j) "la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad".

Las características de las emisiones serán tales que no se afectará la calidad ambiental de los recursos naturales renovables. Por otra parte, dada la pequeña magnitud de las emisiones que tendrá la actividad, la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables será muy superior, por lo que la calidad ambiental del entorno no será afectada de manera alguna.

k) "la cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada".

l) "la forma de intervención y/o explotación de vegetación nativa".

m) "la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentren en alguna de las siguientes categorías de conservación: en peligro de extinción, vulnerables, raras e insuficientemente conocidas".

La superficie que será intervenida por el proyecto será de 4,47 hectáreas. De ellas 1,87 hectáreas serán ocupadas por el open-pit y 2,6 hectáreas serán ocupadas por el botadero en carácter permanente. El resto se traduce en una ocupacional temporal del suelo que finalmente será recuperado.

n) "el volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en":

n.1) "vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso de los niveles de aguas subterráneas".

n.2) "áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales".

n.3) "cuerpos aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles".

n.4) "una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra".

n.5) "lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles".

La operación del proyecto no contempla intervenir recursos hídricos, o zonas de humedales que pudieren afectar los niveles de aguas subterráneas o superficiales, cuerpos de aguas subterráneas, cuencas o subcuencas hidrográficas, lagos o lagunas.

ñ) “la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna, u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares, en consideración a”:

ñ.1) “la existencia de dicha especie u organismo en el territorio nacional”.

ñ.2) “las alteraciones que su presencia pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente”.

La actividad del proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ninguna de las especies u organismos citados.

o) “la superficie del suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación”.

La superficie que será intervenida en carácter permanente por el botadero y el open-pit del proyecto corresponde a 4,47 hectáreas, lo que no representa efectos adversos significativos.

El proyecto considera el control de dos causas fundamentales de erosión, la erosión hídrica y la erosión eólica, pese a que el proyecto minero considera un área de explotación reducida de 1.8 há y para botadero de estéril 2.6 há se ha estimado necesario realizar un canal de contorno superior que rodee el semi-perímetro norte de manera de desviar naturalmente las aguas lluvias que escurrirán por su pendiente natural. Dicho canal transportará las aguas a una velocidad menor a 1.5 m/s de manera que al incorporarse al medio natural no produzca erosión del suelo adyacente al perímetro del proyecto ni tampoco aguas abajo.

Para el botadero de estéril se realizará la construcción de un canal de desvío con las mismas características de diseño de manera de incorporar el agua lluvia sin alterar su condiciones de turbiedad o físico-químicas e incorporarlas al medio natural, de esta manera se estima la no erosión de la superficie. Un punto de importancia radica en que el área superior y expuesta a la precipitación es francamente pequeña de manera que el aporte y posterior porteo de aguas corresponde a un caudal menor.

El control de la erosión eólica se ejercerá mediante el perfilamiento y riego de los caminos de acceso que es el área más expuesta. Del mismo modo el botadero de estéril y bancos interiores de la mina cumplirán con toda la normativa establecida por el D.S. N°72/85 respecto de sus condiciones de emplazamiento y estabilidad.

Las obras a construir para evitar la erosión y contener las aguas lluvias consisten principalmente en canales de contorno o perimetrales a las áreas susceptibles de erosión. Estos canales tomarán el agua y la trasladarán a las quebradas, sin modificar sus propiedades físico-químicas. De este mismo

modo se ha discriminado de manera de repartir los flujos en forma similar al escurrimiento normal. En el plano N°1 se ilustra el emplazamiento en terreno que tendrán estos canales perimetrales en el open-pit, botadero de estéril y cancha de acopio de minerales. El valor asignado por el cálculo a este sector de ladera de cerro es de  $0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ , valor que representa un caudal pequeño, no obstante haber sido duplicado en el cálculo, por la pendiente y características de la ladera de cerro ya visitada en variadas oportunidades se ha procedido a determinar la velocidad máxima del caudal que es de  $1.5 \text{ m/s}$ . Este valor de acuerdo a la tabulación de Portier & Scobey 1926 (Vol 89 página 940) representa un valor adecuado para no producir erosión. Junto a esto se determinó el área del canal que es exageradamente grande a fin de asegurar su buen funcionamiento.

El canal de desvío de las aguas lluvias tendrá una sección trapezoidal, de  $0,5 \times 0,5 \text{ m}^2$ , sin revestimientos y un talud de 3:1. El canal perimetral sobre el botadero de estéril N°1, tendrá un largo de 375 metros. El canal perimetral sobre el open-pit tendrá una longitud de 340 metros. El canal sobre la cancha de acopio de mineral tendrá un largo de 70 metros.

p) "la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración".

La actividad minera no afectará la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto.

Artículo N°8:

"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".

Para verificar lo anterior se deberá tener en cuenta los siguientes considerandos:

a) "los índices de población total; distribución urbano rural; población económicamente activa; distribución según rama de actividad económica, y/o de distribución por edades y sexo".

El desarrollo del proyecto no tendrá ninguna influencia en los índices de la población, en la población económicamente activa y las variables de la distribución urbana de la comunidad.

b) "la realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura o del folclore del pueblo, comunidad o grupo humano".

El desarrollo del proyecto no tendrá ninguna influencia sobre las manifestaciones culturales de la localidad.

c) “la presencia de formas asociativas en el sistema productivo; o el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales”.

d) “el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamiento básicos”.

El desarrollo del proyecto no tendrá ninguna influencia sobre las formas asociativas en el sistema productivo o el acceso de la comunidad a los recursos naturales.

e) “la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales”.

En el área de influencia del proyecto no existe población, comunidades o grupos humanos que se encuentren protegidos por leyes especiales.

Artículo N°9:

“El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad incluidas sus obras o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”.

En el área de influencia del proyecto no se ubica ninguna población, recursos o áreas sujetas a algún tipo de protección.

Artículo N°10:

“El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”.

Para evaluar lo anterior se debe tener en cuenta los siguientes considerandos:

- a) “la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en zonas con valor paisajístico y/o turístico”.
- b) “la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico”.
- c) “la duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico”.

- d) "la duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico".
- e) "la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975".

La actividad del proyecto no tendrá ninguna influencia sobre algún valor paisajístico o turístico de la zona. Además, el área de influencia no corresponde a ninguna zona declarada de interés turístico nacional.

Artículo N°11:

"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".

Para evaluar lo anterior se debe tener en cuenta los siguientes considerandos:

- a) "la localización en o alrededor de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288".
- b) "la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288".
- c) "la modificación, deterioro o localización en construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural".
- d) "la localización en lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano".

La actividad del proyecto no afectará a ningún sitio declarado patrimonio cultural de la zona o monumento nacional o sitio de las manifestaciones propias de la comunidad.

## 5. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

Los permisos ambientales sectoriales requeridos por el proyecto, se analizan a continuación, en virtud de lo dispuesto en el Título VII, Párrafo 2º, del Decreto Supremo N°95/2001, del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Artículo 68.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 69.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 70.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 71.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 72.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 73.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 74.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 75.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 76.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 77.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 78.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 79.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 80.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 81.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 82.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 83.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 84.** No requerido por el proyecto.

**Artículo 85.** No requerido por el proyecto.

**Artículo 86.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 87.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 88.** En el permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros a que se refiere el inciso 2º del artículo 233 y botaderos de estériles a que se refiere el artículo 318, ambos del D.S. N°72/85 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas apropiadas para el adecuado drenaje natural o artificial, que evite el arrastre del material depositado, para lo que será necesario presentar la descripción del plan indicando:

- a) Suelo, considerando la descripción del uso, de su capacidad de uso, clasificación según aptitud y características edafológicas. Además deberá indicarse si se encuentra regulado por algún instrumento de planificación territorial o si forma parte de un área bajo protección oficial.
- b) Subsuelo, considerando su estratigrafía y permeabilidad.
- c) Calidad del aire, clima y/o meteorología, considerando niveles de material particulado y otros contaminantes atmosféricos relevantes, así como temperatura, humedad, precipitaciones y vientos.
- d) Geología y geomorfología, considerando riesgos de remoción en masa, volcánicos, geomorfológicos y sísmicos, en relación a estructuras geológicas, así como las condiciones de superficie.
- e) Hidrogeología e hidrología, considerando la eventual perturbación de flujos de agua subterránea o superficiales, ya sea por contaminación o por uso, incluyendo un plano de la hoya hidrográfica involucrada, que contenga la identificación de zonas habitadas.

El proyecto requiere obtener este permiso ambiental sectorial. Los antecedentes técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento se describen en el anexo N°5.

**Artículo 89.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 90.** No requerido por el proyecto. El proceso extractivo de la explotación minera no generará residuos industriales o mineros, como aguas alumbradas en los laboreos o existencia de lodos mineros.

Las aguas alumbradas en los laboreos a excavar serán eventuales. Estimándose que no existirán acumulaciones de aguas ocluidas o lodos mineros que evacuar, debido a que la explotación minera se desarrollará en la cumbre del cerro, en donde no existe la posibilidad de niveles freáticos.

**Artículo 91.** El permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:

- a) En caso de disposición de las aguas por infiltración:
  - a.1 La profundidad de la napa en su nivel máximo de agua, desde el fondo del pozo filtrante.
  - a.2 La calidad del terreno para efectos de determinar el índice de absorción.
  - a.3 La cantidad de terreno necesario para filtrar.
  - a.4 La caracterización físico-química y microbiológica de las aguas.

El proyecto requiere obtener este permiso ambiental sectorial. Los antecedentes técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento se describen en el anexo N°6.

**Artículo 92.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 93.** No requerido por el proyecto. Los residuos sólidos domésticos o domiciliarios que se generen en la faena serán retirados periódicamente por la empresa Servicios Gea Limitada de San Felipe.

**Artículo 94.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 95.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 96.** En el permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3° y 4° del artículo 55 del D.F.L. N°458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, los requisitos para el otorgamiento y los contenidos técnicos y

formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas, en consideración a:

- a) la pérdida y degradación del recurso natural suelo, y
- b) que no se generen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional.

El proyecto requiere obtener este permiso ambiental sectorial. Los antecedentes técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento se describen en el anexo N°7.

**Artículo 97.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 98.** En el permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción, a que se refiere el artículo 5° de la Ley N°4.601, sobre Caza, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas y/o condiciones adecuadas para la utilización sustentable de especímenes de la fauna silvestre.

El titular solicita obtener este permiso ambiental sectorial en la eventualidad de requerir efectuar el rescate o relocalización de fauna. Para tal efecto, en el anexo N°8, se adjuntan los antecedentes técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento.

**Artículo 99.** En el permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9° de la Ley N°4.601, sobre Caza, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas para la utilización sustentable de las especies protegidas.

El titular solicita obtener este permiso ambiental sectorial en la eventualidad de requerir la caza o captura de fauna en conservación para su rescate y relocalización. Para tal efecto, en el anexo N°9, se adjuntan los antecedentes técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento.

**Artículo 100.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 101.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 102.** No requerido por el proyecto. En el área de emplazamiento del futuro open-pit, botadero de estéril y cancha de acopio, no existe presencia de bosque nativo, por lo tanto, no se requerirá de un plan de manejo para la corta de especies nativas (anexo N°10).

**Artículo 103.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 104.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 105.** No aplicable al proyecto.

**Artículo 106.** No requerido por el proyecto. El desarrollo de la explotación minera, la construcción del botadero de estéril y la preparación de la cancha de acopio de mineral no necesitarán intervenir cauces hídricos estacionales ni construir obras de arte en los cauces naturales.

## **6. ANTECEDENTES PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO**

Los antecedentes que se describen a continuación corresponden a las normativas ambientales aplicables al proyecto, asociadas con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de los recursos naturales, y la forma como el titular dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en la legislación vigente.

- 6.1 Ley N°19.300, Bases Generales del Medio Ambiente, y Decreto Supremo N°95/2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República.

El titular se somete al SEIA establecido en el párrafo 2° del Título II de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en virtud de lo dispuesto en el art. 10, letra i) de la citada ley, y en el art. 3, letra i) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 95/2001.

Asimismo, en virtud de lo dispuesto en el art. 18, de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, que establece que los titulares de los proyectos que deban someterse al SEIA y que no requieran elaborar un EIA, presentarán una DIA. Además, conforme a lo establecido en el art. 4 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en cuya virtud el titular de un proyecto o actividad comprendida en el art. 3 de dicho

Reglamento, deberá presentar una DIA, salvo que dicho proyecto genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contempladas en el art. 11 de la ley; y en los artículos 5, 6, 8, 9, 10 y 11 del mismo Reglamento.

6.2 Decreto Supremo N°59/98, del MSG de la Presidencia de la República.

Esta normativa establece como norma de calidad primaria del aire para material particulado respirable (MP10), un límite máximo de 150 ug/m<sup>3</sup>N como concentración de 24 horas.

La estimación de emisión de material particulado del proyecto alcanza valores muy insignificativos para la calidad del aire .

Sin embargo, para asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental se mantendrá el regadío periódico de todos los caminos de tránsito del proyecto, el mineral y estéril que procede de la mina tiene un 2% de humedad, existirá señalética de restricción de velocidad máxima de 30 Km/hora para el desplazamiento de vehículos en el proyecto. La carga de los camiones que transportarán el mineral será encapsulada para evitar la dispersión de material particulado por efecto del viento.

6.3 Decreto Supremo N°4/94, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

El titular dará cumplimiento a esta normativa sometiendo a la revisión técnica de talleres autorizados a todos los vehículos y camiones de la faena que transitan por las vías públicas.

El grupo electrógeno será dotado de un catalizador para gases de la combustión interna.

6.4 Decreto Supremo N°146/97, del Ministerio Secretaría General de la República.

Establece la norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma contenida en el D.S. N°286/84, del Ministerio de Salud.

El titular dará cumplimiento a esta normativa según la estimación de ruido que señala que el proyecto tendrá un nivel de presión sonora que no sobrepasará el nivel de ruido de fondo representativo y característico, tanto diurno como nocturno, de la localidad de El Seco Bajo.

La normativa del D.S. 146/97 del MINSEGPRES señala las consideraciones básicas sobre ruidos, metodología de medición, tecnologías necesarias, zonificación, niveles de ruido máximos permitidos, entre otros.

Según los requerimientos del D.S. N°146/97 del MINSEGPRES, los niveles de ruido máximos permitidos para actividades de fuentes fijas se resumen de la siguiente manera:

*Niveles máximos permitidos, por zona por el D.S. N°146/97*

ZONIFICACIÓN	LIMITACIONES
Zona 1: habitacional y equipamiento a escala vecinal	45 dBA noche y 55 dBA día
Zona 2: similar a zona 1 más equipamiento a escala comunal y/o regional	50 dBA noche y 60 dBA día
Zona 3: similar a zona 2 más industria inofensiva	55 dBA noche y 65 dBA día
Zona 4: Industria inofensiva y/o molesta	70 dBA las 24 horas
Zona Rural	10 dBA por sobre el nivel de ruido de fondo, las 24 horas

El sector estudiado esta caracterizado como zona rural según las herramientas de planificación vigentes en el área, por lo tanto, a través del establecimiento de la Línea de Base de Ruido se determinará los niveles máximos permitidos para el sector. Para ello se considerarán los niveles de ruido de fondo medidos, a los que se le suman 10 dB como señala la normativa.

*Identificación de los puntos de medición:*

En la tabla siguiente se hace una descripción en detalle de los puntos de medición elegidos en la campaña de medición de ruido de fondo.

*Tabla: Descripción de los puntos de medición y tipificación de zona según el D.S. N° 146/97*

Puntos medición	Descripción	Tipo de Zona
1	Puente N° 1, sector donde se desarrollaban las obras	Rural
2	El Seco, acceso a Colonia Nueva	Rural
3	Iglesia sector El Seco	Rural
4	Camión de ascenso, sector El Seco Central	Rural
5	El Seco Norte	Rural

6	Sector El Cobre, cercano a casa Azul (referencia)	Rural
7	Extremo Sur El Cobre	Rural
8	El Cobre Centro	Rural

Mediciones de ruido en el pueblo de El Seco Norte indican 54.9 dB y el límite para sector rural es de 61 dB (D.S. N° 146/97).

Las emisiones de ruido en esta etapa provendrán principalmente de las labores de extracción del mineral desde la mina y del transporte del mineral y/o estéril dentro de estas instalaciones.

El aumento del ruido producto de las labores de operación del proyecto, será generado principalmente por la tronadura, camiones, retroexcavadora, motoniveladora, grupo electrógeno, compresor y cargador frontal producto del movimiento de materiales. Sin duda el mayor impacto de ruido estará dado por la tronadura.

A continuación se presenta una estimación del ruido ( $L_{eq}$ ) proveniente de la actividad de tronadura a 1.400 metros por divergencia geométrica en campo libre, distancia entre el poblado de El Seco (sector Norte) y el proyecto (Mina). Para este cálculo se considera una potencia acústica ( $L_w$ ) de 120 dB(A) que se utiliza para cargas de 75 kg de explosivos.

$$\begin{aligned} L_{eq} &= L_w - 20 \text{ Log (distancia)} - 11 & (1) \\ L_{eq} &= 120 - 20 \text{ Log (1400)} - 11 \\ L_{eq} &= 46.07 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Por otro lado, un ruido de fondo rural en el poblado de El Seco, se ha medido en 54.9 dB(A).

De acuerdo a la estimación anterior, se deduce que el nivel de ruido emitido por la fuente, cumple lo establecido en el D.S. 146/97, para áreas rurales.

Finalmente, de acuerdo al análisis anterior y dado la ubicación del proyecto (parte alta del cerro sobre cota 770 m.s.n.m.), se estima que el aumento puntual del ruido en el entorno del proyecto, producto de las operaciones y en especial por la tronadura con explosivos, no tendrá un efecto significativo sobre el poblado más cercano (El Seco Norte 480 m.s.n.m.) puesto que este tiene un nivel de ruido de fondo mayor al ruido que llegará al poblado producto de la operación minera. Debe considerarse además que el viento esta normalmente en dirección contraria al sector poblado y que existe una diferencia de cota de aproximadamente 290 metros entre el piso del poblado y el proyecto, sin duda que este efecto disminuirá aún más el ruido producto de las operaciones mineras (figura N°7).

6.5 Norma Chilena N°409/1 Of.78, del Instituto Nacional de Normalización.

Esta norma establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que deberá cumplir el agua potable.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al dotar a la faena con un sistema particular de abastecimiento de agua potable sometido a la aprobación previa de la Autoridad Sanitaria. Semestralmente se efectuará la caracterización físico, química y microbiológica al agua potable con los laboratorios del CIMM.

6.6 Norma Chilena N°1333/Of.78, del Instituto Nacional de Normalización.

Esta norma establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos, como riego, estética, recreación y vida acuática.

El titular dará cumplimiento a esta normativa efectuando un monitoreo periódico, según la NCh1333, en la eventualidad de que se acumulen aguas lluvias en el reservorio del open-pit y que requieran ser evacuadas. El titular descarta que durante la fase de explotación se alumbren aguas subterráneas en el open-pit.

6.7 Artículo 71, letra b, D.F.L. N°725/67, Código Sanitario, Ministerio de Salud.

Esta normativa establece que los proyectos relativos a cualquier obra particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües o aguas servidas de cualquier naturaleza, requieren autorización del Servicio de Salud.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al obtener la autorización sanitaria de funcionamiento del sistema particular de disposición de aguas servidas (fosa séptica y pozo absorbente) del campamento.

6.8 Artículo 26, del Decreto Supremo N°594/99, del Ministerio de Salud.

Esta normativa del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.

La respuesta esta contenida en el numeral anterior.

6.9 Artículo 71, letra a, D.F.L. N°725/67, Código Sanitario, Ministerio de Salud.

Esta normativa establece que corresponderá a los Servicios de Salud aprobar los proyectos relativos a la construcción de cualquier obra particular destinada a la provisión o purificación de agua potable.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al obtener la autorización sanitaria de funcionamiento del sistema particular de abastecimiento de agua potable del campamento.

6.10 Artículo 14, Decreto Supremo N°594/99, del Ministerio de Salud.

Esta normativa del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, establece que todo lugar de trabajo que tenga un sistema propio de abastecimiento de agua potable, debe contar con un proyecto aprobado por la Autoridad Sanitaria.

Esta respuesta esta contenida en el numeral anterior.

6.11 Artículo 80, D.F.L. N°725/67, Código Sanitario, Ministerio de Salud.

Esta normativa establece que corresponderá al Servicio de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras o desperdicios de cualquier clase.

El titular ha dará cumplimiento a esta normativa al disponer sus residuos domiciliarios con la empresa Servicios Gea Limitada.

6.12 Artículo 339, Decreto Supremo N°72/85, del Ministerio de Minería.

Esta normativa del Reglamento de Seguridad Minera, establece que los botaderos de estériles se establecerán de acuerdo a un proyecto que la empresa deberá presentar al Servicio para su revisión y aprobación, donde se garantice su estabilidad y contenga las máximas medidas de seguridad tanto en su construcción como crecimiento.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al presentar para la aprobación del SERNAGEOMIN, el Proyecto del Botadero de Estéril.

6.13 Artículo 22, Decreto Supremo N°72/85, del Ministerio de Minería.

Esta normativa del Reglamento de Seguridad Minera, establece que la empresa minera presentará al Servicio, para su aprobación, el método de explotación o cualquier modificación mayor al método aceptado, con el cual originalmente se haya proyectado la explotación de la mina.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al presentar al SERNAGEOMIN el proyecto técnico del método de explotación a cielo abierto para la aprobación respectiva.

6.14 Artículo 19, del Decreto Supremo N°594/99, del Ministerio de Salud.

Esta normativa del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, establece que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al solicitar oportunamente a la Autoridad Sanitaria, la autorización para retirar el aceite lubricante usado generado en la faena a través de la empresa Bravo Energy Chile. Para ello se utilizará el documento de declaración y seguimiento de residuos peligrosos (D.S. N°148/03).

6.15 Decreto Supremo N°90/96, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Esta normativa aprueba el reglamento de seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo, que establece las condiciones de diseño y seguridad que deberán cumplir los estanques de combustibles derivados del petróleo.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al inscribir en la SEC V Región, el almacenamiento de petróleo diesel en estanque de Shell Chile.

6.16 D.F.L. N°265/31, Ley de Bosques, texto refundido por el Decreto Supremo N°4363/31, del Ministerio de Tierras y Colonización.

Esta normativa establece que los terrenos que de acuerdo al D.L. 701, sean considerados de aptitud preferentemente forestal y los bosques naturales y artificiales, quedarán sujetos a los planes de manejo aprobados por la Corporación Nacional Forestal, de acuerdo a las modalidades y obligaciones dispuestas en dicho cuerpo legal.

El titular no requiere la aprobación de un Plan de Manejo Forestal aprobado por CONAF para el desarrollo del open-pit y del botadero de estéril. Lo anterior debido a que las referidas obras no estarán emplazadas en bosques nativos (anexo N°11).

6.17 Art. 55, D.F.L. N°458/75, Ley General de Urbanismo y Construcción.

Esta normativa establece que los terrenos ubicados fuera de la zona urbana que requieran obtener un uso industrial, deberán previamente solicitar la autorización de la SEREMI de Agricultura, previo informe favorable de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, que crea la Comisión Mixta de Agricultura, Urbanismo, Turismo y Bienes Nacionales.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al solicitar el cambio de uso de suelo rural a ocupación por el open-pit y el botadero de estéril.

6.18 Ley N°18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, del Ministerio del Interior.

Esta normativa establece en el art. 20, de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, la obligación de obtener un permiso de construcción para toda obra de edificación que se ejecute. Paralelamente la Ley General de Urbanismo y Construcciones, en sus arts. 55 y 116 y siguientes establece las condiciones y requisitos para el otorgamiento de estos permisos.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al solicitar el permiso de construcción de obra nueva para las edificaciones del campamento en la I. Municipalidad de Catemu.

6.19 Artículo 80, D.F.L. N°725/67, Código Sanitario, Ministerio de Salud.

Esta normativa establece que corresponderá al Servicio de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de desechos de cualquier clase.

El titular cumplirá con esta normativa al efectuar la disposición final de los residuos industriales peligrosos (aceite lubricante usado, guaípe, filtros de aceite y baterías) con la empresa Bravo Energy Chile, mediante el documento de declaración y seguimiento de residuos peligrosos del Decreto Supremo N°148/03.

6.20 Decreto Supremo N°298/94, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Esta normativa establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte por calles y caminos, de carga o de sustancias o productos que por sus características, sean peligrosos o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.

El titular dará cumplimiento a esta normativa exigiendo a los expedidores vinculados al proyecto, como son: Enaex, Lipigas, Shell, Servicios Gea Limitada y Bravo Energy el estricto cumplimiento de esta normativa.

- 6.21 Ley N°18.410, modificada por la Ley N°19.613, orgánica de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Las empresas propietarias deberán comunicar la puesta en servicio de los sistemas particulares de suministro de electricidad.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al inscribir ante la SEC V Región, el proyecto de suministro eléctrico particular del campamento.

- 6.22 Ley de Caza N°19.473/96, y su Reglamento N°5/98, del Ministerio de Agricultura.

Esta ley prohíbe en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de fauna silvestre catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas.

El titular dará cumplimiento a la Ley de Caza prohibiendo la caza o captura de la fauna silvestre presente en el área de influencia del proyecto. Se instalará señalética de advertencia al respecto. Estará prohibido levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos o crías. Se prohibirá la venta y compra de ejemplares de la fauna silvestre amparada en el proyecto. Ante cualquier accidente que afecte a una especie, el titular deberá hacerse cargo de ella, aplicando acciones de rescate, tratamiento y aviso oportuno al SAG de la jurisdicción (anexo N°12).

Listado de especies de fauna presentes en el sector del proyecto y su estado de conservación (EC) según la Ley de Caza y su Reglamento D.S. N° 5/98.

CLASE	FAMILIA	ESPECIE	Nombre Común	EC
MAMÍFEROS	Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	I
		<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla	I
	Abrocomidae	<i>Abrocoma bennetti</i>	Ratón chinchilla	I
	Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-
	Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	x
	Octodontidae	<i>Octodon degus</i>	Degú	-
AVES	Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho	-
		<i>Geronoaetus melanoleucus</i>	Aguila	-
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	-

	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Gallina ciega	-
	Rhinocryptidae	<i>Pteroptochos megapodius</i>	Turca	-
	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Pequén	-
		<i>Glaucidium nanum</i>	Chuncho	-
	Tinamidae	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	-
	Trochilidae	<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante	-
		<i>Sephanoides galeritus</i>	Picaflor	-
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	-
	Tyranidae	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito	-
		<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	-
	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	-
		<i>Columbina picui</i>	Tortolita cuyana	-
		<i>Metriopela melanoptera</i>	Tórtola cordillerana	-
	Emberizidae	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	-
		<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue	-
		<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	-
		<i>Sturnella loyca</i>	Loica	-
	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	-
	Fringillidae	<i>Carduelis barbatus</i>	Jilguero	-
		<i>Diuca diuca</i>	Diuca	-
		<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal	-
	Furnaridae	<i>Chilia melanura</i>	Chiricoca	-
		<i>Cinclodes fuscus</i>	churrete acanelado	-
		<i>Cinclodes oustateli</i>	Churrete chico	-
		<i>Geositta rufipennis</i>	Minero cordillerano	-
		<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral	-
		<i>Sylviorhynchus desmursii</i>	Colilarga	-
	Hirundinidae	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina chilena	-
	Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	Tenca	-
	Muscicapidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	-
	Phasianidae	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	-
	Phytomidae	<i>Phytotoma rara</i>	Rara	-
<b>REPTILES</b>	Tropiduridae	<i>Liolaemus fuscus</i>	Lagartija oscura	-
		<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	Lagartija	-

(X) En el área del proyecto no se logró identificar la especie Cururo (*Spalacopus cyanus*) no obstante por estar en el listado de conservación y próximo al área de influencia del proyecto, será considerado como tal.

En cuanto a su estado de conservación, de acuerdo a lo señalado en la Ley de Caza N° 19.473, los mamíferos que presentan problemas de conservación son: el Zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus*), el Zorro chilla (*Pseudalopex griseus*), Cururo (*Spalacopus cyanus*) y el Ratón chinchilla (*Abrocoma bennetti*), considerado como Insuficientemente Conocido. De las especies de aves identificadas en el área de influencia del estudio ninguna se encuentran citada y en el caso de los reptiles, las 2 especies encontradas están definidas como Fuera de Peligro en la Zona Central.

- 6.23 Decreto Supremo N°46/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Este decreto establece la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterránea.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al disponer las aguas servidas a un sistema particular de fosa séptica y pozo absorbente aprobado por la Autoridad Sanitaria.

- 6.24 Decreto Supremo N°148/03, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Esta normativa establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, disposición final y eliminación de residuos peligrosos.

El titular dará cumplimiento a esta normativa al efectuar la disposición de aceite lubricante usado, baterías, guapes y filtros de aceite fuera del recinto hasta la empresa Bravo Energy Chile, mediante documento de declaración y seguimiento de residuos peligrosos, previa aprobación de la Autoridad Sanitaria.

Además, los residuos peligrosos serán identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh2190 Of.03.

## 7. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

En virtud de lo dispuesto en la letra d, del artículo 15, párrafo 2°, Título III, del Decreto Supremo N°95/2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el titular expresa que durante el desarrollo del proyecto se compromete a efectuar los siguientes compromisos ambientales voluntarios.

- 7.1 Se privilegiará la contratación de mano de obra no especializada de las comunidades de El Cobre, El Seco y Catemu.

- 7.2 Se dispondrá que la política ambiental sea de conocimiento generalizado entre los trabajadores y terceros involucrados con el proyecto. Para ello se publicará en los murales del campamento, en el manual de prácticas ambientales y en el reglamento interno. Se difundirá mediante charlas al inicio del proyecto y se reinstruirá todos los años. Se dejará constancia escrita de la referida actividad.
- 7.3 Se dispondrán charlas informativas a los trabajadores sobre la temática de motivar la protección de los recursos naturales presentes en el lugar. Esta actividad se efectuará al inicio del proyecto y se reinstruirá semestralmente. Se dejará constancia escrita de la referida actividad.
- 7.4 Se elaborará un Manual de Prácticas Ambientales para entregar a todos los trabajadores y terceros involucrados con el proyecto. Este manual se entregará al inicio del proyecto y se entregará a cada trabajador que ingrese a la empresa.
- 7.5 Se instalará señalética alusiva a la protección de la flora y fauna, evite los incendios y se prohíbe cazar. Estos letreros serán instalados dentro del primer mes de iniciado el proyecto.
- 7.6 Se efectuará monitoreo del agua acumulada por las precipitaciones en el interior del open-pit de acuerdo a la NCh1333. La frecuencia de los monitoreos se efectuará tan pronto ocurran las acumulaciones de agua producto de las precipitaciones en la zona.

## 8. PLAN DE CIERRE

A continuación se describen las obras y actividades asociadas al Plan de Cierre del proyecto, que dan cumplimiento al D.S. N°132/02, del Ministerio de Minería y al plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación establecido en el Título VI, del Reglamento N°95/2001, del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

- 8.1 Comunicación temprana, con a lo menos, un año de anticipación, de las actividades de paralización de la faena y presentación del plan de cierre de la faena a las autoridades competentes.
- 8.2 Desmantelamiento y retiro de las instalaciones industriales auxiliares, tendido eléctrico, edificaciones, equipos, cañerías, tuberías y fundaciones de concreto. Las áreas ocupadas y excavaciones serán rellenadas con suelo natural, preparadas y restauradas con cobertura de suelo de valor edafológico.
- 8.3 Retiro del explosivo y accesorios de tronadura y cierre del polvorín.

- 8.4 Retiro de todos los acopios de mineral de baja ley en la cancha de carguío y stock-pile.
- 8.5 Nivelación, sellado con limos arcillosos y cobertura de suelo de valor edafológico del botadero de estéril.
- 8.6 Evaluación de la estabilidad final, física y química del botadero de estéril y open-pit.
- 8.7 Habilitación de vertedero de emergencia en el open-pit para evacuación natural de las aguas lluvias.
- 8.8 Mantenimiento, reparación y limpieza de los canales de evacuación de aguas lluvias sobre los bancos de estabilización del open-pit y botadero de estéril.
- 8.9 Recubrimiento de superficies intervenidas con edificaciones con suelo de valor edafológico para su restauración vegetal.
- 8.10 Plan de revegetación de suelos intervenidos y reforestación con especies nativas.
- 8.11 Recubrimiento de cubetas como pozo de mantención, báscula y estanque de combustible diesel, mediante suelo natural compactado y cobertura de suelo de valor edafológico para su restauración.
- 8.12 Neutralización de fosa séptica y pozo absorbente, con cal, cubrimiento con suelo natural compactado en condiciones de humedad y cobertura de suelo de valor edafológico para su restauración.
- 8.13 Cobertura de excavaciones menores con suelo y nivelado de montículos.
- 8.14 Señalética de advertencia de laboreos mineros abandonados.
- 8.15 Cierre de accesos al open-pit, botadero y eliminación de caminos de tránsito para su restauración.
- 8.16 Construcción de barreras que limiten el acceso de animales que puedan tener o adquirir el hábito de tránsito por sectores de los bancos de estabilización del open-pit .
- 8.17 Limpieza general de escombros, desechos, residuos y derrames que serán dispuestos finalmente en el vertedero autorizado.

**9. EQUIPO TÉCNICO**

Edgardo Javier Durán Espejo,  
Ingeniero Civil de Minas, Diplomado en Gestión Ambiental  
Socio de Technology & Consulting  
09-1593849  
propuestas@ascingenieria.cl  
Prepara la D.I.A del proyecto.

Patricio Salas Salinas,  
Ingeniero de Ejecución en Minas, Experto en Prevención de Riesgos,  
Jefe del Depto. Prevención de Riesgos y Medio Ambiente,  
Grupo de Empresas CEMIN,  
09-8226917  
psalas@cemin.com  
Aporta los antecedentes de seguridad minera y de medio ambiente.

Adin Orrego Miranda,  
Ingeniero de Ejecución en Minas,  
Administrador del proyecto,  
09-8714408  
aorrego@cemin.com  
Aporta los antecedentes técnicos del proyecto.

**10. FIRMA DE LA DECLARACIÓN**

Patricia Isabel García Merino, chilena, soltera, Ingeniero Civil Químico, cédula de identidad N°5.390.151-4, en representación de la Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero, sociedad contractual minera, con poder amplio y general, según consta en la escritura pública que se acompaña a esta declaración, bajo juramento, declara que sobre la base de los antecedentes presentados, mi representada cumple con la legislación ambiental vigente asociada a las actividades del proyecto minero UVA.

Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero

Patricia Isabel García Merino  
Representante Legal



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"



## ANEXO N°6

# PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

---



## INDICE

<b>3</b>	<b>NORMATIVA APLICABLE Y FORMA DE CUMPLIMIENTO.....</b>	<b>3-1</b>
3.1	<i>Identificación de las normas ambientales aplicables al proyecto o actividad.....</i>	3-2
3.1.1	Normativa Ambiental de carácter general .....	3-2
3.1.2	Normativa Ambiental de carácter específico .....	3-2
3.1.2.1	Cierre de faenas e instalaciones mineras .....	3-2
3.1.2.2	Seguridad minera.....	3-2
3.1.2.3	Aire y emisiones a la atmósfera.....	3-3
3.1.2.4	Ruido.....	3-3
3.1.2.5	Agua potable.....	3-3
3.1.2.6	Residuos sólidos (domiciliarios, industriales y peligrosos) .....	3-3
3.1.2.7	Residuos peligrosos .....	3-4
3.1.2.8	Residuos líquidos.....	3-4
3.1.2.9	Manejo de Lodos.....	3-4
3.1.2.10	Suelo .....	3-4
3.1.2.11	Patrimonio cultural.....	3-4
3.1.2.12	Electricidad y combustibles .....	3-4
3.1.2.13	Vialidad y transporte .....	3-5
3.1.2.14	Sustancias peligrosas .....	3-5
3.1.2.15	Ordenamiento territorial y construcciones .....	3-6
3.1.2.16	Flora y fauna .....	3-6
3.1.2.17	Fiscalización y seguimiento Ambiental.....	3-6
3.2	<i>Descripción de la forma y fases en que se dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en la Normativa AMBIENTAL, incluyendo indicadores de cumplimiento .....</i>	3-6
3.2.1	Normativa Ambiental de carácter general aplicable al proyecto.....	3-6
3.2.1.1	D.S. N° 1.150/1980, Constitución Política de la República de Chile.....	3-7
3.2.1.2	Ley 19.300/1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.....	3-8
3.2.1.3	Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) .....	3-9
3.2.1.4	Res. Ex. N° 1.518/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 que "Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados" .....	3-10
3.2.1.5	Res. Ex. N° 223/2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.....	3-11
3.2.1.6	D.S. N° 1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.....	3-12
3.2.1.7	Res. Ex. N° 1.139/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, aprueba Norma Básica para la aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC .....	3-13
3.2.2	Normativa Ambiental de carácter específica aplicable al proyecto .....	3-14
3.2.2.1	Cierre de faenas e instalaciones mineras .....	3-15
3.2.2.2	Seguridad minera.....	3-19
3.2.2.3	Aire y emisiones a la atmósfera.....	3-21
3.2.2.4	Ruido.....	3-28
3.2.2.5	Agua potable.....	3-29
3.2.2.6	Residuos sólidos (domiciliarios, industriales y peligrosos) .....	3-31
3.2.2.7	Residuos peligrosos .....	3-33
3.2.2.8	Residuos líquidos .....	3-34
3.2.2.1	Manejo de Lodos.....	3-36



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



3.2.2.2	Suelos .....	3-37
3.2.2.3	Patrimonio cultural .....	3-38
3.2.2.4	Electricidad y combustibles .....	3-40
3.2.2.5	Vialidad y transporte .....	3-48
3.2.2.6	Sustancias peligrosas .....	3-54
3.2.2.7	Ordenamiento territorial y construcciones .....	3-57
3.2.2.8	Flora y fauna .....	3-58
3.3	<i>Listado de permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales aplicables .....</i>	<i>3-68</i>
3.4	<i>Contenidos técnicos y formales que acrediten el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento de los respectivos permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales, según lo dispuesto en el título VII de este reglamento, incluyendo indicaciones de cumplimiento si corresponde .....</i>	<i>3-84</i>

### INDICE DE TABLAS

Tabla 3-1.	D.S. N° 1.150/1980, Constitución Política de la República de Chile .....	3-7
Tabla 3-2.	Ley 19.300/1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente .....	3-8
Tabla 3-3.	Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) .....	3-9
Tabla 3-4.	Res. Ex. N° 1.518/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 que "Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados" .....	3-10
Tabla 3-5.	Res. Ex. N° 223/2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental .....	3-11
Tabla 3-6.	D.S. N° 1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC .....	3-12
Tabla 3-7.	Res. Ex. N° 1.139/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, aprueba Norma Básica para la aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC .....	3-14
Tabla 3-8.	Ley N° 20.551/2011, del Ministerio de Minería, que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras .....	3-15
Tabla 3-9.	D.S. N° 41/2012, del Ministerio de Minería, que aprueba el Reglamento de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras .....	3-17
Tabla 3-10.	D.S. N° 132/2012, del Ministerio de Minería, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto Supremo N° 72, de 1985, del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera .....	3-19
Tabla 3-11.	D.F.L. N° 1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito .....	3-21
Tabla 3-12.	D.S. N° 138/2005, del Ministerio de Salud, que Establece obligación de declarar emisiones que indica .....	3-22
Tabla 3-13.	D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza .....	3-23
Tabla 3-14.	D. S. N° 4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control .....	3-24
Tabla 3-15.	D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica .....	3-25
Tabla 3-16.	D.S. N° 211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, modificado por D.S. 66, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia .....	3-26



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-17. D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica .....	3-26
Tabla 3-18. D.S. N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados.....	3-27
Tabla 3-19. D.S. N° 38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Ruidos Generados por Fuentes que indica .....	3-28
Tabla 3-20. D.F.L. N° 1122, del Ministerio de Justicia, Fija Texto del Código de Aguas .....	3-29
Tabla 3-21. D.F.L. N° 725, del Ministerio de Salud, Código de Sanitario .....	3-30
Tabla 3-22. D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario .....	3-31
Tabla 3-23. Decreto Supremo N° 594/1999, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo .....	3-32
Tabla 3-24. D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.....	3-33
Tabla 3-25. D.F.L. N° 725/1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario .....	3-34
Tabla 3-26. D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. ....	3-35
Tabla 3-27. D.S. N° 4/2009 MINSEGPRES, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.....	3-36
Tabla 3-28. D.L. N° 3.557, Ley de Protección Agrícola.....	3-37
Tabla 3-29. Ley N° 17.288/1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales.....	3-38
Tabla 3-30. D.S. N° 484/1990, del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas .....	3-39
Tabla 3-31. D.F.L. N° 4/20.018, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija la Ley General de Servicios Eléctricos en materia de energía eléctrica .....	3-40
Tabla 3-32. D.S. N° 327/1997, del Ministerio de Minería, Reglamento de servicios eléctricos.....	3-41
Tabla 3-33. D.S. N° 160/ 2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, que Aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos .....	3-42
Tabla 3-34. D.S. N° 4.188/1955, del Ministerio del Interior, que Aprueba el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes.....	3-43
Tabla 3-35. Res. N° 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos.....	3-44
Tabla 3-36. D.S. N° 115/2004, del Ministerio de Economía. Norma Técnica Nch. Elec. 4/2013, Instalaciones de Consumo de Baja Tensión.....	3-45
Tabla 3-37. D.S. N° 298/2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento para Certificación de Productos Eléctricos Domésticos.....	3-46
Tabla 3-38. D.S. N° 92/1983, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Instaladores Eléctricos.....	3-47
Tabla 3-39. D.F.L. N° 1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley del Tránsito .....	3-48
Tabla 3-40. D.F.: N° 850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840/64 y del D.F.L. N° 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos .....	3-49
Tabla 3-41. Res. Ex. N° 1/1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica .....	3-50
Tabla 3-42. D.S. N° 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total.....	3-51
Tabla 3-43. D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.....	3-52
Tabla 3-44. D.S. N° 298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos .....	3-53

3-iii



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-45. Decreto Supremo N° 43/2015, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas .....	3-54
Tabla 3-46. D.S. N° 656/200, del Ministerio de Salud, que prohíbe el uso de asbesto en productos que indica .	3-55
Tabla 3-47. D.S. N° 77/1982, del Ministerio de Defensa Nacional, que Aprueba el Reglamento Complementario de la Ley de Control de Armas y la Ley 17.798 sobre Control de Armas .....	3-55
Tabla 3-48.D.S. N° 400/1978, que Fija el Texto refundido de la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos, y D.S. N° 83/2007, que aprueba el Reglamento de la Ley sobre Control de Armas y Elementos Similares, ambos del Ministerio de Defensa Nacional .....	3-56
Tabla 3-49. D.F.L. N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.....	3-57
Tabla 3-50 . Ley N° 19.473, del Ministerio de Agricultura, que sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza...	3-58
Tabla 3-51. D.S. N° 5/1998, del Ministerio de Agricultura, que aprueba Reglamento de la Ley de Caza.....	3-59
Tabla 3-52. Resolución Exenta N° 133/2005, del Ministerio de Agricultura, que Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera .....	3-59
Tabla 3-53. Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo, Ministerio de Agricultura, esta ley establece la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.	3-60
Tabla 3-54. Ley 18.892, General de Pesca y Acuicultura (LGPA) .....	3-61
Tabla 3-55 Ley 18.892, General de Pesca y Acuicultura (LGPA) .....	3-64
Tabla 3-56. Pronunciamientos.....	3-84





**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



### 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS NORMAS AMBIENTALES APLICABLES AL PROYECTO O ACTIVIDAD

A continuación, se identifican los cuerpos legales vigentes que define el marco jurídico ambiental y de funcionamiento aplicable al Proyecto:

#### 3.1.1 Normativa Ambiental de carácter general

- D.S. N° 1.150/1980, Constitución Política de la República de Chile.
- Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Res. Ex. N° 1.518/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 que "Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados".
- Res. Ex. N° 223/2015, del Ministerio de Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
- D.S. N° 1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.
- Res. Ex. N° 1.139/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, aprueba Norma Básica para la aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

#### 3.1.2 Normativa Ambiental de carácter específico

##### 3.1.2.1 Cierre de faenas e instalaciones mineras

- Ley N°20.551/2011, del Ministerio de Minería, que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras.
- D.S. N°41/2012, del Ministerio de Minería, que aprueba el Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

##### 3.1.2.2 Seguridad minera

- D.S. N°72, modificado por el Decreto Supremo N°132/2004, Reglamento de Seguridad Minera y Decreto Supremo N°34/2012.



### **3.1.2.3 Aire y emisiones a la atmósfera**

- D.F.L. N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.
- D.S. N° 138/2005, del Ministerio de Salud, que Establece obligación de declarar emisiones que indica.
- D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública, que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.
- D.S. N° 4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.
- D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.
- D.S. N° 211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, modificado por D.S. 66, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.
- D.S. N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados.

### **3.1.2.4 Ruido**

- D.S. N° 38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

### **3.1.2.5 Agua potable**

- D.F.L. N° 1122, del Ministerio de Justicia, que Fija Texto del Código de Aguas.
- D.F.L. N° 725, del Ministerio de Salud, Código de Sanitario.

### **3.1.2.6 Residuos sólidos (domiciliarios, industriales y peligrosos)**

- D.F.L. N° 725/1967, del Ministerio de Salud, que Establece Código Sanitario.
- D.S. N° 594/1999, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**3.1.2.7 Residuos peligrosos**

- D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

**3.1.2.8 Residuos líquidos**

- D.F.L N° 725/1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario.
- D.S N° 594/1999 MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

**3.1.2.9 Manejo de Lodos**

- D.S. N° 4/2009 MINSEGPRES, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

**3.1.2.10 Suelo**

- D.L. N° 3.557, Ley de Protección Agrícola.

**3.1.2.11 Patrimonio cultural**

- Ley N°17.288/1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales.
- D.S. N° 484/1990, del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

**3.1.2.12 Electricidad y combustibles**

- D.F.L. N°4/20.018, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija la Ley General de Servicios Eléctricos en materia de energía eléctrica.
- D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, Reglamento de servicios eléctricos.
- D.S. N° 160/ 2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, que Aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
- D.S. N° 4.188/1955, del Ministerio del Interior, que Aprueba el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes.
- Res. N° 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



- D.S. N°115/2004, del Ministerio de Economía. Norma Técnica Nch. Elec. 4/2013, Instalaciones de Consumo de Baja Tensión.
- D.S. N° 298/2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento para Certificación de Productos Eléctricos Domésticos.
- D.S. N° 92/1983, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Instaladores Eléctricos.

**3.1.2.13 Vialidad y transporte**

- D.F.L. N° 1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley del Tránsito.
- D.F. N° 850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840/64 y del D.F.L. N° 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos.
- Res. Ex.N° 1/1995, del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.
- D.S. N° 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total.
- D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.
- D.S. N° 298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

**3.1.2.14 Sustancias peligrosas**

- Decreto Supremo N° 43/2015, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
- D.S. N° 656/200, del Ministerio de Salud, que prohíbe el uso de asbesto en productos que indica.
- D.S. N° 77/1982, del Ministerio de Defensa Nacional, que Aprueba el Reglamento Complementario de la Ley de Control de Armas y la Ley 17.798 sobre Control de Armas
- D.S. N° 400/1978, que Fija el Texto refundido de la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos, y D.S. N° 83/2007, que aprueba el Reglamento de la Ley sobre Control de Armas y Elementos Similares, ambos del Ministerio de Defensa Nacional.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**3.1.2.15 Ordenamiento territorial y construcciones**

- D.F.L. N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

**3.1.2.16 Flora y fauna**

- Ley N° 19.473, del Ministerio de Agricultura, que sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza.
- D.S. N° 5/1998, del Ministerio de Agricultura, que aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
- Resolución Exenta N° 133/2005, del Ministerio de Agricultura, que Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.
- Ley N° 20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo, Ministerio de Agricultura, Esta ley tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos.

**3.1.2.17 Tabla 3-54. Ley 18.892, General de Pesca y Acuicultura (LGPA)**

- señala que el objetivo de la ley es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda del ecosistema marino en que existan esos recursos.

**3.1.2.18 Fiscalización y seguimiento Ambiental**

- Resolución Exenta N° 223 SMA, Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento ambiental de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
- Resolución Exenta N° 1518 SMA, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución exenta N° 574 de 02 de octubre de 2012.

**3.2 DESCRIPCIÓN DE LA FORMA Y FASES EN QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO A LAS OBLIGACIONES CONTENIDAS EN LA NORMATIVA AMBIENTAL, INCLUYENDO INDICADORES DE CUMPLIMIENTO**

**3.2.1 Normativa Ambiental de carácter general aplicable al proyecto**

A continuación, se presentan aquellos cuerpos normativos que establecen normas ambientales de carácter general que sirven de base a la normativa ambiental de carácter específico, o bien, aquellos que regulan diversas materias, razón por la que no pueden ser asociadas, exclusivamente, con sólo uno de los componentes del medio ambiente.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**3.2.1.1 D.S. Nº 1.150/1980, Constitución Política de la República de Chile**

**Tabla 3-1. D.S. Nº 1.150/1980, Constitución Política de la República de Chile**

<b>Norma: D.S. Nº 1.150/1980, Constitución Política de la República de Chile</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Medio Ambiente</b>
Norma	<p>Dentro de las garantías constitucionales establecidas en el artículo 19 de la Constitución Política de la República, el numeral 8, asegura a todas las personas "El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación". De acuerdo al texto constitucional "Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza", agregando que "la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger al medio ambiente."</p> <p>Conforme lo establecido en la Carta Fundamental, el Titular del Proyecto debe desarrollar su actividad económica dando cumplimiento a la normativa que le resulta aplicable, así como a las limitaciones y condiciones que las normas imponen para la ejecución del Proyecto y la protección del medio ambiente.</p> <p>Es el caso de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificada por la Ley Nº 20.417, que Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	A todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento.	<p>Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del Proyecto al SEIA, y el reconocimiento de la institucionalidad creada para tal efecto.</p> <p>En este sentido, el Proyecto se ajustará a todas las disposiciones constitucionales, sometiéndose al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo con la Ley.</p>
Indicador que acredita cumplimiento.	El indicador de cumplimiento corresponde a la Resolución de Calificación Ambiental del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Forma de control y seguimiento.	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**3.2.1.2 Ley 19.300/1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente**

Tabla 3-2. Ley 19.300/1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente

<b>Norma: Ley 19.300/1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Medio Ambiente</b>
Norma.	<p>La Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente constituye el marco legal fundamental para dar cumplimiento a la garantía constitucional del artículo 19 N°8, estableciendo los instrumentos de gestión ambiental y la institucionalidad asociada a ellos. Entre tales instrumentos de gestión se regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, (SEIA) a cuyo efecto, su artículo 10 identifica los Proyectos o actividades que, en cualquiera de sus fases, son susceptibles de causar impacto ambiental y, por tanto, deben someterse al SEIA en forma previa a su ejecución. A su vez, el artículo 11 individualiza los efectos, características o circunstancias que, en caso de generarse o presentarse, exigen el ingreso del Proyecto a través de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental. El mismo cuerpo legal establece la autoridad ambiental competente para conocer de la evaluación ambiental de los proyectos de inversión. Así, su artículo 9° dispone las normas de competencia para la evaluación de Estudios y Declaraciones, señalando que "se presentarán ante la Comisión establecida en el artículo 86 o Comisión de Evaluación de la Región en que se realizarán las obras materiales que contemple el Proyecto o actividad (...)". En caso que la actividad o Proyecto pueda causar impactos ambientales en zonas emplazadas en distintas regiones, la respectiva Declaración o Estudio de Impacto Ambiental se presentará "ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental".</p> <p>En lo que se refiere al Proyecto, el artículo 10, letra i), señala que deben someterse al SEA los "Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda".</p>
Otros cuerpos legales.	<p>D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>D.S. N°248/2007, del Ministerio de Minería, que aprueba el Reglamento de la Ley para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves</p> <p>D.S. N°41/2012, del Ministerio de Minería, que aprueba el Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.</p>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	A todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al SEIA, por configurar la hipótesis expuesta en el literal i) del artículo 10 de esta Ley. El ingreso se realiza mediante una Declaración de Impacto Ambiental, ya que no se generarán ninguno de los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de esta Ley. La ejecución de este Proyecto se iniciará una vez que se cuente con una Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Indicador que acredita cumplimiento.	El indicador de cumplimiento corresponde al ingreso del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y la eventual obtención y cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de control y seguimiento.	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad

**3.2.1.3 Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)**

Tabla 3-3. Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)

<b>Norma: Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</b>	
Componente/Materia	Medio Ambiente
Norma.	<p>El RSEIA precisa con detalle los Proyectos y actividades que deben ingresar al sistema, estableciendo los criterios para distinguir el instrumento de evaluación.</p> <p>Asimismo, determina los contenidos mínimos con los que deben cumplir dichos instrumentos, desarrollando el procedimiento para su tramitación y evaluación. Por otra parte, define los permisos ambientales sectoriales que se deberán otorgar necesariamente una vez que el respectivo estudio o declaración sea calificado favorablemente.</p> <p>Este Reglamento es aplicable en su generalidad a la evaluación del presente Proyecto. Sin perjuicio de ello, corresponde individualizar las siguientes disposiciones como las específicamente pertinentes a la presente DIA:</p> <p>El artículo 3 determina los Proyectos o actividades, o sus modificaciones, que conforme al artículo 10 de la Ley 19.300 deberán ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p>

3-9



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	<p>Específicamente, resultan aplicables los literales:</p> <p><i>i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.</i></p> <p>i.1. Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes).</p>
Otros cuerpos legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	A todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto se somete al SEIA mediante una Declaración de Impacto Ambiental por configurar la hipótesis expuesta en el literal i.1) del artículo 3°. El ingreso se realiza mediante una Declaración de Impacto Ambiental, ya que no se generarán ninguno de los efectos, características o circunstancias descritas en los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10.
Indicador que acredita cumplimiento.	El indicador de cumplimiento corresponde al ingreso del presente Proyecto al SEIA, y la eventual obtención y cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad

**3.2.1.4 Res. Ex. N° 1.518/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 que "Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados"**

Tabla 3-4. Res. Ex. N° 1.518/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 que "Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados"

**Norma: Res. Ex. N° 1.518/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 que "Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados"**

Componente/Materia	Medio Ambiente
Norma.	Esta Resolución requiere a los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental, calificadas favorablemente por las autoridades administrativas competentes al tiempo de su dictación, entregar a la



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la fecha de notificación de la Resolución de Calificación Ambiental, toda la información solicitada en la plataforma web, creada por este organismo. Sin perjuicio de lo anterior, los titulares de RCA, deberán informar a la Superintendencia toda modificación en la información requerida, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que autorice su modificación.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	A todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el titular dentro del plazo de 15 días de que se le notifica la Resolución ingresará a <a href="http://www.sma.gob.cl">http://www.sma.gob.cl</a> , y realizará las gestiones para obtener el usuario y contraseña y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución. Dicho formulario será actualizado, cada vez que se realice un cambio de titularidad o se obtenga respuesta a una Consulta de Pertinencia de Ingreso.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se obtendrá el usuario y contraseña en el sistema web administrado por la SMA. Registro de ingreso de la información en tiempo y forma establecida por la SMA
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el formulario actualizado en la plataforma web de la SMA.

***3.2.1.5 Res. Ex. N° 223/2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental***

Tabla 3-5. Res. Ex. N° 223/2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental

**Norma: Res. Ex. N° 223/2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental**



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Componente/Materia	Medio Ambiente
Norma.	La presente Resolución se dicta para dar cumplimiento al artículo 105 del Reglamento del SEIA, que establece la obligación de elaborar los planes de seguimiento de variables ambientales. La información deberá ser remitida directamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo y frecuencia establecidos en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, y de acuerdo a los formatos establecidos para el ingreso de información en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	A todas las partes, obras y acciones del Proyecto, asociadas a seguimiento ambiental.
Forma de cumplimiento.	Una vez que se obtenga una RCA favorable, y en el caso de que en la RCA existan compromisos relativos al seguimiento ambiental y que previamente se haya cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.518/2013 MMA, el titular entregará en la plataforma web de la SMA, en la forma y periodicidad que establezca la RCA, la información relativa al seguimiento ambiental del Proyecto.
Indicador que acredita cumplimiento.	Cumplimiento previo de la Resolución Exenta N° 1.518/2013 MMA. Carga de la información requerida en la plataforma dispuesta por la SMA, en la forma y plazos establecidos por la RCA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el formulario actualizado en la plataforma web de la SMA.

**3.2.1.6 D.S. N° 1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC**

Tabla 3-6. D.S. N° 1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC

**Norma: D.S. N° 1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC**

Componente/Materia	Medio Ambiente
Norma.	El presente Decreto tiene por objeto regular el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, que corresponde a una base de datos accesibles al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	<p>actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización.</p> <p>En el artículo 17, este decreto señala que los sujetos que reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RECT, y a través de la cual se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores para dar cumplimiento a la obligación de reporte de los establecimientos emisores o generadores.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El proyecto contempla el funcionamiento de un generador eléctrico.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<p>La ejecución del Proyecto implica generación y manejo de residuos regulados por el Código Sanitario, los que se verán afectos al cumplimiento de este Reglamento.</p> <p>El Proyecto utilizará un grupo electrógeno para el suministro de energía eléctrica, por lo que se debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 138/2005 MINSAL.</p> <p>En fase de construcción, operación y cierre, habrá generación de residuos peligrosos, por lo que se debe dar cumplimiento a lo dispuesto por el Título VII del D.S. N° 148/2003 MINSAL.</p> <p>Las declaraciones reguladas por estos decretos, serán cumplidas por el titular mediante el cumplimiento de las disposiciones del RETC.</p>
Forma de cumplimiento.	<p>Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para aplicación del RETC.</p> <p>Se obtendrá el identificador y contraseña requerido, Se realizará la declaración de emisiones pertinentes, -Se mantendrá un registro en el que conste la realización de la declaración.</p>
Indicador que acredita cumplimiento.	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

**3.2.1.7 Res. Ex. N° 1.139/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, aprueba Norma Básica para la aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC**



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-7. Res. Ex. N° 1.139/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, aprueba Norma Básica para la aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC

<b>Norma: Res. Ex. N° 1.139/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, aprueba Norma Básica para la aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC</b>	
Componente/Materia	Medio Ambiente
Norma.	La presente Resolución tiene por objeto impartir las bases del ingreso de ventanilla única del RETC, el cual se realizará mediante un identificador del establecimiento o fuente, según corresponda y su respectiva contraseña.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	A todas las partes, obras y acciones del Proyecto que se asocien a lo indicado por los artículos 26 y 30 de este Reglamento del RETC.
Forma de cumplimiento.	El titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, asociadas a la generación de residuos y al cumplimiento de los D.S. N° 138/2005 MINSAL y 148/2003 MINSAL, mediante la ventanilla única del RETC.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para aplicación del RETC. Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. Se mantendrá un registro en el que conste la realización de la declaración.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

### 3.2.2 Normativa Ambiental de carácter específica aplicable al proyecto

En este apartado se presentan los cuerpos normativos de carácter específico que se asocian con alguno de los componentes del medio ambiente o imponen regulaciones u obligaciones que se deben cumplir o se relacionan directamente con el Proyecto.

La identificación de la normativa ambiental de carácter específico aplicable al Proyecto, se ha determinado en función de los potenciales efectos o impactos ambientales asociados a las obras y/o actividades de éste, es decir, según el componente ambiental afectado, como también, a materias específicas relacionadas con su ejecución.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



El marco legal y reglamentario específico a que debe dar cumplimiento el Proyecto está integrado por la normativa que se individualiza a continuación, ordenada por componente ambiental.

**3.2.2.1 Cierre de faenas e instalaciones mineras**

Tabla 3-8. Ley N° 20.551/2011, del Ministerio de Minería, que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras

<b>Norma: Ley N° 20.551/2011, del Ministerio de Minería, que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Cierre De Faenas E Instalaciones Mineras</b>
Norma.	<p>De conformidad con lo dispuesto en el artículo 1º, "El cierre de las faenas de la industria extractiva minera se regirá por esta ley, sin perjuicio de lo establecido en las demás normas que resulten aplicables en los ámbitos específicos de su competencia."</p> <p>El objetivo principal de esta ley es crear un estatuto jurídico específico que regule el cierre de faenas e instalaciones mineras, de modo de prevenir, minimizar o controlar los riesgos o efectos negativos que se generen sobre la salud y seguridad de las personas o del medio ambiente, con ocasión del término de sus operaciones.</p> <p>Para dichos efectos, se estableció la obligación de presentar y aprobar, en forma previa a su ejecución, un Plan de Cierre ante el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), de modo de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones y faenas, exigencia que se hizo extensible a toda la industria extractiva minera, tanto existente como futura.</p> <p>La regulación jurídica de los planes de cierre, en cuanto a su elaboración, contenidos, objetivos, requisitos formales y procedimientos de aprobación, se encuentra establecida en los artículos 6 y siguientes de la Ley.</p> <p>Por su parte, la auditoría de los planes de cierre y las correspondientes actualizaciones y paralización temporal de operaciones, se encuentran reguladas en los artículos 18 y siguientes de la Ley. En determinados casos (extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad sea superior a 10.000 ton mensuales), se estableció la necesidad de garantizar financieramente dicha obligación, exigencia que constituye la principal innovación de esta ley.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto constituye la Continuidad Operacional de una faena y cambio en el método de explotación, las que por imperio de la Ley y Reglamento citados, deben presentar, actualizar y ejecutar un Plan de Cierre.

3-15



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



<p>Forma de cumplimiento</p>	<p>de El Titular cumplirá con todas las obligaciones de esta Ley que resulten aplicables al Proyecto. Particularmente, presentará el plan de cierre para su aprobación por parte de la autoridad competente, de acuerdo a la tramitación señalada en la Ley y constituirá la garantía a que se refieren los artículos 49 y siguientes de la Ley, de acuerdo al monto que determine SERNAGEOMIN. Se cumplirá con lo dispuesto en el cuerpo normativo de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>Incluyendo un Plan de Cierre en el documento (DIA), con que este Proyecto se presenta.</p> <p>Presentando sectorialmente el Plan de Cierre ante SERNAGEOMIN, conforme lo establecido, lo que se hará post recepción de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobatoria, producto del proceso de evaluación de este Proyecto.</p> <p>Aplicando las eventualmente modificaciones que indique dicho Servicio, para su aprobación.</p> <p>Constituyendo las garantías de cumplimiento, conforme a lo establecido.</p> <p>Actualizando el Plan conforme a lo establecido.</p> <p>Ejecutando las medidas de cierre comprometidas en el Plan, de acuerdo a lo aprobado, actualizado y garantizado.</p>
<p>Indicador que acredita cumplimiento</p>	<p>Los indicadores de cumplimiento son los siguientes:</p> <p>Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.</p> <p>Presentación de los antecedentes y obtención del PAS 137.</p> <p>Aprobación sectorial del Plan de Cierre por parte del SERNAGEOMIN.</p> <p>Constitución de la garantía financiera de cumplimiento de las medidas de cierre comprometidas en el Plan.</p> <p>Presentación de informe de ejecución de medidas de cierre comprometidas en el Plan ante SERNAGEOMIN.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Registro y fiscalización de la ejecución del Plan de Cierre por la autoridad</p>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-9. D.S. N° 41/2012, del Ministerio de Minería, que aprueba el Reglamento de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras

<b>Norma: D.S. N° 41/2012, del Ministerio de Minería, que aprueba el Reglamento de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras</b>	
Componente/Materia	Cierre De Faenas E Instalaciones Mineras
Norma.	<p>De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1, el presente Reglamento tiene por objeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Establecer las normas que regulen el cierre de faenas e instalaciones mineras, de conformidad con los preceptos de la Ley N° 20.551, necesarias para la prevención y control de los riesgos sobre la vida, la salud y la seguridad de las personas y el medio ambiente, y que pudieran derivarse del cese de las operaciones de las faenas e instalaciones mineras;</li> <li>b) Complementar el marco regulatorio establecido en la Ley N° 20.551 para efectos de su implementación, sin perjuicio de otras normas especiales que se dicten respecto de la misma Ley.</li> <li>c) Fijar normas relativas a los procedimientos de aprobación de los planes de cierre de faenas e instalaciones mineras, y además materias establecidas en la Ley N° 20.551, que requieren ser reguladas en el presente Reglamento.</li> </ul> <p>De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 5, <i>"El Plan de Cierre tiene por objeto la integración y ejecución del conjunto de medidas y acciones destinadas a mitigar los efectos que se derivan del desarrollo de la Industria Extractiva Minera en los lugares en que ésta se realice, de forma de asegurar la estabilidad física y química de los mismos, en conformidad a la normativa ambiental aplicable. La ejecución de las medidas y acciones de la manera antes señalada, deberá otorgar el debido resguardo a la vida, la salud y seguridad de las personas y medio ambiente, en conformidad a la Ley"</i>.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto constituye la Continuidad Operacional de una faena minera y cambio en el método de explotación, por imperio de la Ley y Reglamento citados, deben presentar, actualizar y ejecutar un Plan de Cierre.
Forma de cumplimiento	<p>De conformidad con lo dispuesto en el artículo 4 de la Ley N° 20.551, la aprobación que realice el Servicio Nacional de Geología y Minería al Plan de Cierre, constituye un permiso sectorial para todos los efectos legales.</p> <p>El Titular cumplirá con todas las obligaciones de este Reglamento que resulten aplicables al Proyecto. Particularmente, presentará el Plan de Cierre para su aprobación por parte de la autoridad competente, de</p>

3-17



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	<p>acuerdo a la tramitación señalada en la Ley y constituirá la garantía a que se refieren los artículos 94 y siguientes del Reglamento, de acuerdo al monto que determine SERNAGEOMIN. Se cumplirá con lo dispuesto en el cuerpo normativo de acuerdo a lo siguiente: Incluyendo un Plan de Cierre en el documento (DIA), con que este Proyecto se presenta. Presentando sectorialmente el Plan de Cierre ante SERNAGEOMIN, conforme lo establecido, lo que se hará post recepción de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobatoria, producto del proceso de evaluación de este Proyecto. Aplicando las eventualmente modificaciones que indique dicho Servicio, para su aprobación. Constituyendo las garantías de cumplimiento, conforme a lo establecido. Actualizando el Plan conforme a lo establecido. Ejecutando las medidas de cierre comprometidas en el Plan, de acuerdo a lo aprobado, actualizado y garantizado</p>
<p>Indicador que acredita cumplimiento.</p>	<p>Los indicadores de cumplimiento son los siguientes: Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable. Presentación de los antecedentes y obtención del PAS 137. Obtención de la aprobación sectorial del Plan de Cierre por parte del SERNAGEOMIN. Constitución de la garantía de cumplimiento de las medidas de cierre comprometidas en el Plan. Presentación de informe de ejecución de medidas de cierre comprometidas en el Plan ante SERNAGEOMIN.</p>
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<p>Registro y fiscalización de la ejecución del Plan de Cierre por la autoridad</p>



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
 MINA UVA, FASE IV-V"



3.2.2.2 Seguridad minera

Tabla 3-10. D.S. N° 132/2012, del Ministerio de Minería, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto Supremo N°72, de 1985, del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera

**Norma: D.S. N° 132/2012, del Ministerio de Minería, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto Supremo N°72, de 1985, del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera**

Componente/Materia	Seguridad Minera
Norma:	<p>Esta norma establece el marco regulatorio general para la Industria Extractiva Minera Nacional, de rajo abierto y subterránea. Su objetivo primordial es proteger la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en ella, así como la de las instalaciones e infraestructura asociada.</p> <p>Establece las condiciones generales que debe cumplir la Industria Extractiva Minera, dentro de las cuales se encuentran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exploración, prospección y labores relacionadas con el desarrollo de proyectos mineros;</li> <li>• la construcción de ellos;</li> <li>• la explotación, extracción y transporte de minerales, estériles, productos y subproductos dentro del área industrial minera;</li> <li>• procesos de transformación pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos y refinación de sustancias minerales y sus depósitos;</li> <li>• disposición de estériles, desechos y residuos. Construcción y operación de obras civiles destinadas a estos fines;</li> <li>• actividades de embarque en tierra de sustancias minerales y sus productos;</li> <li>• exploración, prospección y explotación de depósitos naturales de sustancias fósiles e hidrocarburos líquidos gaseosos y fertilizantes.</li> </ul> <p>Fija, además, las autorizaciones que deberán obtenerse en forma previa a la operación, explotación y abandono de un proyecto minero. En particular, en su artículo 67, establece que las empresas mineras deberán enviar al SERNAGEOMIN, previo al inicio de construcción de sus proyectos y junto con su proyecto de explotación, la RCA aprobatoria de la COREMA (hoy Comisión de Evaluación Ambiental), lo cual constituye un requisito fundamental para que dicho Servicio acepte el proyecto minero presentado.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	A todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	<p>de El Titular deberá dar cumplimiento a las regulaciones establecidas en el Reglamento de Seguridad Minera, para lo cual deberá acreditar ante la autoridad competente (SERNAGEOMIN) el cumplimiento de requisitos y condiciones específicas, en las distintas fases del Proyecto. Para efectos de dar cumplimiento al cuerpo legal en comento, de manera que se asegure la protección de la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en este Proyecto, y de aquellas que bajo circunstancias específicas y definidas, estén ligadas a él, se contemplan las siguientes medidas:</p> <p>Mantener actualizado un sistema documentado de los procedimientos de trabajo para las distintas actividades consideradas por el Proyecto. Entregar a los trabajadores elementos de protección personal adecuados a la función que desempeñen, entre los que cabe destacar: casco de seguridad, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes de seguridad, chaleco reflectante y trompa con filtro para gases o mixto.</p> <p>Ejecutar los trabajos de conformidad a las normas especificadas en el Reglamento, las aprobadas por los organismos competentes nacionales y en subsidio por aquellas normas técnicas internacionalmente aceptadas.</p> <p>Presentar a la Dirección Regional del SERNAGEOMIN los permisos asociados.</p>
Indicador que acredita cumplimiento.	<p>Los indicadores de cumplimiento son los siguientes:</p> <p>Actualización anual de un sistema documentado de procedimientos de trabajo actualizado.</p> <p>Registro de entrega de elementos de protección personal a los trabajadores, según las funciones que desempeñen.</p> <p>Resultados de las fiscalizaciones realizadas por parte de la autoridad competente.</p> <p>Registro de recepción conforme por parte de SERNAGEOMIN de los permisos asociados.</p>
Forma de control y seguimiento.	Registro y fiscalización de la operación del Proyecto por la autoridad competente



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**3.2.2.3 Aire y emisiones a la atmósfera**

Tabla 3-11. D.F.L. N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito

<b>Norma: D.F.L. N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Aire</b>
Norma.	El artículo 78 inciso primero de esta Ley, establece que los motores de los vehículos deberán estar equipados, carburados y ajustados de manera que los gases que emitan no sobrepasen los índices permitidos.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación de vehículos asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto cumplan con la Ley indicada, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y de las mantenciones de los vehículos utilizados durante la ejecución del Proyecto (se contará con un registro de revisiones técnicas al día). Se incluirán cláusulas en, contratos respecto de las condiciones de los vehículos que emplearán los contratistas (se contará con un registro de contratos al día).
Forma de control y seguimiento.	Revisión de actas de registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-12. D.S. N° 138/2005, del Ministerio de Salud, que Establece obligación de declarar emisiones que indica

<b>Norma: D.S. N° 138/2005, del Ministerio de Salud, que Establece obligación de declarar emisiones que indica</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Aire</b>
Materia regulada	De acuerdo a lo establecido en el artículo 1º de este Decreto, los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes que se establecen en el presente Decreto, deberán entregar a la SEREMI de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan. El artículo 2º incorpora dentro de los rubros, actividades o tipo de fuente que están afectadas a la obligación de proporcionar dichos antecedentes, a los equipos electrógenos
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El proyecto contempla el funcionamiento de un generador eléctrico y/ o Grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento.	En fase de operación y cierre, en caso de ser necesario, se hará uso de fuentes de energía independientes mediante grupos electrógenos. Para cumplir con lo dispuesto por este Decreto, se realizará la declaración de emisiones respectiva, mediante el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se ingresará al Sistema de Ventanilla Única del RETC, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA. Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Forma de control y seguimiento.	Se mantendrá el RETC actualizado, para revisión de la Autoridad.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-13. D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza

<b>Norma: D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Aire</b>
Norma.	Este decreto contiene un mandato general al señalar, en su Artículo 1, que "los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario".
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	En la fase de construcción se considera la utilización de maquinaria (Equipo Perforación Desarrollo, Camión de Buzón a Cancha de Acopio, Scoop a Vaciar Pique, Equipo Perforación Radial Producción) los cuales generarán emisiones de material particulado y gases. Por su parte, las emisiones a la atmósfera asociadas a las actividades de Operación del proyecto serán la emisión de material particulado producto del proceso unitario de transporte y descarga de estéril, y el movimiento de la maquinaria pesada en superficie.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción y operación, las cuales se enuncian a continuación: La humectación de los caminos internos. Los camiones que transportarán el material para la construcción de las diferentes obras cumplirán con las disposiciones del D.S. N° 75/87 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Cargas. Los materiales de construcción serán debidamente humectados y cubiertos, con el objeto de controlar y minimizar las emisiones del material. Los vehículos poseerán su revisión técnica al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Existirá restricción de velocidad de desplazamiento de 25 km/hora para camiones.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se mantendrá un acta de registro de las revisiones técnicas y de los certificados de emisión de contaminantes de los vehículos, como también de sus mantenciones y las de los equipos y maquinarias. Se mantendrá un registro de la salida y entrada de camiones con su carga cubierta. Se mantendrá un registro de humectación de materiales y caminos.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de control y seguimiento y Revisión de actas de registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad.

Tabla 3-14. D. S. Nº 4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control

**Norma: D. S. Nº 4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control**

Componente/Materia	Aire												
Norma.	<p><u>Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC)</u> La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas de Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) presentadas en la siguiente Tabla. Concentraciones Máximas CO y HC.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Años uso vehículo motores de 4 tiempos</th> <th>% Máx. de CO (en vol.)</th> <th>Cont. máx. HC en ppm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13 y más</td> <td>4,5</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>12 a 7</td> <td>4,0</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>6 y menos</td> <td>4,0</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los años de uso del vehículo, se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo más una unidad.</p> <p><u>Humo visible, sólo motores de 4 tiempos</u> Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%.</p>	Años uso vehículo motores de 4 tiempos	% Máx. de CO (en vol.)	Cont. máx. HC en ppm	13 y más	4,5	800	12 a 7	4,0	500	6 y menos	4,0	300
Años uso vehículo motores de 4 tiempos	% Máx. de CO (en vol.)	Cont. máx. HC en ppm											
13 y más	4,5	800											
12 a 7	4,0	500											
6 y menos	4,0	300											
Otro Cuerpos Legales.	No aplica												
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre												
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación de vehículos asociados a las actividades del Proyecto.												
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los vehículos mayores y menores tengan su revisión técnica al día, análisis de gases aprobados y se exigirá las mantenciones preventivas periódicas.												



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Indicador que acredita cumplimiento.	Se mantendrá un acta de registro de las revisiones técnicas y de los certificados de emisión de contaminantes de los vehículos, como también de sus mantenciones y las de los equipos y maquinarias
Forma de control y seguimiento	Revisión de acta de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad

Tabla 3-15. D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica

**Norma: D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica**

Componente/Materia	Aire
Norma.	El Artículo 1º establece prohibiciones y acciones si la carga sobrepasa los extremos del transporte. El Artículo 2º señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. La misma disposición agrega que, en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente de los materiales, con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire. Por último, el Artículo 5º cautela que los elementos de sujeción y protección de las cargas no oculten las luces exteriores del vehículo.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación de vehículos con carga asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	El Titular cuenta con contratistas que cumplen con las condiciones de transporte establecidas en la norma, cubriendo adecuadamente la carga y permitiendo la visibilidad de las luces exteriores del vehículo.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se mantendrá un registro en el que conste el ingreso y salida de camiones con su carga debidamente cubierta.
Forma de control y seguimiento.	Revisión de acta de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-16. D.S. N° 211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, modificado por D.S. 66, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

**Norma: D.S. N° 211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, modificado por D.S. 66, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia**

Componente/Materia	Aire
Norma.	Establece las normas de emisión a vehículos motorizados livianos. Señala las características técnicas de motores que permitan cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación por la vialidad pública de vehículos motorizados livianos asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	de El Titular exigirá que los vehículos motorizados livianos tengan su revisión técnica al día, análisis de gases aprobados y se exigirá las mantenciones preventivas periódicas.
Indicador que acredita cumplimiento	Se mantendrá un acta de registro de las revisiones técnicas y de los certificados de emisión de contaminantes de los vehículos motorizados livianos, como también de sus mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Revisión de acta de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad

Tabla 3-17. D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica

**Norma: D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica**

Componente/Materia	Aire
Norma.	Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados medianos y fija los procedimientos para su control. En este sentido la letra b) del artículo 1º indica que los vehículos motorizados medianos, corresponden a vehículos motorizados destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos, que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos. En el mismo artículo se indica que la obligación de emisión se refiere a "valores máximo de gases y partículas, que un motor o



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Otro Cuerpos Legales.	vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. El artículo 3º establece la obligación de que los vehículos motorizados deben contar con un rótulo que certifique el cumplimiento de la norma. No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación por la vialidad pública de vehículos motorizados medianos asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	de El Titular exigirá que los vehículos motorizados medianos tengan su revisión técnica al día, análisis de gases aprobados y se exigirá las mantenciones preventivas periódicas.
Indicador que acredita cumplimiento	Se mantendrá un acta de registro de las revisiones técnicas y de los certificados de emisión de contaminantes de los vehículos motorizados medianos, como también de sus mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Revisión de acta de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad

Tabla 3-18. D.S. N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados

**Norma: D.S. N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados**

Componente/Materia	Aire
Norma.	Establece los valores máximos de gases que un vehículo, o motor, puede emitir bajo condiciones normalizadas a través del tubo de escape o por evaporación, para circular en la Región Metropolitana, en el territorio continental de la V Región y en las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y X.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación por la vialidad pública de vehículos motorizados pesados asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	de El Titular exigirá que los vehículos motorizados pesados tengan su revisión técnica al día, análisis de gases aprobados y se exigirá las mantenciones preventivas periódicas.

3-27



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Indicador que acredita cumplimiento.	Se mantendrá un acta de registro de las revisiones técnicas y de los certificados de emisión de contaminantes de los vehículos motorizados pesados, como también de sus mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Revisión de acta de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad

### 3.2.2.4 Ruido

Tabla 3-19. D.S. N° 38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Ruidos Generados por Fuentes que indica

**Norma: D.S. N° 38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Ruidos Generados por Fuentes que indica**

Componente/Materia	Ruido															
Norma.	<p>El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras que esta norma regula. La norma de emisión aplica en todo el territorio nacional.</p> <p>El artículo 7° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos:</p> <p>Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (Npc) en db(A).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zona</th> <th>Horario: de 7 a 21 h.</th> <th>Horario: de 21 a 7 h.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zona I</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Zona II</td> <td>60</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Zona III</td> <td>65</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Zona IV</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> <p>El artículo 9° dispone que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre:</p> <p>Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A)</p> <p>NPC para Zona III</p> <p>Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.</p> <p>Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores establecidos en dicha norma.</p>	Zona	Horario: de 7 a 21 h.	Horario: de 21 a 7 h.	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70
Zona	Horario: de 7 a 21 h.	Horario: de 21 a 7 h.														
Zona I	55	45														
Zona II	60	45														
Zona III	65	50														
Zona IV	70	70														
Otro Cuerpos Legales.	No aplica															
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre															
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Toda acción generadora de ruido, el funcionamiento de equipos y maquinarias, asociada a las actividades del Proyecto.															



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



sustancias a la que aplica.	
Forma de cumplimiento	Las emisiones de ruido cumplirán con el presente decreto durante todas las fases del Proyecto (ver Anexo 2.4 de la presente DIA), no obstante, el Titular velará en todas las fases del Proyecto que no se sobrepasen los niveles máximos permisibles de presión sonora establecidos en él.
Indicador que acredita cumplimiento.	Emisiones de ruido bajo los límites permisibles en la norma
Forma de control y seguimiento.	Fiscalización in situ por parte de la autoridad

### 3.2.2.5 Agua potable

Tabla 3-20. D.F.L. N° 1122, del Ministerio de Justicia, Fija Texto del Código de Aguas

<b>Norma: F.L. N° 1122, del Ministerio de Justicia, Fija Texto del Código de Aguas</b>	
Componente/Materia	Agua Potable
Norma.	El Artículo 5º de esta norma señala que las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas en conformidad a las disposiciones del presente código. El derecho de aprovechamiento es un derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en conformidad a las reglas que prescribe este Código. El derecho de aprovechamiento sobre las aguas es de dominio de su Titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la Ley.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El proyecto considera la utilización de agua industrial durante la fase de operación, la cual será abastecida mediante la explotación de agua otorgada por derecho, correspondiente aproximadamente a 1,15 l/s, estas se encuentran inscritas en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de San Felipe.
Forma de cumplimiento.	Derechos de aprovechamiento de aguas consuntivas inscritas en fojas N°247 de 2006, del Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de San Felipe, a nombre de EXPLODESA.
Indicador que acredita cumplimiento.	Verificar el registro que informa el caudal de extracción conforme a derechos de aprovechamiento del Titular.
Forma de control y seguimiento.	Fiscalización in situ por parte de la autoridad



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-21. D.F.L. N° 725, del Ministerio de Salud, Código de Sanitario

<b>Norma: D.F.L. N° 725, del Ministerio de Salud, Código de Sanitario</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Agua Potable</b>
Norma.	El Artículo 71 establece que corresponde al Servicio Nacional de Salud aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a: la provisión o purificación de agua potable de una población.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	En todas las fases del proyecto se requiere la utilización de agua potable para el consumo humano.
Forma de cumplimiento.	El agua para bebida será suministrada en botellas de 20 litros y estará disponible en volumen de 150 litros/persona/día, dando así cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 594/99 MINSAL. Mina Uva se abastece de agua potable mediante pozos de captación de ejercicio permanente y continuo de 40 l/s con Derechos de aprovechamiento consuntivos vigentes, inscritos en fojas N°27, N°28 de 1980, del Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de San Felipe, a nombre de la Compañía Minera Catemu Ltda. (Empresa del Grupo CEMIN).
Indicador que acredita cumplimiento.	Autorización del Proyecto Particular de Agua Potable otorgado por la SEREMI de Certificado de la Seremi de Salud N° 53/ mayo 2005, que autoriza el transporte de agua potable (Anexo 1-3g)
Forma de control y seguimiento.	Revisión de acta de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**3.2.2.6 Residuos sólidos (domiciliarios, industriales y peligrosos)**

Tabla 3-22. D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario

<b>Norma: D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Residuos Sólidos</b>
Norma.	Los artículos 79 y 80, establecen que el Servicio de Salud (actual SEREMI de Salud) debe autorizar la instalación y funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto generará residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliarios e industriales no peligrosos y peligrosos, para los cuales cuenta instalaciones habilitadas que tienen como propósito la acumulación transitoria de ellos.
Forma de cumplimiento.	Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán manejados de acuerdo al procedimiento actual de manejo de residuos domésticos, es decir, en contenedores herméticos, siendo retirados dos veces a la semana desde puntos de generación para su posterior envío a disposición con empresa autorizada (Servicios GEA Ltda. u otro autorizado).
Indicador que acredita cumplimiento.	Se cuenta con autorización sanitaria del lugar de almacenamiento temporal, empresas transportistas y disposición final de residuos domiciliarios e industriales. Se contará con autorización sanitaria de las empresas transportistas y lugar de disposición final de residuos peligrosos. Las autorizaciones sanitarias mencionadas, serán debidamente registradas por el titular del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión de registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-23. Decreto Supremo N° 594/1999, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

<b>Norma: Decreto Supremo N° 594/1999, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Residuos Sólidos</b>
Norma.	De acuerdo al artículo 18 de este cuerpo normativo, la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Según el artículo 19 de este Reglamento, las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud (actual SEREMI de Salud) correspondiente. Por su parte, el artículo 20 señala que "En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos".
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto generará residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliarios e industriales no peligrosos, para los cuales cuenta instalaciones habilitadas que tienen como propósito la acumulación transitoria de ellos.
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción y operación del Proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario e industriales no peligrosos, los que serán acopiados temporalmente en recintos adecuados para estos. El transporte y la disposición final de estos residuos, se realizará a través de empresas autorizadas por la autoridad sanitaria, servicios GEA Ltda. u otro autorizado.
Indicador que acredita cumplimiento	Se contará con autorización sanitaria del lugar de almacenamiento temporal, empresas transportistas y disposición final de residuos domiciliarios e industriales. Las autorizaciones sanitarias mencionadas, serán debidamente registradas por el titular del Proyecto.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de control y seguimiento.	Revisión de registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad
---------------------------------	---

### 3.2.2.7 Residuos peligrosos

Tabla 3-24. D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos

<b>Norma: D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos</b>	
Componente/Materia	Residuos Peligrosos
Norma.	<p>Establece las condiciones para el manejo, acopio temporal, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</p> <p>El artículo 6º establece condiciones para el manejo de estos residuos.</p> <p>El artículo 33 establece las condiciones de los sitios que se utilizarán para almacenamiento de residuos peligrosos.</p> <p>El artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de residuos peligrosos.</p> <p>El artículo 43 establece que toda instalación de eliminación de residuos peligrosos deberá contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>El artículo 8 establece condiciones que deben cumplir los contenedores de residuos peligrosos, dentro de las que destaca la obligación de someterse al Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto generará residuos sólidos peligrosos, para los cuales cuenta instalaciones habilitadas que tienen como propósito la acumulación transitoria de ellos.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto cuenta con instalaciones habilitadas que tienen como propósito la acumulación transitoria de los residuos peligrosos generados por el Proyecto.</p> <p>El transporte y la disposición final de estos residuos, se realizará a través de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado en este Decreto,</p>
Indicador que acredita cumplimiento.	<p>Registro retiro y disposición final de residuos en sitio autorizado.</p> <p>Autorización sanitaria bodega de residuos peligrosos adjunta en Anexo 1.3d, correspondiente a la RES N°29/2015 y RES N° 10/2015.</p>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de control y seguimiento.	Revisión de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad Registro y verificación periódica de las condiciones de la bodega de residuos peligrosos de acuerdo a la autorización sanitaria y el presente decreto.
---------------------------------	--

### 3.2.2.8 Residuos líquidos

Tabla 3-25. D.F.L N° 725/1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario

<b>Norma: D.F.L N° 725/1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario</b>	
Componente/Materia	Residuos Líquidos (Aguas Servidas)
Norma.	El artículo 71, literal b), del Código Sanitario dispone que al Servicio Nacional de Salud le corresponda aprobar los Proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. Agrega el inciso final del referido artículo, que antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por el Servicio Nacional de Salud (hoy Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva). El artículo 73 del cuerpo legal en análisis, prohíbe la descarga de las aguas servidas a ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El proyecto contempla la utilización de baños químicos, e las instalaciones sanitarias las cuales cumplen con los estándares del D.S. N°594/99. Las aguas servidas serán dispuestas en el sistema de alcantarillado particular por lo que se adjunta PAS 138 (Anexo 3-2). Respecto del retiro de los efluentes generados por los baños químicos este se realizará por una empresa autorizada quien se encargará de disponerlos en sitio de disposición autorizado.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de cumplimiento	Cumplir con el PAS 138.
Indicador que acredita cumplimiento	La resolución que otorga la SEREMI de Salud respecto del PAS 138.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias. Mantener copia del PAS 138.

Tabla 3-26 D.S N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

**Noma: D.S N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.**

Componente/Materia	Residuos Líquidos (Aguas Servidas)
Norma.	<p>Según la "Guía de aplicación del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en el marco del SEIA", sólo sería aplicable el inciso segundo del Artículo 24, y el Artículo 26 en relación a condiciones sanitarias en lugares y manejo de las aguas servidas.</p> <p>Artículo 24, Inciso 2: Una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación.</p> <p>Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los Reglamentos específicos vigentes.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Los residuos líquidos que se generarán corresponderán a las aguas servidas provenientes de la dotación de personal.
Forma de cumplimiento.	El proyecto contempla la utilización de baños químicos e las instalaciones sanitarias las cuales cumplen con los estándares del D.S. N° 594/99. Los residuos líquidos están dados por Lodos y Aguas Servidas. Las aguas servidas serán dispuestas en el sistema de alcantarillado

3-35



Indicador que acredita cumplimiento.	particular por lo que se adjunta PAS 138 (Anexo 3-2). Respecto del retiro de los efluentes generados por los baños químicos este se realizará por una empresa autorizada quien se encargará de disponerlos en sitio de disposición autorizado. Registro de retiro de residuos generados por baños químicos.
Forma de control y seguimiento.	Verificación de registro de retiro de residuos generados por baños químicos. Registro y verificación periódica de las condiciones del sistema de alcantarillado a aprobar en el PAS 138 (Anexo 3-2)

### 3.2.2.1 Manejo de Lodos

Tabla 3-27 D.S. N° 4/2009 MINSEGPRES, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

<b>Norma: D.S. N° 4/2009 MINSEGPRES, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.</b>	
Componente/Materia	Manejo De Lodos
Norma.	Establece la clasificación sanitaria de los lodos y las exigencias sanitarias mínimas para su manejo, además de las restricciones, requisitos y condiciones técnicas para la aplicación de lodos en determinados suelos.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El proyecto considera la utilización de una fosa séptica.
Forma de cumplimiento.	El retiro y disposición final de los lodos será realizado por una empresa autorizada.
Indicador que acredita cumplimiento.	Registro de retiros de lodos por empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento.	Verificación del registro de retiro de lodos por empresa autorizada. Registro y verificación periódica de las condiciones del sistema de alcantarillado a aprobar en el PAS 138 (Anexo 3-2)



### 3.2.2.2 Suelos

Tabla 3-28. D.L. N° 3.557, Ley de Protección Agrícola

Norma: D.L. N° 3.557, Ley de Protección Agrícola	
Componente/Materia	Suelos
Norma.	El Artículo 11º dispone que los establecimientos industriales, fabriles, mineros o de cualquier otra índole que manipulen productos susceptibles de contaminar agricultura, se encuentren obligados a adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las actividades del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto, para todas sus fases, contempla la adopción de un protocolo de medidas técnicas y prácticas para evitar la contaminación, sin que se alteren las condiciones agrícolas de los suelos ni se cause daño a la vida, integridad o desarrollo de vegetales ni animales. Es importante mencionar que, en todas las fases del Proyecto, se realizará un manejo adecuado de los residuos generados y de las sustancias peligrosas utilizadas como insumo para su ejecución.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se contará con un protocolo interno de las medidas técnicas y prácticas para evitar la contaminación de la actividad agrícola. Se contará con todas las autorizaciones asociadas al almacenamiento, retiro y disposición final de residuos. Las autorizaciones serán registradas debidamente por el titular.
Forma de control y seguimiento.	Revisión de protocolo, registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad



### 3.2.2.3 Patrimonio cultural

Tabla 3-29 Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales

Norma: Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales	
Componente/Materia	Patrimonio Cultural
Norma.	<p>La presente Ley establece la formación de un organismo técnico, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), que "vela por el patrimonio cultural declarado". Entre las funciones del CMN destaca la declaración de monumentos nacionales, la protección de los bienes arqueológicos, el control de las intervenciones en monumentos nacionales, la autorización de las instalaciones de monumentos públicos, las prospecciones e investigaciones arqueológicas y la evaluación del ámbito patrimonial de los proyectos que se someten al SEIA.</p> <p>En la presente ley se establece la prohibición de efectuar excavaciones científicas de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico en el territorio nacional, sin autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>El Artículo 26° establece que toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador del Departamento quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las actividades del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto, en ninguna de sus fases, alterará patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y religioso. Sin perjuicio de esto, en caso de encontrarse hallazgos arqueológicos en cualquiera de sus fases procederá a detener las actividades en el área involucrada y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredita cumplimiento	En caso de verificarse el hallazgo de algún elemento perteneciente al patrimonio cultural, se avisará en forma oportuna al Consejo de Monumentos Nacionales, y se cumplirán todas las medidas y condiciones que este organismo disponga.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de control y seguimiento	Ante la eventualidad de un hallazgo, se informará al Consejo de Monumentos Nacionales, y se mantendrán los antecedentes disponibles para su control.
--------------------------------	--

Tabla 3-30. D.S. N° 484/1990, del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas

**Norma: D.S. N° 484/1990, del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas**

Componente/Materia	Patrimonio Cultural
Norma.	Este cuerpo reglamentario dispone que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N° 17.288 y en este reglamento. Asimismo, prescribe que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Ampliación Fase IV Y V.
Forma de cumplimiento.	El Proyecto no alterará patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y religioso. Sin perjuicio de esto, en caso de encontrarse hallazgos arqueológicos en cualquiera de sus fases, se procederá a detener las actividades en el área involucrada y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, y demás autoridades competentes.
Indicador que acredita cumplimiento.	En caso de verificarse el hallazgo de algún elemento perteneciente al patrimonio cultural, se avisará en forma oportuna al Consejo de Monumentos Nacionales y demás autoridades competentes y se cumplirán todas las medidas y condiciones que este organismo disponga.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de control y seguimiento.	Ante la eventualidad de un hallazgo, se informará al Consejo de Monumentos Nacionales y demás autoridades competentes, y se mantendrán los antecedentes disponibles para su control.
---------------------------------	--

### 3.2.2.4 *Electricidad y combustibles*

Tabla 3-31. D.F.L. N°4/20.018, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija la Ley General de Servicios Eléctricos en materia de energía eléctrica

<b>Norma: D.F.L. N°4/20.018, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija la Ley General de Servicios Eléctricos en materia de energía eléctrica</b>	
Componente/Materia	Electricidad
Norma	La producción, el transporte, la distribución, el régimen de concesiones y tarifas de la energía eléctrica y las funciones del Estado relacionadas con estas materias se regirán por esta Ley.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Equipos e instalaciones eléctricas del proyecto (grupos electrógenos, compresores, transformadores, entre otros)
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a la Ley General de Servicios Eléctricos en materia de energía eléctrica, por medio de la presentación oportuna de todas las especificaciones técnicas de sus proyectos eléctricos a la SEC, de acuerdo a la norma citada, para la evaluación sectorial correspondiente.
Indicador que acredita cumplimiento	El indicador de cumplimiento consistirá en un registro interno de los proyectos eléctricos presentados a la SEC.
Forma de control y seguimiento	Revisión de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-32. D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, Reglamento de servicios eléctricos

**Norma: D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, Reglamento de servicios eléctricos**

Componente/Materia	Electricidad
Norma.	<p>De conformidad a lo establecido en su artículo 114, no será requisito para poner en servicio nuevas instalaciones eléctricas, la aprobación de éstas. Sin embargo, las obras de generación, transporte y distribución o parte de ellas, no podrán ser puestas en servicio sin que su dueño las haya comunicado previamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, con al menos 15 días de anticipación. La comunicación deberá acompañarse de una breve descripción de las obras que se ponen en explotación, así como de la fecha de su puesta en servicio. Tratándose de instalaciones interiores, la comunicación y antecedentes que deben acompañarse a ella se ajustarán a lo previsto en los reglamentos particulares vigentes.</p> <p>Por su parte, el Artículo N°206 establece que las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, deberán ajustarse a las normas técnicas y reglamentos vigentes. En especial, deberán preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas, las cosas y el medioambiente. Los niveles y tipos de aislación, incluidos los materiales a utilizar, deberán considerar las condiciones ambientales en que prestarán servicio. Asimismo, las redes subterráneas deberán estar protegidas mecánicamente contras las averías que les puedan ocasionar el contacto con cuerpos duros inmóviles y el impacto de herramientas manuales.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Instalaciones eléctricas del proyecto (grupos electrógenos, compresores, transformadores, entre otros).
Forma de cumplimiento	<p>Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas del proyecto eléctrico, así como a su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes.</p> <p>La construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, serán ejecutadas por personal calificado y autorizado, de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes.</p>
Indicador que acredita cumplimiento	El indicador de cumplimiento consistirá en un registro interno de los proyectos eléctricos presentados a la SEC.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



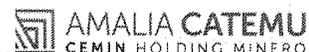
Forma de control y seguimiento | Revisión de registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad.

Tabla 3-33.D.S. N° 160/ 2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, que Aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos

<b>Norma: Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos</b>	
Componente/Materia	Combustibles
Norma.	<p>La norma citada establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervengan en ellas. Señala la norma que los propietarios de esta clase de instalaciones son responsables de dar cumplimiento a la normativa manteniendo las instalaciones en buen estado y en condiciones de impedir o reducir cualquier filtración, emanación o residuo que pueda causar peligro, daños o molestias a las personas y/o cosas, cursos de agua superficiales, subterráneas, lagos o mares; son responsables de que su diseño se ajuste a normas legales, reglamentarias y técnicas; deben velar por su correcta operación y mantenimiento; deben disponer de manuales que contengan procedimientos para efectuar la operación, mantenimiento e inspección de las instalaciones que deben formar parte del Programa o Manual de Seguridad de Combustibles Líquidos (MSCL) e informar accidentes según establece su artículo 32, entre otras de importancia. Los artículos 298 y 299 establecen la obligación de informar a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles previamente al inicio de la construcción de cualquier instalación de combustibles líquidos (CL), así como la de inscribir en el Registro de Inscripción a cargo de ésta las instalaciones cuyo volumen total de almacenamiento sea igual o superior a 1.100 litros.</p> <p>El artículo 162 establece que el local donde se almacena CL en tambores deberá ser de material incombustible, y no deberán existir fuentes de ignición. Además, deberán contar con un sistema de ventilación mecánica que provea al menos 0,3 m<sup>3</sup>/min de aire de escape por cada metro cuadrado de piso, pero no inferior a 4 m<sup>3</sup>/min, o ventilación natural equivalente.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Estanque surtidor de combustible para vehículos motorizados
Forma de cumplimiento.	El combustible será abastecido desde las actuales instalaciones autorizadas por lo que no se consideran cambios en las instalaciones de almacenamiento y distribución de combustibles.
Indicador que acredita cumplimiento.	Copia Inscripción en la SEC adjunta en Anexo 1-3f.
Forma de control y seguimiento.	Registro y verificación periódica de las condiciones las instalaciones de combustibles líquidos.

Tabla 3-34. D.S. N° 4.188/1955, del Ministerio del Interior, que Aprueba el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes

<b>Norma: D.S. N° 4.188/1955, del Ministerio del Interior, que Aprueba el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes</b>	
Componente/Materia	Electricidad
Norma.	Esta norma tiene por objeto fijar las disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y también las necesarias para el mejoramiento o modificaciones de las ya existentes. Son consideradas como instalaciones de corrientes fuertes aquellas que presentan, en ciertas circunstancias, un peligro para las personas o cosas, entendiéndose como tales las instalaciones que sirven para generar, transportar, distribuir y utilizar energía eléctrica.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Instalaciones eléctricas de corrientes fuertes del proyecto
Forma de cumplimiento.	Los materiales, aparatos y accesorios empleados en la construcción de las instalaciones eléctricas, así como los materiales que se utilizarán en su mantención, cumplirán con la legislación vigente, en particular con la normativa propia de la SEC y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados.
Indicador que acredita cumplimiento.	El indicador de cumplimiento es la concreción de las disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes, y también las necesarias para el mejoramiento o modificaciones de las ya existentes, establecidas en la norma por parte del Titular.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de control y seguimiento.	Fiscalización in situ por parte de la autoridad
---------------------------------	---

Tabla 3-35. Res. N° 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos

<b>Norma: Res. N° 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos</b>	
Componente/Materia	Combustibles
Norma.	Prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los bifenilos policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadoras y cualquier otro equipo eléctrico.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Equipos eléctricos del proyecto (grupos electrógenos, compresores, transformadores, entre otros)
Forma de cumplimiento.	El Proyecto no contempla el uso de los bifenilos - policlorinados (PCB), comercialmente conocidos como ascareles (Pyranol, Aroclor, Piralene y otros), como fluido dieléctrico en grupos electrógenos, compresores, transformadores y cualquier otro equipo eléctrico.
Indicador que acredita cumplimiento.	El indicador de cumplimiento es la no utilización en el Proyecto de bifenilos policlorinados (PCB) por parte del Titular.
Forma de control y seguimiento.	Fiscalización in situ por parte de la autoridad



Tabla 3-36. D.S. N°115/2004, del Ministerio de Economía. Norma Técnica Nch. Elec. 4/2013, Instalaciones de Consumo de Baja Tensión

Norma: D.S. N°115/2004, del Ministerio de Economía. Norma Técnica Nch. Elec. 4/2013, Instalaciones de Consumo de Baja Tensión.	
Componente/Materia	Electricidad
Norma.	La presente norma tiene por objeto fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo de Baja Tensión, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Equipos eléctricos del proyecto (grupos electrógenos, compresores, transformadores, entre otros)
Forma de cumplimiento	de El Proyecto cumplirá con las exigencias de seguridad dispuestas en esta norma, en caso que corresponda, las que se aplicarán al proyecto, ejecución y mantenimiento de las instalaciones de consumo cuya tensión sea inferior a 1.000 V.
Indicador de cumplimiento	de El indicador de cumplimiento es la concreción de las condiciones mínimas de seguridad en instalaciones de baja tensión establecidas en la norma por parte del Titular.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización in situ por parte de la autoridad



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**

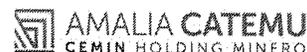


Tabla 3-37. D.S. N° 298/2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento para Certificación de Productos Eléctricos Domésticos

<b>Norma: D.S. N° 298/2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento para Certificación de Productos Eléctricos Domésticos</b>	
Componente/Materia	Electricidad
Norma.	Los grupos electrógenos, provisorios o permanentes, fijos y móviles, de potencia igual o inferior a 500 kW, que se utilicen en la fase de construcción y de operación, deberán contar con su correspondiente Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por esta Superintendencia, para tal efecto, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 298/2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y de Combustibles.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Grupos electrógenos
Forma de cumplimiento	El Proyecto obtendrá la Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, para los grupos electrógenos del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	El indicador de cumplimiento es la obtención de la Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Forma de control y seguimiento	Registro de la Certificación y fiscalización in situ por parte de la autoridad



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-38. D.S. N° 92/1983, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Instaladores Eléctricos

<b>Norma: D.S. N° 92/1983, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Instaladores Eléctricos</b>	
Componente/Materia	Electricidad
Norma.	Las instalaciones de electricidad deberán ser declaradas ante dicha Superintendencia, mediante un instalador eléctrico de la Clase correspondiente, autorizado por la SEC, según lo establecido en este Reglamento, de acuerdo al procedimiento establecido en la Res.Ex. N° 1128/2006, de la SEC, que "Establece Procedimiento y Plazos de Tramitación para la presentación de las Declaraciones que indica, deja sin efecto la Res.Ex. N°2028/2005, y modifica la Res.Ex. N° 796/2006, ambas de esta Superintendencia" y el Trámite Eléctrico TE1 "Declaración de Instalación Eléctrica Interior".
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Instalaciones eléctricas del proyecto
Forma de cumplimiento.	Cuando corresponda, se dará cumplimiento a la exigencia de declarar, mediante un instalador eléctrico de la clase correspondiente, la instalación eléctrica interior de acuerdo al procedimiento establecido en la Ley.
Indicador que acredita cumplimiento.	El indicador de cumplimiento es un registro de las declaraciones de las instalaciones eléctricas interiores que correspondan, según el procedimiento establecido en la Ley.
Forma de control y seguimiento.	Revisión del registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad



### 3.2.2.5 Vialidad y transporte

Tabla 3-39. D.F.L. N° 1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley del Tránsito

Norma: D.F.L. N° 1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley del Tránsito	
Componente/Materia	Vialidad Y Transporte
Norma.	<p>A la presente ley quedarán sujetos todas las personas como peatones, pasajeros o conductores de cualquier clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República. Asimismo, se aplicarán estas normas, en lo que fueren compatibles, en aparcamientos y edificios de estacionamiento y demás lugares de acceso público.</p> <p>Establece que ninguna persona podrá conducir un vehículo motorizado sin poseer una licencia expedida por el Director del Departamento de Tránsito y Transporte Público Municipal de una municipalidad autorizada al efecto, o alguno de los otros documentos que señala.</p> <p>El Artículo 62 establece que los vehículos deberán reunir las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, comodidad, presentación y mantenimiento que establezca el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y que los mismo no podrán exceder los pesos máximos permitidos por el Ministerio de Obras Públicas. No podrán transitar aquellos vehículos cuyo peso exceda los máximos permitidos.</p> <p>El Artículo 63 establece que, en casos de excepción debidamente calificados, y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículo que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se disponga.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación por la vialidad pública de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de cumplimiento.	El Titular exigirá tanto a su personal como a transportistas contratados el cumplimiento de la presente normativa. Se les exigirá a todos los conductores de vehículos motorizados tener su licencia de conducir al día.
Indicador que acredita cumplimiento.	Registro de licencias de conducir vigentes del personal y transportistas contratados.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de control y seguimiento.	Revisión del registro y fiscalización in situ por parte de la autoridad
---------------------------------	---

Tabla 3-40. D.F.: N° 850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840/64 y del D.F.L. N° 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos

<b>Norma: D.F.: N° 850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840/64 y del D.F.L. N° 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos</b>	
Componente/Materia	Vialidad Y Transporte
Norma	El artículo 30 establece que, en caso calificado, la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales para el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos permitidos, previo pago de los derechos correspondientes.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación por la vialidad pública de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de cumplimiento.	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita cumplimiento.	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se contará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se mantendrá un registro interno de ellos. Se mantendrá un registro de contratos, en que se establezca como requisitos, cumplir con los permisos y autorizaciones reguladas por esta norma.
Forma de control y seguimiento.	Revisión de los registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad



Tabla 3-41. Res. Ex. N° 1/1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica

Norma: Res. Ex. N° 1/1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica	
Componente/Materia	Vialidad Y Transporte
Norma.	<p>Su artículo 1º establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo. La Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones máximas establecidas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile.</p> <p>a) Ancho máximo exterior, con o sin carga: 2,6 m            b) Alto máximo, con o sin carga, desde el nivel del suelo 4,2 m. Para transporte de automóviles se acepta hasta 4,3 m.            c) Largo máximo, considerado entre los extremos anterior y posterior del vehículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Camión de 2 ejes 11 m</li> <li>• Semirremolque 14,4 m</li> <li>• Remolque 11 m</li> <li>• Tracto-camión con semirremolque 18,6 m</li> <li>• Camión con remolque o cualquier otra combinación 20,5 m</li> <li>• Tracto camión con semirremolque especial para transporte de autos 22,4 m</li> </ul> <p>Camión con remolque especial para transporte de autos 22,4 m</p> <p>El artículo 3 establece que "en casos de excepción debidamente calificados, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, con las precauciones que en cada caso se dispongan, conforme lo establecido en el artículo 57º de la Ley N° 18.290. Esta autorización deberá ser comunicada oportunamente a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos".</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Transporte de mineral.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento del artículo 1º de la norma los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



1874

	a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita cumplimiento.	En caso de requerirse el transporte de carga que excedan las medidas señaladas en la norma, se contará con la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se mantendrá un registro interno de ellos.
Forma de control y seguimiento.	Revisión de los registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad

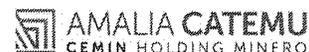
Tabla 3-42. D.S. N° 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total

<b>Norma: D.S. N° 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total</b>	
Componente/Materia	Vialidad Y Transporte
Norma.	<p>Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas por medio de este Decreto, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país.</p> <p>Su numeral 2) prohíbe la circulación de vehículos de cualquier especie que excedan los pesos indicados atendiendo para ello al "tipo de eje" y "rodado" de los vehículos. Su numeral 4) dispone que "Cuando una persona natural o Jurídica requiera transportar una maquinaria u objeto que por su peso exceda los límites permitidos para el transporte vial, deberá solicitar con anticipación y por escrito autorización a la Dirección de Vialidad (...)".</p> <p>Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del Decreto Supremo N° 200 de 1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Transporte de mineral.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Titular sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma.

3-51



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita cumplimiento.	En caso de ser necesario, se contará con la autorización de la Dirección de Vialidad y se llevará un registro de dichas autorizaciones. Se mantendrá un registro de contratos, en que se establezca como requisitos, cumplir con los permisos y autorizaciones reguladas por esta norma.
Forma de control y seguimiento.	Revisión de los registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad

Tabla 3-43. D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica

<b>Norma: D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica</b>	
Componente/Materia	Vialidad Y Transporte
Norma.	Este cuerpo legal señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además agrega que en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Circulación de vehículos con carga asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso que el Proyecto requiera el transporte de carga que indica esta normativa, éste será realizado en camiones que contarán con los equipos e implementos necesarios para evitar el escurrimiento o caída de los materiales transportados al suelo. Se verificará la eficacia de los dispositivos de fijación, fijos o desmontables que inmovilicen el contenedor por los esquineros inferiores.
Indicador que acredita cumplimiento.	El indicador de cumplimiento corresponde al uso adecuado de carpa y los elementos de sujeción de los camiones para el transporte de materiales que puedan generar emisiones.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	Se registrará la entrada y salida de vehículos con su carga debidamente cubierta.
Forma de control y seguimiento.	Revisión de los registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad.

Tabla 3-44 D.S. N° 298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos

<b>Norma: D.S. N° 298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos</b>	
Componente/Materia	Vialidad Y Transporte
Norma.	El presente Reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. Regula las características con las que deben cumplir los vehículos que se destinen para el transporte de sustancias peligrosas y se establecen las restricciones con las que deben cumplir los conductores de estos vehículos.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Transporte de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo de las fases de construcción y operación, se dará cumplimiento estricto a lo dispuesto por este Reglamento, sobre todo lo relacionado con las condiciones que deben cumplir los vehículos motorizados para realizar este tipo de actividades.
Indicador que acredita cumplimiento	Se contará con un registro de vehículos motorizados en el que conste, su antigüedad, patente, revisión técnica, etc., con el objeto de dar cumplimiento a las disposiciones del presente Reglamento.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad.



### 3.2.2.6 Sustancias peligrosas

Tabla 3-45. Decreto Supremo N° 43/2015, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Norma: Decreto Supremo N° 43/2015, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas
Norma.	Establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas, entendiéndose por tales aquellas listadas en la Norma Chilena Oficial NCh382:2013, es decir, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto durante la fase de operación se utilizarán aceites y lubricantes
Forma de cumplimiento	El almacenamiento de sustancias peligrosas se realizará en la bodega de lubricantes existente en el área del proyecto, la cual se encuentra autorizada mediante Resolución Exenta N° 867/2006.
Indicador que acredita cumplimiento	Autorización sanitaria bodega de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Registro y verificación periódica de las condiciones del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas de acuerdo a la autorización sanitaria y el presente decreto.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Tabla 3-46. D.S. N° 656/200, del Ministerio de Salud, que prohíbe el uso de asbesto en productos que indica

<b>Norma: D.S. N° 656/200, del Ministerio de Salud, que prohíbe el uso de asbesto en productos que indica</b>	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas
Norma.	El artículo 1º prohíbe en el país la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita (asbesto azul) y de cualquier material o producto que lo contenga. El artículo 2º prohíbe la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción, que contengan cualquier tipo de asbesto. El artículo 3º prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de cristolito, actinolita, amosita o mezcla de ellos, para cualquier cosa, elemento o producto que no constituya material de construcción, con las excepciones que se indican en el capítulo 5º
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	El titular del proyecto, prohibirá a sus contratistas en cada una de sus fases, que se utilice asbesto, según las prescripciones de esta norma.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se celebrarán contratos en que se establezcan cláusulas que prohíba el uso de asbesto (se mantendrá registro de estos contratos).
Forma de control y seguimiento.	Revisión de registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad.

Tabla 3-47. D.S. N° 77/1982, del Ministerio de Defensa Nacional, que Aprueba el Reglamento Complementario de la Ley de Control de Armas y la Ley 17.798 sobre Control de Armas

<b>Norma: D.S. N° 77/1982, del Ministerio de Defensa Nacional, que Aprueba el Reglamento Complementario de la Ley de Control de Armas y la Ley 17.798 sobre Control de Armas</b>	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas
Norma.	El Artículo 1 de la Ley de Control de Armas establece que el Ministerio de Defensa Nacional, a través de la Dirección General de Movilización Nacional, estará a cargo de la supervigilancia y control de armas, explosivos, fuegos artificiales y artículos pirotécnicos y otros elementos similares de que trata esta Ley.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Almacenamiento de explosivos y detonadores en Polvorines y su uso para las tronaduras
Forma de cumplimiento	Los explosivos serán adquiridos, transportados, almacenados y manipulados de acuerdo a las disposiciones de este Reglamento.
Indicador que acredita cumplimiento.	Concreción de las disposiciones establecidas en este Reglamento
Forma de control y seguimiento.	Fiscalización in situ por parte de la autoridad

Tabla 3-48.D.S. N° 400/1978, que Fija el Texto refundido de la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos, y D.S. N° 83/2007, que aprueba el Reglamento de la Ley sobre Control de Armas y Elementos Similares, ambos del Ministerio de Defensa Nacional

**Norma: D.S. N° 400/1978, que Fija el Texto refundido de la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos, y D.S. N° 83/2007, que aprueba el Reglamento de la Ley sobre Control de Armas y Elementos Similares, ambos del Ministerio de Defensa Nacional**

Componente/Materia	Sustancias Peligrosas
Norma.	<p>En la Ley se establecen disposiciones para el manejo de explosivos y permisos específicos de la autoridad (Ministerio de Defensa Nacional, a través de la Dirección General de Movilización Nacional), quien además supervigilará y controlará los explosivos y otros elementos similares que se indican (artículos 1, 2 y 4). Por su parte, el Reglamento establece, en el Artículo 3, literales e), f) e i), que deben someterse al control de esta norma los explosivos, los elementos auxiliares de tronaduras o explosiones y las instalaciones, sean construcciones temporales o definitivas, que sean utilizadas o destinadas al uso de almacenes, polvorines, etc. Conforme al Artículo 7 del Reglamento, <i>"las actividades profesionales relacionadas con las armas y elementos bajo control, sólo podrán ser desempeñadas por personas que posean la preparación necesaria, ofrezcan suficientes garantías personales, y que cuenten con los requisitos establecidos en el Reglamento"</i>. Por último, conforme al Artículo 11, <i>"quedan sujetos a control las siguientes especies y elementos, así como las personas naturales o jurídicas que los poseen, porten o manipulen:</i></p> <p><i>e. los explosivos y las sustancias químicas que puedan adquirir este carácter, determinadas por la Dirección General. Para este efecto, se considerarán como explosivos las sustancias o mezclas de sustancias, capaces de reaccionar químicamente con gran generación de calor, en un tiempo muy breve y con aumento considerable de volumen en relación con el del elemento inicial.</i></p>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	<i>k. Las instalaciones utilizadas como almacene, polvorines o depósitos de los elementos sometidos a control, sean construcciones definitivas o transitorias, estén ubicadas en la superficie, o sean subterráneas o enterradas."</i>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Almacenamiento de explosivos y detonadores en Polvorines y su uso para las tronaduras
Forma de cumplimiento	El suministro, operación y retiro de explosivos será realizado por empresas autorizadas del rubro siguiendo los procedimientos del Titular. Se les exigirá que dispongan de los permisos correspondientes ante la DGMN y cumplan las disposiciones de los cuerpos normativos individualizados. Se contará con todos los permisos de uso y almacenamiento de explosivos según se indica en la normativa asociada.
Indicador que acredita cumplimiento.	Se contará con un registro de permisos y autorizaciones, tanto de los contratistas como del Titular.
Forma de control y seguimiento.	Revisión de registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad

### 3.2.2.7 Ordenamiento territorial y construcciones

Tabla 3-49. D.F.L. N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones

<b>Norma: D.F.L. N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones</b>	
<b>Componente/Materia</b>	<b>Ordenamiento Territorial</b>
Norma.	<p>Las disposiciones de la presente Ley, relativas a la planificación urbana, urbanización y construcción, y las de la Ordenanza que sobre la materia dicte el Presidente de la República, regirán en todo el territorio nacional.</p> <p>En el inciso 4 del Artículo 55 de la Ley, se disponen las construcciones industriales, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan.</p> <p>Corresponderá a la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo respectiva, cautelas que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional.</p>

3-57



Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las partes, obras y acciones.
Forma de cumplimiento	El proyecto se desarrollará completamente en zona rural, fuera del límite urbano del Plan Regulador Comunal de Catemu. No contemplará construcciones industriales adicionales, sino exclusivamente desarrollo de actividades mineras.
Indicador que acredita cumplimiento	Certificado correspondiente de la Dirección de Obras Municipales.
Forma de control y seguimiento	Información respecto a la localización del proyecto dentro del límite rural quedará registrada en el seguimiento del proyecto

3.2.2.8 **Flora y fauna**

Tabla 3-50 . Ley N° 19.473, del Ministerio de Agricultura, que sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza

<b>Norma: Ley N° 19.473, del Ministerio de Agricultura, que sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza</b>	
Componente/Materia	Fauna
Norma.	El artículo 3° prohíbe en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las obras o actividades del Proyecto.
Forma que acredita cumplimiento.	Se exigirá a los contratistas que capaciten a sus dependientes, en el sentido de prohibir la realización de caza de fauna durante la ejecución de las actividades relacionadas con el Proyecto.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Indicador de cumplimiento	de	Se levantará registro de las capacitaciones realizadas al efecto.
Forma de control y seguimiento	y	Revisión de registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad.

Tabla 3-51. D.S. N° 5/1998, del Ministerio de Agricultura, que aprueba Reglamento de la Ley de Caza

<b>Norma: D.S. N° 5/1998, del Ministerio de Agricultura, que aprueba Reglamento de la Ley de Caza</b>	
Componente/Materia	Fauna
Norma.	El Reglamento de la Ley de Caza contiene los listados de especies permitidas de caza, cuota por jornada y períodos de caza permitidos, así como también un listado de especies de fauna silvestre consideradas perjudiciales o dañinas, de especies consideradas beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, y para la mantención del equilibrio en los ecosistemas. En este mismo listado, se contiene información de especies de la fauna silvestre que se encuentran en alguna de las categorías de conservación definidas por la Ley de Caza.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las obras o actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	de Se exigirá a los contratistas que capaciten a sus dependientes, en el sentido de prohibir la realización de caza de fauna durante la ejecución de las actividades relacionadas con el Proyecto.
Indicador que acredita cumplimiento	Se levantará registro de las capacitaciones realizadas al efecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión de registros y fiscalización in situ por parte de la autoridad.

Tabla 3-52. Resolución Exenta N° 133/2005, del Ministerio de Agricultura, que Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera

<b>Norma: Resolución Exenta N° 133/2005, del Ministerio de Agricultura, que Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera</b>	
Componente/Materia	Flora Y Fauna
Norma.	Este Reglamento tiene por objeto establecer exigencias para la internación de productos que puedan ser vehículos de plagas.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	<p>Establece que los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío, procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera.</p> <p>Se establecen los requisitos que debe cumplir la marca de los embalajes de madera, que acrediten la realización de un tratamiento adecuado.</p>
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Recepción de embalajes de madera que provengan del extranjero.
Forma de cumplimiento	El titular se compromete a recibir productos cuyo embalaje de madera cumpla los requisitos establecidos por esta resolución y cuenten con la certificación exigida y regulada por la autoridad.
Indicador que acredita cumplimiento	Los embalajes de madera que procedan del extranjero, contarán con la certificación exigida por esta Resolución.
Forma de control y seguimiento	Los embalajes de madera procedentes del extranjero, contarán con la certificación exigida por la norma, lo anterior podrá ser corroborado por la Autoridad en las visitas a las dependencias del proyecto.

Tabla 3-53. Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo, Ministerio de Agricultura, esta ley establece la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.

**Norma: Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo, Ministerio de Agricultura, esta ley establece la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.**

Componente/Materia	Bosque Nativo
Norma.	Esta ley tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.
Otro Cuerpos Legales.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Para la ejecución del proyecto, se debe presentar a la autoridad el Permiso Ambiental Sectorial 150.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de cumplimiento	de	Los indicadores de cumplimiento son los siguientes: Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable. Presentación de los antecedentes y obtención del PAS 150 Obtención de la aprobación sectorial del Plan de Cierre por parte de CONAF
Indicador que acredita cumplimiento.		Resolución aprobatoria del PAS 150, por parte de la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento.		Verificación en terreno del cumplimiento del PAS 150.

Tabla 3-54. Ley 18.892, General de Pesca y Acuicultura (LGPA)

Norma: Ley 18.892, General de Pesca y Acuicultura	
Componente/Materia	Pesca, Acuicultura, Biología Marina
Norma.	Artículo 1°. A las disposiciones de esta ley quedará sometida la preservación de los recursos hidrobiológicos, y toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación se realice en aguas terrestres, playa de mar, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República y en las áreas adyacentes a esta última sobre las que exista o pueda llegar a existir jurisdicción nacional de acuerdo con las leyes y tratados internacionales. Quedarán también sometidas a ella las actividades pesqueras de procesamiento y transformación, y el almacenamiento, transporte o comercialización de recursos hidrobiológicos. Lo dispuesto en los dos incisos anteriores se entenderá sin perjuicio de las disposiciones legales vigentes o de los convenios internacionales suscritos por la República, respecto de las materias o especies hidrobiológicas a que ellos se refieren.
Otro Cuerpos Legales.	D.S. N° 430/1991, del Ministerio de Economía, que refunde, coordina y sistematiza la LGPA.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Acciones o contingencias que puedan generar arrastre de materiales y/o rocas de desecho desde la faena, lugares de depósito o tránsito hacia cuerpos de agua. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocurrencia de eventos naturales (tales como lluvias)</li> <li>• Deslizamiento de talud y/o derrumbes en el área de emplazamiento del proyecto.</li> </ul> <p>Contingencias relacionadas con residuos líquidos: aguas servidas, u otros recirculados durante la operación.</p>

3-61



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma  
cumplimiento

de

Fases del Proyecto en las que aplica:

- Construcción, desarrollo y preparación de labores mineras (construcción de túneles, galerías, piques, etc.)
- Construcción e instalaciones de maquinaria y equipos (red de ventilación, instalación EE, construcción de piscinas, etc.)
- Fase de Operación. Circuito de extracción de mineral y generación de estériles Mina Uva Subterránea.
- Fase de Operación. Transporte de mineral hacia la Planta, por camino de Enlace.
- Fase de Operación y Cierre. Mal funcionamiento de baños químicos en instalaciones de apoyo a las actividades de esta fase.
- Fase de Operación. Circulación de los residuos líquidos.

Obras Permanentes:

- Sistema de canalización de aguas lluvias, con el que cuenta Mina Uva.
- Canal de contorno existente, que desvía aguas lluvias aguas arriba del camino minero y por sobre el botadero de estéril.
- Zona adecuada de ubicación del botadero, rampa-piso-tope-talud-ángulo.
- Realización de campañas de monitoreo de sondaje de testigos
- Frente a la sospecha de deslizamiento en el talud del botadero o banco de la cantera, se aislará la zona. Por realizar, cada vez que ocurra un deslizamiento de talud.
- Se realiza monitoreo de los sectores definidos de susceptibilidad alta muy alto, especialmente en aquellas laderas que han sido fuertemente intervenidas y en la zona de hundimiento a través de control topográfico periódico que detecten desplazamiento de laderas.
- Plazos y Frecuencia: Se cuenta con dos estacas de monitoreo y se realiza un control topográfico cada tres meses.
- Indicador de cumplimiento: Informe entregado por topógrafo trimestralmente.
- Complementar y extender las obras y acciones actuales tendientes a la estabilización de taludes intervenidos y desvío de "flujos hídricos"
- Mantener libre de obstáculos las zonas de escurrimiento (quebradas inactivas), limpieza una vez al año, previo a la temporada de lluvias.
- Mantenimiento permanente de los caminos. Implementación de un canal perimetral en el contorno de acceso a los portales de la Mina, construcción de pretiles en todo el camino para contener cualquier deslizamiento o remoción en masa y mantenerlos entre el camino y el pretil.
- Mantenimiento permanente, frecuencia de dos veces por semana, de los baños químicos por parte de la empresa contratista.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Indicador que acredita cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la circulación de residuos líquidos de la operación, se realizarán: Pruebas hidráulicas de estanqueidad a los ductos, dos veces al año. Realizar pruebas de luz a los ductos por si hay elementos que puedan obstruir el correcto flujo de las aguas, dos veces al año.</li> </ul> <p>Procedimientos en respuesta a la ocurrencia de eventos puntuales e intensos: Implementación de protocolo de lluvias con suspensión de actividades de la zona de influencia del Proyecto, con evacuación a zonas seguras y en lo posible el abandono de la faena.</p>
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de inspección en terreno, con revisión visual de canalizaciones.</li> <li>• Revisión visual de la zona de ubicación del botadero a los puntos de interés (rampa-piso-tope-talud-ángulo).</li> <li>• Reporte de los sondeos realizados.</li> <li>• Inspección en terreno para detectar la ocurrencia de deslizamientos en el talud del botadero o banco de la cantera. En cuyo caso, se emitirá un Registro de Hallazgo del evento y posteriormente un registro de actividad de la tarea a desarrollar o plan para repararlo.</li> <li>• Registro de inspección de quebradas inactivas libres de obstrucción.</li> <li>• Registro de inspecciones en terreno del estado de los caminos semanales y antes, durante y después de eventos de lluvia.</li> <li>• Inspecciones en terreno del estado de los baños químicos, responsabilidad del encargado de área y emisión de Ordenes de trabajos con la empresa contratista que realice mantenciones.</li> <li>• Informes dos veces al año que den cuenta de la realización de los controles y mantenciones a ductos de circulamiento de residuos líquidos de la operación del Proyecto.</li> </ul> <p>Posterior a cada emergencia, emisión de informe que dé cuenta del evento y que será enviado a la autoridad en un plazo de 15 días ocurrido el evento donde se detallen las acciones realizadas (como evacuación y tiempo de suspensión de actividades).</p>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semana por parte del personal de la faena, del estado de baños químicos.</li> <li>• Pruebas periódicas, dos veces al año, de los ductos de circulación de residuos líquidos de la operación.</li> <li>• Programa de monitoreo periódico de la calidad del agua (superficial y subterránea), en la subcuenca estero Catemu y Cuenca Río Aconcagua, para evaluar la calidad del agua subterránea y al mismo tiempo respaldar el correcto funcionamiento del Plan de medidas de contingencia y emergencia durante situaciones de emergencia relacionadas con el Proyecto.</li> </ul> <p>Para ello, se realizarán perforaciones tanto corriente arriba como corriente abajo (en la dirección del flujo del agua subterránea) a fin de monitorear los cambios en el nivel del agua y la calidad a través del lugar. Se tomarán muestras de las perforaciones al menos cada tres meses, para buscar o descartar contaminantes asociados al Proyecto.</p> <p>Se incluirá el análisis de los siguientes parámetros: pH; conductividad; sólidos totales suspendidos; sólidos totales disueltos; alcalinidad; acidez; dureza; cianuro; amonio; sulfatos; aluminio; arsénico; cadmio; calcio; cobre; hierro; plomo; mercurio; molibdeno; níquel; y zinc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de resultados posterior a cada mantención o monitoreo, para tener como medio de registro y verificación del cumplimiento, con notificación a la SMA</li> </ul>
--	---

Tabla 3-55 Ley 18.892, General de Pesca y Acuicultura (LGPA)

Norma: Ley 18.892, General de Pesca y Acuicultura

Componente/Materia	Pesca, Acuicultura, Biología Marina
Norma.	Artículo 136. El que introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, sin que previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños, será sancionado con multa de 50 a 3.000 unidades tributarias mensuales. Si procediere con dolo, además de la multa, la pena a aplicar será la de presidio menor en su grado mínimo. Si el responsable ejecuta medidas destinadas a reparar el daño causado y con ello se recupera el medio ambiente, el tribunal rebajará la multa hasta en un cincuenta por ciento, sin perjuicio de las indemnizaciones que corresponda.
Otro Cuerpos Legales.	D.S. N° 430/1991, del Ministerio de Economía, que refunde, coordina y sistematiza la LGPA.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



<p>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.</p>	<p>Fase de construcción, operación y cierre.</p>
<p>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.</p>	<p>Acciones o contingencias que puedan generar arrastre de materiales y/o rocas de desecho desde la faena, lugares de depósito o tránsito hacia cuerpos de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocurrencia de eventos naturales (tales como lluvias)</li> <li>• Deslizamiento de talud y/o derrumbes en el área de emplazamiento del proyecto.</li> </ul> <p>Contingencias relacionadas con residuos líquidos: aguas servidas, u otros recirculados durante la operación.</p> <p>Fases del Proyecto en las que aplica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción, desarrollo y preparación de labores mineras (construcción de túneles, galerías, piques, etc.)</li> <li>• Construcción e instalaciones de maquinaria y equipos (red de ventilación, instalación EE, construcción de piscinas, etc.)</li> <li>• Fase de Operación. Circuito de extracción de mineral y generación de estériles Mina Uva Subterránea.</li> <li>• Fase de Operación. Transporte de mineral hacia la Planta, por camino de Enlace.</li> <li>• Fase de Operación y Cierre. Mal funcionamiento de baños químicos en instalaciones de apoyo a las actividades de esta fase.</li> <li>• Fase de Operación. Circulación de los residuos líquidos.</li> </ul>
<p>Forma de cumplimiento</p>	<p>Obras Permanentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de canalización de aguas lluvias, con el que cuenta Mina Uva.</li> <li>• Canal de contorno existente, que desvía aguas lluvias aguas arriba del camino minero y por sobre el botadero de estéril.</li> <li>• Zona adecuada de ubicación del botadero, rampa-piso-tope-talud-ángulo.</li> <li>• Realización de campañas de monitoreo de sondaje de testigos</li> <li>• Frente a la sospecha de deslizamiento en el talud del botadero o banco de la cantera, se aislará la zona. Por realizar, cada vez que ocurra un deslizamiento de talud.</li> <li>• Se realiza monitoreo de los sectores definidos de susceptibilidad alta muy alto, especialmente en aquellas laderas que han sido fuertemente intervenidas y en la zona de hundimiento a través de control topográfico periódico que detecten desplazamiento de laderas.</li> <li>• Plazos y Frecuencia: Se cuenta con dos estacas de monitoreo y se realiza un control topográfico cada tres meses.</li> <li>• Indicador de cumplimiento: Informe entregado por topógrafo trimestralmente.</li> </ul>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complementar y extender las obras y acciones actuales tendientes a la estabilización de taludes intervenidos y desvío de "flujos hídricos"</li> <li>• Mantener libre de obstáculos las zonas de escurrimiento (quebradas inactivas), limpieza una vez al año, previo a la temporada de lluvias.</li> <li>• Mantenimiento permanente de los caminos. Implementación de un canal perimetral en el contorno de acceso a los portales de la Mina, construcción de pretilos en todo el camino para contener cualquier deslizamiento o remoción en masa y mantenerlos entre el camino y el pretil.</li> <li>• Mantenimiento permanente, frecuencia de dos veces por semana, de los baños químicos por parte de la empresa contratista.</li> <li>• Para la circulación de residuos líquidos de la operación, se realizarán: Pruebas hidráulicas de estanqueidad a los ductos, dos veces al año. Realizar pruebas de luz a los ductos por si hay elementos que puedan obstruir el correcto flujo de las aguas, dos veces al año.</li> </ul> <p>Procedimientos en respuesta a la ocurrencia de eventos puntuales e intensos: Implementación de protocolo de lluvias.</p> <p>Capacitaciones a los trabajadores de la compañía sobre la actuación frente a la ocurrencia de alguna de las contingencias u emergencias señaladas.</p>
Indicador que acredita cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de inspección en terreno, con revisión visual de canalizaciones.</li> <li>• Revisión visual de la zona de ubicación del botadero a los puntos de interés (rampa-piso-tope-talud-ángulo).</li> <li>• Reporte de los sondajes realizados.</li> <li>• Inspección en terreno para detectar la ocurrencia de deslizamientos en el talud del botadero o banco de la cantera. En cuyo caso, se emitirá un Registro de Hallazgo del evento y posteriormente un registro de actividad de la tarea a desarrollar o plan para repararlo.</li> <li>• Registro de inspección de quebradas inactivas libres de obstrucción.</li> <li>• Registro de inspecciones en terreno del estado de los caminos semanales y antes, durante y después de eventos de lluvia.</li> <li>• Inspecciones en terreno del estado de los baños químicos, responsabilidad del encargado de área y emisión de Ordenes de trabajos con la empresa contratista que realice mantenencias.</li> </ul>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Forma de control y seguimiento.

- Informes dos veces al año que den cuenta de la realización de los controles y mantenimientos a ductos de circulamiento de residuos líquidos de la operación del Proyecto.
- Registro de capacitaciones realizadas a los trabajadores de la Compañía, con registro de asistencias.
- Posterior a cada emergencia, emisión de informe que dé cuenta del evento y que será enviado a la autoridad en un plazo de 15 días ocurrido el evento donde se detallen las acciones realizadas (como evacuación y tiempo de suspensión de actividades).

- Programa periódico de capacitaciones al personal de la Compañía, una vez al año.
- Mantener un programa de control y mantención del canal para asegurar la operatividad de este, con una frecuencia anual y previo a la temporada de lluvias.
- Inspección y limpieza periódica de las zonas de escurrimiento (quebradas inactivas), con una frecuencia anual y previo a la temporada de lluvias.
- Inspección permanente del estado de los caminos semanales, adicionalmente antes durante y posterior a las lluvias.
- Revisión semana por parte del personal de la faena, del estado de baños químicos.
- Pruebas periódicas, dos veces al año, de los ductos de circulación de residuos líquidos de la operación.
- Programa de monitoreo periódico de la calidad del agua (superficial y subterránea), en la subcuenca estero Catemu y Cuenca Río Aconcagua, para evaluar la calidad del agua subterránea y al mismo tiempo respaldar el correcto funcionamiento del Plan de medidas de contingencia y emergencia durante situaciones de emergencia relacionadas con el Proyecto.

Para ello, se realizarán perforaciones tanto corriente arriba como corriente abajo (en la dirección del flujo del agua subterránea) a fin de monitorear los cambios en el nivel del agua y la calidad a través del lugar. Se tomarán muestras de las perforaciones al menos cada tres meses, para buscar o descartar contaminantes asociados al Proyecto. Se incluirá el análisis de los siguientes parámetros: pH; conductividad; sólidos totales suspendidos; sólidos totales disueltos; alcalinidad; acidez; dureza; cianuro; amonio; sulfatos; aluminio; arsénico; cadmio; calcio; cobre; hierro; plomo; mercurio; molibdeno; níquel; y zinc.

- Informe de resultados posterior a cada mantención o monitoreo, para tener como medio de registro y verificación del cumplimiento, con notificación a la SMA



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**3.3 LISTADO DE PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES**

Los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) aplicables al Proyecto se basan en el Título VII del RSEIA "De los Permisos y Pronunciamentos Ambientales Sectoriales", que, de acuerdo con las características del Proyecto, deberán ser tramitados ante la autoridad sectorial competente para su materialización.

El artículo 107 de dicho decreto indica: "Todos los permisos de carácter ambiental, que de acuerdo con la legislación vigente deban o puedan emitir los organismos del Estado, respecto de Proyectos o actividades sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, serán otorgados a través de dicho sistema, de acuerdo a las normas de la Ley y el Presente Reglamento".

El artículo 108 por su parte señala que se distingue entre permisos ambientales sectoriales de contenidos únicamente ambientales y permisos ambientales sectoriales mixtos, que tienen contenidos ambientales y no ambientales.

Tratándose de permisos ambientales sectoriales de contenidos únicamente ambientales, la Resolución de Calificación Ambiental favorable dispondrá su otorgamiento por parte de los órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental, bajo las condiciones o exigencias que en la misma se expresen. Para estos efectos, bastará que el Titular del Proyecto o actividad exhiba la Resolución de Calificación Ambiental para que el organismo competente otorgue el permiso sin más trámite.

Tratándose de permisos ambientales sectoriales mixtos, la Resolución de Calificación Ambiental Favorable certificará que se da cumplimiento a los requisitos ambientales de dichos permisos. En tal caso, los órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental no podrán denegar los correspondientes permisos en razón de los referidos requisitos, ni imponer nuevas condiciones o exigencias de carácter ambiental que no sean las establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental.

A continuación, se transcribe el contenido de la totalidad de los PAS establecidos en los artículos 111 a 161 del RSEIA, identificando su aplicabilidad al Proyecto en los casos que corresponda



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
 MINA UVA, FASE IV-V"



**Tabla 3-55. Análisis de Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto. Permisos ambientales sectoriales de contenidos únicamente ambientales**

Fuente	Permiso	Institucionalidad	Relación con el Proyecto
<b>Artículo 111;</b> artículos 108 del D.S. 1/1992 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	Permisos para efectuar vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional desde naves, aeronaves, artefactos navales o construcciones y obras portuarias.	DIRECTEMAR	El Proyecto no contempla vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar desde naves, aeronaves, artefactos navales o construcciones portuarias en ninguna de sus etapas, o desde cualquier otra fuente. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 112;</b> artículo 113 del D.S. 1/1992 del Ministerio de Defensa Nacional Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	Permiso para emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en los puertos y terminales marítimos del país.	DIRECTEMAR	El Proyecto no contempla emplazar instalaciones de ningún tipo de recepción de mezclas oleosas en puertos y terminales marítimos del país. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 113;</b> artículo 116 del D.S. 1/1992 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	Permiso la instalación plantas de tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas cuyas aguas tratadas sean descargadas en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.	DIRECTEMAR	El Proyecto no contempla la construcción ni operación de instalaciones de ningún tipo de recepción de mezclas oleosas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 114;</b> artículo 117 del D.S. 1/1992 del Ministerio de	Permiso para la instalación de un Terminal marítimo y de las cañerías conductoras para el transporte de sustancias	DIRECTEMAR	El Proyecto no contempla instalar y operar un Terminal marítimo ni cañerías

3-69



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.		conductoras para el transporte de sustancias contaminantes. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 115;</b> artículo 140 del D.S. 1/92 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	Permiso para introducir o descargar en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que no genere efectos adversos en las especies hidrobiológicas o en los ecosistemas acuáticos.	DIRECTEMAR	El Proyecto no contempla descarga alguna en los espacios marítimos, a que se refiere la norma del art. 140 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 116;</b> Título VI de la Ley N° 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura / D.S. N° 430 de 1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Permisos para realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos.	Sub Pesca	El Proyecto no contempla realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 117:</b> Del inciso 2° del artículo 11 de la Ley N°20.256.	Permiso de autorización para realizar repoblación y siembra de especies hidrobiológicas con fines de pesca recreativa.	Sub Pesca	El Proyecto no contempla realizar repoblación y siembra de especies hidrobiológicas en ninguna de sus etapas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 118;</b> Del artículo 7 del D.S. N° 314/2004, del Ministerio de Economía,	Permiso para realizar actividades de acuicultura en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos, siempre y cuando no afecten las especies naturales que habitan	Sub Pesca	El Proyecto no contempla realizar actividades de acuicultura en ninguna de sus fases.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Actividades de Acuicultura en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos.	en el área de manejo y no generar efectos adversos en la vida acuática y prevenir el surgimiento de condiciones anaeróbicas en las áreas de la acuicultura.		Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 119;</b> establecido en el artículo 99 del Decreto Supremo N°430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.	Permiso para realizar pesca de investigación necesaria para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas.	Sernapesca	El Proyecto no requiere de seguimiento de poblaciones de especies hidrobiológicas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 120;</b> inciso 3° del artículo 31 de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales	Permiso para iniciar trabajos de construcción o excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza	Consejo de Monumentos Nacionales	El Proyecto no se emplaza en áreas declaradas Santuario de la Naturaleza. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 121;</b> artículo 17 N° 2 de la Ley N° 18.248, Código de Minería	Permiso para ejecutar labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales	CONAF / Sernageomin	El Proyecto se emplaza fuera de lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.

3-71



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



			Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 122;</b> artículo 17 N° 6 de la Ley N° 18.248, Código de Minería	Permiso para ejecutar labores mineras en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico	CMN / Sernageomin	El Proyecto se emplaza fuera en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 123;</b> inciso segundo del artículo 25º, del artículo primero de la Ley N°19.473, que sustituye el texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil.	Permiso para la introducción en el medio natural de especies de fauna silvestre, se ésta del país o aclimatada, semen, embriones, huevos para incubar y larvas en regiones o áreas del territorio nacional donde no tengan presencia y pueden perturbar el equilibrio ecológico y la conservación del patrimonio ambiental.	SAG	El Proyecto no contempla introducción en el territorio nacional de ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, semen, embriones, huevos para incubar y larvas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 124;</b> inciso 1º del artículo 9º del artículo primero de la Ley N°19.473, que sustituye el texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil.	Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema.	SAG	El Proyecto no considera en su fase de construcción la caza o captura de los ejemplares de animales identificados como especies protegidas en el área. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 125;</b> artículo 74 del D.F.L. 725/67, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.	Permiso para ejecutar labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua	Autoridad Sanitaria	El Proyecto y sus obras no alumbrarán aguas subterráneas, ni considera su explotación. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 126;</b> artículo 9 del	Permiso para la construcción, reparación, modificación y	Autoridad Sanitaria	El Proyecto no considera una



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



D.S. N°4, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos generados de plantas de tratamiento de aguas servidas.		instalación para el manejo de lodos en ninguna de sus fases. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
<b>Artículo 127;</b> establecido en el artículo segundo del Decreto Supremo N° 490, de 1976, del Ministerio de Agricultura	Permiso para la corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Alerce - <i>Fitzroyacupressoides</i> (Mol.) Johnston -, cuando ésta tenga por objeto llevar a cabo investigaciones científicas debidamente autorizadas; la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas; obras de defensa nacional o cuando sean consecuencia de planes de manejo forestal por parte de órganos de la administración del estado oficiales y cuyo exclusivo objeto sea el de conservar y mejorar la especie; todos los anteriores siempre y cuando no se afecte la continuidad de la especie.	CONAF	El Proyecto no corta o explota ejemplares de la especie vegetal de carácter forestal denominada Alerce - <i>Fitzroya cupressoides</i> (Mol.) Johnston. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



<p><b>Artículo 128;</b> establecido en el artículo segundo del Decreto Supremo N° 43, de 1990, del Ministerio de Agricultura</p>	<p>Permiso para la corta o explotación de araucarias vivas -<i>Araucaria araucana</i> (Mol.) K. Koch-, cuando ésta tenga por objeto llevar a cabo investigaciones científicas debidamente autorizadas; la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas; obras de defensa nacional o cuando sean consecuencia de planes de manejo forestal por parte de órganos de la administración del estado oficiales y cuyo exclusivo objeto sea el de conservar y mejorar la especie; todos los anteriores siempre y cuando no se afecte la continuidad de la especie.</p>	<p>CONAF</p>	<p>El Proyecto no corta o explota ejemplares de la especie vegetal de carácter forestal denominada Pehuén - <i>Araucaria araucana</i> (Mol.) K. Koch. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.</p>
<p><b>Artículo 129;</b> Decreto Supremo N° 13, de 1995, del Ministerio de Agricultura</p>	<p>Permiso para la corta o explotación de Queule - <i>Gomortegakeule</i> (Mol.) Baillon-, Pitao -<i>Pitaviapunctata</i> (Mol.)-, Belloto del Sur - <i>Beilschmiediaberteroana</i>(Gay) Kostern-, Ruil - <i>Nothofagusalesandrii</i> Espinoza-, Belloto del Norte - <i>Beilschmiediamiersii</i> (Gay) Kostern-, cuando ésta tenga por objeto desarrollar investigaciones científicas debidamente autorizadas; habilitar terrenos para la construcción de obras públicas o de defensa nacional; desarrollar planes de manejo forestal por parte de órganos de la administración del Estado oficiales cuyo exclusivo objeto sea el de conservar y mejorar el estado de conservación de las especies protegidas; todos los anteriores siempre y cuando no se afecte la continuidad de la especie.</p>	<p>CONAF</p>	<p>El Proyecto no corta o explota ejemplares de las especies vegetales señaladas en Decreto Supremo N° 13, de 1995, del Ministerio de Agricultura. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.</p>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



<p><b>Artículo 130;</b> Incisos 3° y 4° del artículo 63 y en el artículo 64 del D.F.L N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.</p>	<p>Permiso para realizar explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas, en zonas de prohibición que corresponden a acuíferos que alimentan vegas y bofedales, en las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá y de Antofagasta.</p>	<p>Dirección General de Aguas (DGA)</p>	<p>El Proyecto no contempla exploraciones de aguas subterráneas que alimenten áreas de vegas y no se emplaza en las regiones mencionadas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.</p>
---	---	---	--



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
 MINA UVA, FASE IV-V"



Tabla 3-55 Análisis de Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Fuente	Permiso	Institucionalidad	Relación con el Proyecto
Artículo 131; artículos 11 y 12 de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.	Permisos para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un monumento histórico; para destruir, transformar o reparar un Monumento Histórico o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazó.	Consejo de Monumentos Nacionales	El Proyecto no afecta de manera alguna Monumentos Históricos ni contempla construcciones en o sus alrededores. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 132; artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.	Permisos para hacer excavaciones de carácter arqueológico, antropológico y paleontológico.	Consejo de Monumentos Nacionales	El Proyecto no realizará levantamiento de carácter arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico, por lo tanto, <u>no</u> se requiere.
Artículo 133; artículo 30 N°1 de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.	Permiso para hacer construcciones nuevas en zonas declaradas típicas o pintorescas, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación.	Consejo de Monumentos Nacionales	El Proyecto no realizará construcción alguna en zonas declaradas típicas o pintorescas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 134; artículo 4 de la Ley N° 18.302, Ley de Seguridad Nuclear	Permiso para el emplazamiento de instalaciones nucleares y radiactivas. Con el requisito que la exposición a las radiaciones ionizantes se encuentre dentro de los límites establecidos como seguros para no afectar la salud de las personas.	CNE	El Proyecto no construye u opera instalaciones, plantas, centros, laboratorios, y establecimientos nucleares definidos en la Ley N° 18.302. En caso de requerir equipos nucleares (p. ej. densímetros) utilizará servicios de empresas que cuenten



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



			con la autorización respectiva. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 135; artículo 9° del D.S. N°248, de 2006, del Ministerio de Minería, Reglamento para la aprobación de Proyectos de diseño de Construcción y Operación de depósitos de Relaves	Permiso para emprender la construcción y operación de depósitos de relaves.	DGA / Sernageomin	El Proyecto no contempla el procesamiento del mineral extraído, por lo que no genera relaves. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 136; inciso 1 artículo 339 del artículo quinto del D.S. N° 132/2002 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera	Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral.	Sernageomin	No Aplica. El Proyecto contempla utilizar los botaderos N°1 y N2 existentes y evaluados ambientalmente por RCA N°351/2016y sectorialmente por la resolución N°364/2017 de SERNAGEOMIN (se adjunta en Anexo 1-3.e).
Artículo 137, Del Artículo 6° de la Ley 20.551	Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera.	Sernageomin	El Proyecto tiene por objetivo dar continuidad a las Fases operacionales IV y V y cambiar la forma de explotación a mina subterránea. En virtud de ello, requiere la presentación de un Plan de Cierre de Faena Minera, según lo establecido en el Artículo 6° de la Ley 20.551. Por lo anterior, este permiso se requiere, y

3-77



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



			sus antecedentes se presentan en el Anexo 3-1 de la presente DIA.
Artículo 138; artículo 71 letra b) primera parte, del D.F.L. 725/67, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.	Autoridad Sanitaria	El Proyecto contempla la construcción de una obra particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. Por lo anterior, este permiso se requiere, y sus antecedentes se presentan en el Anexo 3-2 de la presente DIA.
Artículo 139, Artículo 71, letra b) segunda parte, del D.F.L. N°725/1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	Autoridad Sanitaria	El Proyecto contempla la utilización de infraestructura existente y aprobada para la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 140; artículos 79 y 80 del D.F.L. 725/67, Código Sanitario	Permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	Autoridad Sanitaria	El Proyecto contempla la utilización de infraestructura existente y aprobada para la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Artículo 141, En el artículo 5° del D.S. N°189/2005, del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario.	Autoridad Sanitaria	El Proyecto no contempla la construcción, reparación, modificación y ampliación de un relleno sanitario. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 142, Artículo 29 del D.S. N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	Autoridad Sanitaria	El Proyecto contempla la utilización de infraestructura existente y aprobada para el almacenamiento de residuos peligrosos. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere
Artículo 143, Artículo 36 del D.S. N°148, 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	Permiso para el transporte e instalaciones necesarias para la operación del sistema de transporte de residuos peligrosos.	Autoridad Sanitaria	El Proyecto no contempla el transporte o construcción de instalaciones necesarias para la operación del sistema de transporte de residuos peligrosos. El retiro de éstos se realizará a través de empresas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 144 Artículo 44 del D.S. N°148/2003, del Ministerio	Permiso para instalaciones de eliminación de residuos peligrosos	Autoridad Sanitaria	El Proyecto El Proyecto no contempla la construcción, reparación, modificación o

3-79



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.			ampliación de ningún sitio destinado al reciclaje de residuos peligrosos. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 145, Artículo 52 del D.S. N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	Permiso para el sitio de reciclaje de residuos peligrosos.	Autoridad Sanitaria	El Proyecto no contempla un sitio de reciclaje de residuos peligrosos. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 146, Inciso 1° del artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre caza, modificada por la Ley N° 4.601, sobre caza, y artículo 609 del Código Civil.	Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.	SAG	El Proyecto no contempla la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 147; artículo 5° de la Ley N° 4.601, sobre Caza	Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción	SAG	El Proyecto no considera la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 148, artículo 5 de la Ley N° 20.283, sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal	Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto N°40/2012) con excepción de	CONAF	El Proyecto no contempla la corta de bosque nativo. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	los Proyectos a que se refiere el literal m.1.		
Artículo 149, Artículo 21 del Decreto de Ley N°701/1974, del Ministerio de Agricultura.	Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto N°40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1.	CONAF	El área del Proyecto se encuentra desprovista de plantaciones forestales y no son terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 150, Artículo 39 de la Ley N° 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.	Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley N° 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat.	CONAF	El Proyecto requiere la intervención de especies nativas para su ejecución. Por lo anterior, este permiso y todos los antecedentes se presentan en el Anexo N°3.3 de la DIA.
Artículo 151, Artículo 60 de la Ley N°20.283, sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal y en el artículo 3° del D.S. N° 93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento general de dicha Ley.	Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto N°40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1.	CONAF	El área del Proyecto se encuentra desprovista de formaciones xerofíticas o no contempla la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 152, Artículo 2° número 4° de la Ley N°20.283, sobre recuperación	Permiso para el manejo de bosque nativo de preservación que corresponda a ambientes únicos o representativos de la	CONAF	El Proyecto no contempla el manejo de bosque nativo. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



del bosque nativo y fomento forestal y el artículo 4° del D.S. N° 93, de 2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento general de dicha ley.	diversidad biológica natural del país.		
Artículo 153, Artículo 4° de la Ley N° 18.378	Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección.	CONAF	El Proyecto no se encuentra en un área declarada de protección. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 154, Inciso 5° del artículo 58 del D.F.L N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.	Permiso para realizar exploraciones en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten vegas o bofedales en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y de Antofagasta.	Dirección General de Aguas (DGA)	El Proyecto no contempla exploraciones en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten vegas o bofedales, y no se emplaza en las regiones mencionadas. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 155; artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	MOP - DGA	El Proyecto no contempla la construcción de obras hidráulicas a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 156, En el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del D.F.L N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia,	Permiso para efectuar modificaciones de cauce, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales.	Dirección General de Aguas (DGA)	El Proyecto no contempla la ejecución de obras que impliquen modificación de cauce. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



Código de Aguas.			
Artículo 157; primer y segundo inciso del artículo 171 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	Permiso para efectuar obras de regularización y defensa de cauces naturales	DGA- DOH	El Proyecto no contempla la construcción de obras de regularización ni de defensa de cauces naturales, dado que ninguna de sus estructuras se emplaza dentro de un cauce natural. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 158, En el artículo 66 del D.F.L. N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.	Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos.	Dirección General de Aguas (DGA)	El Proyecto no contempla la recarga artificial de acuíferos. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 159; artículo 11 de la Ley N° 11.402	Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.	MOP - DOH	El Proyecto no contempla la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros. Los áridos a utilizar por el Proyecto serán entregados por terceros proveedores que cuenten con las autorizaciones correspondientes. Por lo anterior, este permiso <u>no</u> se requiere.
Artículo 160; incisos 3° y 4° del Artículo 55 del D.F.L. N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta 1.000 UF que cuenten con los	SEREMI Agricultura	El Proyecto no contempla construir ninguna instalación adicional a las ya existentes en Mina Uva.

3-83



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



	requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos.		
--	--	--	--

**Tabla 3-56. Pronunciamientos**

<b>Artículo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Aplicabilidad al Proyecto</b>
Artículo 161	Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje. El pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, deberá emitirse durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto o actividad.	El Proyecto no cuenta con instalaciones industriales y de bodegaje a las cuales les sea aplicable este Pronunciamiento. Por lo anterior, este pronunciamiento <u>no</u> se requiere.

**1.4 CONTENIDOS TÉCNICOS Y FORMALES QUE ACREDITEN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE OTORGAMIENTO DE LOS RESPECTIVOS PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTOS AMBIENTALES SECTORIALES, SEGÚN LO DISPUESTO EN EL TÍTULO VII DE ESTE REGLAMENTO, INCLUYENDO INDICACIONES DE CUMPLIMIENTO SI CORRESPONDE**

Del acápite anterior se desprende la necesidad de entregar los antecedentes para la tramitación de los Permisos Ambientales sectoriales de los artículos 137, 138 y 150; los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se presentan en los Anexos 11 de la Adenda y Anexos 3-2, 3-3, de la Declaración de Impacto Ambiental, respectivamente.



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"



# **ANEXO 20**

## **COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS**

---



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**INDICE**

**7 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS..... 1**



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



**7 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS**

El Titular contempla la adopción del siguiente compromiso ambiental voluntario en el marco del desarrollo del Proyecto "Continuidad Operacional Mina Uva, Fase IV-V":

**7.1 MEDIDAS TENDIENTES A ASEGURAR FAUNA**

<b>Plan de Perturbación Controlada de Fauna (Anexo 16 Adenda)</b>		
<b>Impacto Asociado</b>		Perdida de fauna. Pérdida de ejemplares de fauna de movilidad reducida a causa de la intervención de un área de 1,128 ha, para ampliación y continuidad operacional de la mina.
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica</b>		Previo a la intervención del área por parte de la maquinaria, para continuar con la fase de operación de la Mina rajo abierto.
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>		Promover el desplazamiento y abandono de las comunidades de fauna de movilidad reducida, entre ellos reptiles y micromamíferos desde el sector donde se proyectan la ampliación de Mina Uva (fase IV-V), permitiendo vías de escape hacia áreas contiguas favorables, y así evitar o reducir una posible afectación de las actividades sobre la fauna que se acerca al sector. Todo esto, previo a la intervención por parte del Proyecto, con un período de anticipación que asegure el no retorno de los individuos desplazados (1-5 días como máximo).
<b>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</b>		<b>Lugar:</b> Se implementarán las tareas de perturbación en el sector de ampliación de Mina Uva, polígono de 1,128 ha. Desde allí se efectuará el desplazamiento, dirigiéndolo hacia las laderas noreste y sureste, inmediatamente contiguas.  <b>Forma:</b> En términos generales, la actividad consiste en remover de forma manual refugios (vegetación



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
 MINA UVA, FASE IV-V"



**Plan de Perturbación Controlada de Fauna (Anexo 16 Adenda)**

arbustiva, rocas y piedras) de las especies de interés previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras, evitando así la intervención de maquinaria.

Para impedir la recolonización de los sectores liberados de fauna, esta medida de perturbación se ejecutará 5 días "como máximo" antes de dar ingreso a la maquinaria, para continuar la operación.

Se dará por finalizada la medida, una vez que no se observen ejemplares de reptiles o roedores. En ese momento correrá el plazo para iniciar la construcción.

Para ello, posterior a la perturbación, se realizará un seguimiento, para evaluar el desplazamiento de los individuos del área, a través de técnicas de monitoreo e indicadores asociados a la ausencia de individuos en el área de origen y registro de abundancias en las zonas adyacentes, tanto de especies foco de la perturbación, como de otros grupos de fauna que convivirán con los animales desplazados y de esta forma identificar potenciales competidores, depredadores y especies introducidas.

**Oportunidad:** Dado que la intervención del área por parte del Proyecto será de una vez al momento de ingresar con maquinaria, la perturbación se realizará en una campaña, y coordinada con el calendario de puesta en marcha del Proyecto. Considerando que como máximo la intervención será 5 días después de dar por liberada de fauna el área.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



<b>Plan de Perturbación Controlada de Fauna (Anexo 16 Adenda)</b>	
<b>Indicador que acredite cumplimiento</b>	Informe de desarrollo de actividad y resultados, Registro fotográfico, Informes de Seguimiento de la medida.
<b>Forma de control y seguimiento</b>	Se entregarán informes de las actividades, indicando fechas de ejecución de la actividad, los informes tendrán un registro fotográfico de respaldo. Una vez implementada la actividad, el Titular enviará una copia de los informes a la SMA, y tendrá también los respaldos en caso de fiscalización. Se entregarán dos informes: el primero con las actividades y resultados de la implementación del Plan de Perturbación Controlada y un segundo informe con las actividades y resultados de la etapa posterior (1 año después) de seguimiento de la medida.

**7.3 MEDIDAS TENDIENTES A ASEGURAR EL CUIDADO A LARGO PLAZO DE LAS POBLACIONES VEGETACIONALES PRESENTES**

<b>Control de Paso de Personas</b>	
<b>Impacto Asociado</b>	N/A
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica</b>	Construcción/Operación
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>	Controlar el tránsito de personas hacia zonas que requieren una baja perturbación antrópica. Contar con un cerco de calidad permitirá controlar el ingreso a personas no autorizadas
<b>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</b>	Lugar: La instalación de cercos se definirá a partir del área comprendida por la cuenca dentro de lo que permitan los límites de la servidumbre minera de Mina UVA. Forma: Controles de acceso de minas, colocar letreros alusivos (señalética), indicar cuales son los posibles ingresos controlados.



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**

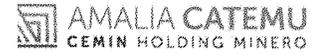


<b>Control de Paso de Personas</b>	
	Oportunidad: La medida se implementará el año 2019. El Titular se compromete a cumplir la medida hasta finalizadas las etapas del proyecto de mina UVA, incluida la etapa de cierre.
<b>Indicador que acredite cumplimiento</b>	Registros fotográficos en donde se visualice el cumplimiento de las medidas.
<b>Forma de control y seguimiento</b>	Mantenimiento permanente. Elaboración de informe anual con evaluación del cumplimiento de las medidas, el cual será entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

<b>Control de afectaciones antrópicas a la vegetación</b>	
<b>Impacto Asociado</b>	N/A
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica</b>	Construcción/Operación
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>	Objetivo/Descripción: La corta, eliminación, destrucción o descepa de vegetación en categoría de conservación como <i>P. chilensis</i> está normada y prohibida según el artículo 19° de la Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. La medida busca proteger la vegetación del lugar mediante el control, la vigilancia y la alerta oportuna de posibles daños en el lugar (corta de vegetación, extracción de leña seca o verde). Justificación: El cercado permitirá evitar el ingreso a personas no autorizadas y mantener sectores de acceso controlados.
<b>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</b>	Lugar: La instalación de cercos se definirá a partir del área comprendida por la cuenca dentro de lo que permitan los límites de la servidumbre minera de Mina UVA. Forma: Controles de acceso de la mina, colocar 3 letreros alusivos



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



<b>Control de afectaciones antrópicas a la vegetación</b>	
	(señalética), indicar cuales son los posibles ingresos controlados. Oportunidad: La medida se implementará en 2019. El Titular se compromete a cumplir la medida hasta finalizadas las etapas del proyecto de mina UVA, incluida la etapa de cierre.
<b>Indicador que acredite cumplimiento</b>	Registros fotográficos en donde se visualice el cumplimiento de las medidas.
<b>Forma de control y seguimiento</b>	Mantenimiento permanente. Elaboración de informe anual con evaluación del cumplimiento de las medidas, el cual será entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

<b>Exclusión de animales</b>	
<b>Impacto Asociado</b>	N/A
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica</b>	Construcción/Operación
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>	Objetivo/Descripción: El tránsito de animales puede provocar daño mecánico a la vegetación debido al pisoteo o ramoneo, evitar el ingreso de ganado mediante cercos a la zona comprendida evitará efectos adversos en ella. Justificación: Contar con un cerco de calidad evitará el ingreso de animales a la zona comprendida de la cuenca aledaña al proyecto
<b>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</b>	Lugar: La instalación de cercos se definirá a partir del área comprendida por la cuenca dentro de lo que permitan los límites de la servidumbre minera de Mina UVA. Forma: Colocar 3 letreros alusivos (señalética), colocar cercos que impidan el paso hacia el interior de la zona a la que se hace alusión. Oportunidad: La medida se implementará el año 2019. El Titular se compromete a cumplir la medida



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



<b>Exclusión de animales</b>	
	hasta finalizadas las etapas del proyecto de mina UVA, incluida la etapa de cierre.
<b>Indicador que acredite cumplimiento</b>	Registros fotográficos en donde se visualice el cumplimiento de las medidas.
<b>Forma de control y seguimiento</b>	Mantenimiento permanente. Elaboración de informe anual con evaluación del cumplimiento de las medidas, el cual será entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

<b>Prevención de incendios forestales</b>	
<b>Impacto Asociado</b>	N/A
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica</b>	Construcción/Operación
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>	<p>Objetivo/Descripción: La prevención de incendios forestales es el conjunto de actividades que se lleva a cabo para evitar que se produzcan incendios aislando los agentes y elementos que producen o podrían producir un incendio forestal.</p> <p>Justificación: El evento denominado comúnmente "incendio forestal", constituye una de las principales causas de los procesos de fragmentación, deforestación y desertificación. La medida permitiría disminuir los riesgos de ocurrencias de incendios forestales en un bosque de alto valor.</p>
<b>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</b>	<p>Lugar: La instalación de cercos se definirá a partir del área comprendida por la cuenca en estudio, dentro de lo que permitan los límites de la servidumbre minera de Mina UVA</p> <p>Forma: Instalación de cercos para impedir el tránsito de personas desde el camino y hacia el bosque a proteger. Instalación de letreros en el área del proyecto con mensajes relativos a la prevención de incendios forestales.</p>



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL  
MINA UVA, FASE IV-V"**



<b>Prevención de incendios forestales</b>	
	Oportunidad: La medida se implementará el año 2019. El Titular se compromete a cumplir la medida hasta finalizadas las etapas del proyecto de mina UVA, incluida la etapa de cierre.
<b>Indicador que acredite cumplimiento</b>	Registros fotográficos en donde se visualice el cumplimiento de las medidas.
<b>Forma de control y seguimiento</b>	Mantenimiento permanente. Elaboración de informe anual con evaluación del cumplimiento de las medidas, el cual será entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

<b>Impacto Asociado</b>	
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica</b>	
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>	
<b>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</b>	
<b>Indicador que acredite cumplimiento</b>	
<b>Forma de control y seguimiento</b>	



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**MINA CARDENILLA**

**DFZ-2017-177-V-RCA-IA**

	Nombre	Firma
Aprobado	Sergio de La Barrera C.	<input checked="" type="checkbox"/>  Sergio de la Barrera C. Jefe Oficina Regional de Valparaíso
Revisado	Sergio de La Barrera C.	<input checked="" type="checkbox"/>  Sergio de la Barrera C. Jefe Oficina Regional de Valparaíso
Elaborado	Rodrigo García C.	<input checked="" type="checkbox"/>  03-08-2017 Rodrigo García Caballero Fiscalizador DFZ Firmado por: Rodrigo García

## Tabla de Contenidos

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA. ....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.....	5
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. ....</b>	<b>7</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. ....</b>	<b>7</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	7
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.....	7
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	7
4.3.1. <i>Primer día de inspección.....</i>	<i>7</i>
4.3.2. <i>Segundo día de inspección.....</i>	<i>8</i>
4.3.3. <i>Esquema de Recorrido.....</i>	<i>8</i>
4.3.4. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección.....</i>	<i>9</i>
<b>5. HECHOS CONSTATADOS. ....</b>	<b>10</b>
5.1. ESTADO DE EJECUCIÓN DE PROYECTO.....	10
5.2. VERIFICACIÓN DE PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.....	17
5.3. MANEJO DE ESTÉRILES.....	51
5.4. ESTADO DE QUEBRADAS.....	78
5.5. MANEJO DE FAUNA SILVESTRE.....	86
5.6. MANEJO DE VEGETACIÓN NATIVA.....	88
5.7. MANEJO DE AGUAS LLUVIAS.....	93
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>97</b>
<b>7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.....</b>	<b>113</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>114</b>

## 1. RESUMEN.

El informe que se presenta da cuenta de la fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, la Corporación Nacional Forestal y el Servicio Agrícola y Ganadero, todos de la Región de Valparaíso, a la unidad fiscalizable Mina Cardenilla, la cual se emplaza en la Comunidad Los Cerrillos de Secano, comuna de Catemu. En terreno, se desarrollaron dos inspecciones ambientales los días 29 y 30 de marzo de 2017.

La unidad fiscalizable Mina Cardenilla corresponde a un yacimiento de cobre, a cielo abierto, con reservas probadas de cobre de alrededor de 450.000 TMS y reservas probables de 650.000 TMS.

Dicha unidad fiscalizable se encuentra regulada por la RCA N°242/2008 "Proyecto Mina Cardenilla", cuya explotación considera una ley media de 2% de cobre total y una ley media de 1,43% de cobre soluble. El proyecto fue diseñado para una producción de mineral de 15.000 ton/mes durante una vida útil de 7 años.

Las materias objeto de la fiscalización incluyeron el estado de la ejecución del proyecto, estado de quebradas, manejo de estériles, manejo de vegetación nativa, manejo de fauna silvestre, manejo de aguas lluvias y verificación de permisos ambientales sectoriales.

El contexto de los hallazgos ambientales detectados se encuentra dado por el hecho de que luego de alcanzar su vida útil (Agosto de 2015), el proyecto ha continuado operando en forma continua, habiendo extraído al momento de la inspección 21.903.443 toneladas de mineral en forma no autorizada y verificándose que en todo este período extrajo más de 5.000 toneladas mensuales de mineral, sin contar con una nueva Resolución de Calificación Ambiental y generando efectos ambientales negativos en materia de recursos naturales renovables.

Los principales hallazgos detectados durante la fiscalización, revelan la ampliación progresiva de la cantera u open pit de la Mina Cardenilla en 8,13 Ha. por sobre lo autorizado en la RCA N°242/2008, a lo que se suma la habilitación de dos nuevos sectores de extracción de mineral que ocupan 14,13 ha.; la habilitación de nuevos caminos no contemplados ni autorizados por la RCA N°242/2008; la habilitación del campamento del proyecto en un lugar distinto al autorizado; la ampliación del botadero de estériles en 6,2 ha. por sobre lo autorizado en la RCA N°242/2008, superando además los parámetros de diseño relativos a densidad de depositación, largo y ancho del botadero, altura máxima y razón estéril:mineral; la inexistencia de la piscina de neutralización de las aguas drenadas desde el botadero de estériles; la inexistencia del canal colector impermeabilizado con HDPE; y la inexistencia del canal de contorno aguas arriba de la cantera de la mina y sus respectivas cámaras de sedimentación.

Los hallazgos antes indicados dan cuenta de desviaciones a lo autorizado en la RCA N°242/2008, constatándose además la generación de efectos negativos que se expresan en la eliminación de 7,08 ha. de bosque nativo de preservación con presencia de la especie "vulnerable" *Porlieria chilensis* (Guayacán), eliminación de 10,34 ha. de formaciones xerofíticas, eliminación de 7,08 ha. de bosque nativo de conservación y protección, afectación de sectores que constituían hábitat de las especies de fauna silvestre en categoría de "Preocupación Menor" *Liolaemus monticola* (Lagartija de los montes) y *Philodryas chamissonis* (Culebra de cola larga), interrupción u obstrucción de cauce de dos quebradas naturales, reducción y fragmentación del sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón; y liberación a la atmósfera de 157 toneladas de MP total, 48 toneladas de emisiones de MP10 y 4,9 toneladas de MP2,5) no contempladas en la evaluación ambiental.

Finalmente, en el marco de la normativa ambiental aplicable establecida en la RCA N°242/2008, los principales hallazgos detectados dan cuenta de la afectación de superficies con bosque no contempladas ni autorizadas en el Permiso Ambiental Sectorial N°102, afectación de sectores no considerados ni autorizados en los permisos ambientales sectoriales 98 y 99, ausencia de la resolución SERNAGEOMIN respecto al permiso ambiental sectorial 88, ausencia del permiso ambiental sectorial 96 para el cambio de uso de suelo del área del campamento contemplado en el proyecto, eliminación de 6 ejemplares de la especie endémica *Lithrea caustica* (Litre) en forma adicional a aquellos autorizados en el marco del DS N°366/44 e inexistencia de plantación de 490 Guayacanes comprometidos.

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

### 2.1. Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Mina Cardenilla.	
<b>Región:</b> Valparaíso.	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> El proyecto se ubica en la Comunidad Los Cerrillos de Secano, comuna de Catemu.
<b>Provincia:</b> San Felipe.	
<b>Comuna:</b> Catemu.	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero.	<b>RUT o RUN:</b> 79.812.520-6
<b>Domicilio titular:</b> Miraflores 178, piso 7, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b> ifranco@cemin.com
	<b>Teléfono:</b> 2-24713600.
<b>Identificación del representante legal:</b> Patricia García Merino.	<b>RUT o RUN:</b> 5.390.151-4.
<b>Domicilio representante legal:</b> Miraflores 178, piso 7, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b> ifranco@cemin.com
	<b>Teléfono:</b> 2-24713600.
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> En operación.	

2.2. Ubicación y layout.

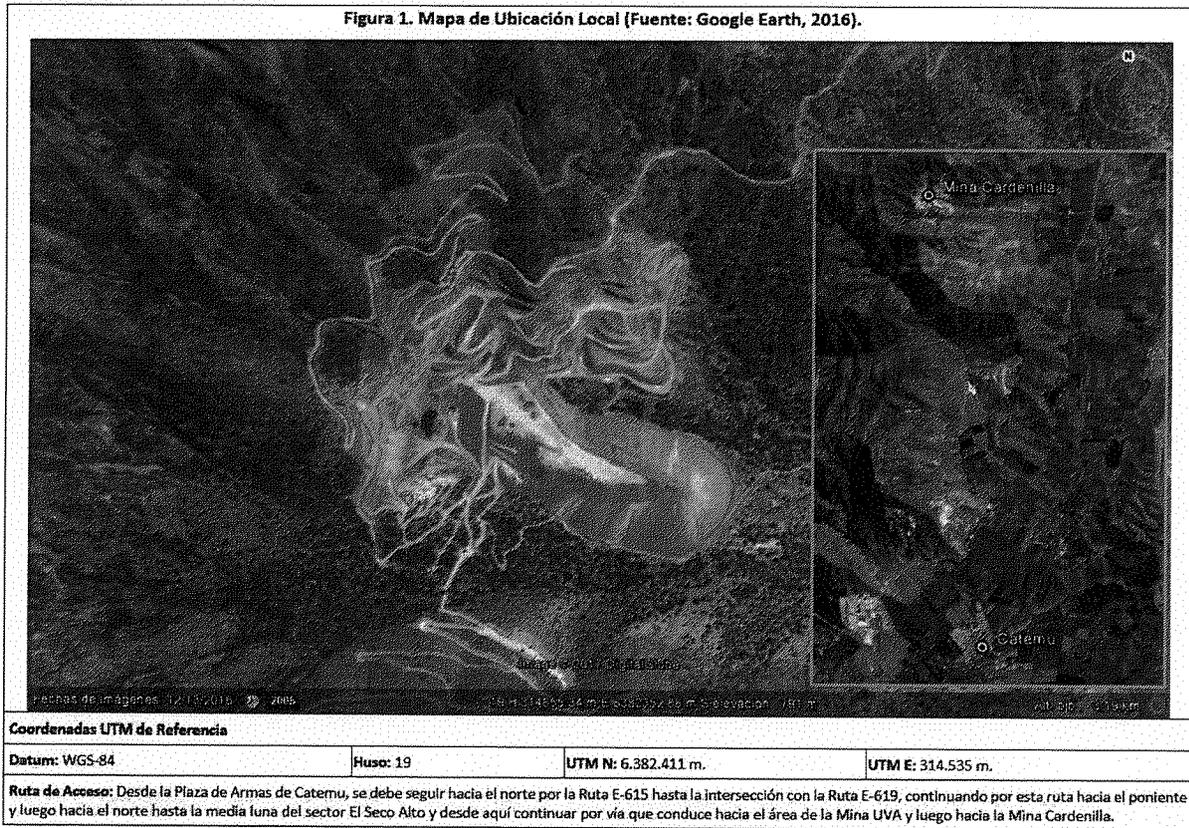
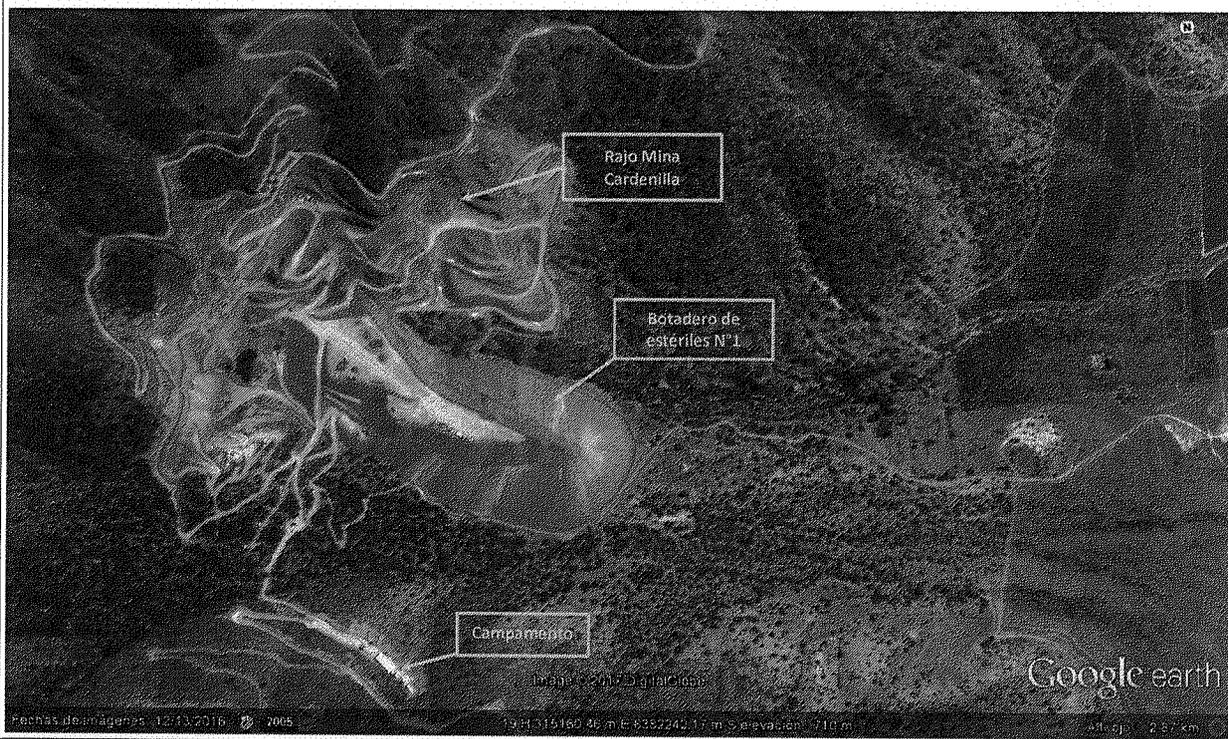


Figura 2. Layout del Proyecto.



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

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
N°	Tipo de Instrumento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada	Comentarios	Instrumentos a fiscalizar (SI/NO)
1	RCA	242	18.03.2008	COREMA Región de Valparaíso	Proyecto Mina Cardenilla	----	SI

### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

#### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Fiscalización Programada	<b>Descripción del Motivo:</b> Según Resolución SMA N°1.210/2016 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2017.
--	---

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de ejecución del proyecto.</li> <li>• Estado de quebradas.</li> <li>• Manejo de estériles.</li> <li>• Manejo de vegetación nativa.</li> <li>• Manejo de fauna silvestre.</li> <li>• Manejo de aguas lluvias.</li> <li>• Verificación de permisos ambientales sectoriales.</li> </ul>
--

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

##### 4.3.1. Primer día de inspección.

<b>Fecha de realización:</b> 29 de marzo de 2017.	<b>Hora de Inicio:</b> 10:50.	<b>Hora de Finalización:</b> 20:00.
<b>Fiscalizador Encargado de la Actividad:</b> Rodrigo García.		<b>Órgano:</b> SMA Oficina Valparaíso.
<b>Fiscalizadores participantes:</b> Claudia Contardo. Jorge Zamora.		<b>Órganos:</b> SAG Región de Valparaíso. SAG Región de Valparaíso.
<b>Existió Oposición al Ingreso:</b>		No.
<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b>		No.
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b>		Sí.
<b>Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:</b>		Sí.
<b>Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:</b>		Sí (Anexo 1).
<b>Entrega de Acta:</b>		Sí (Anexo 2).

#### 4.3.2. Segundo día de inspección.

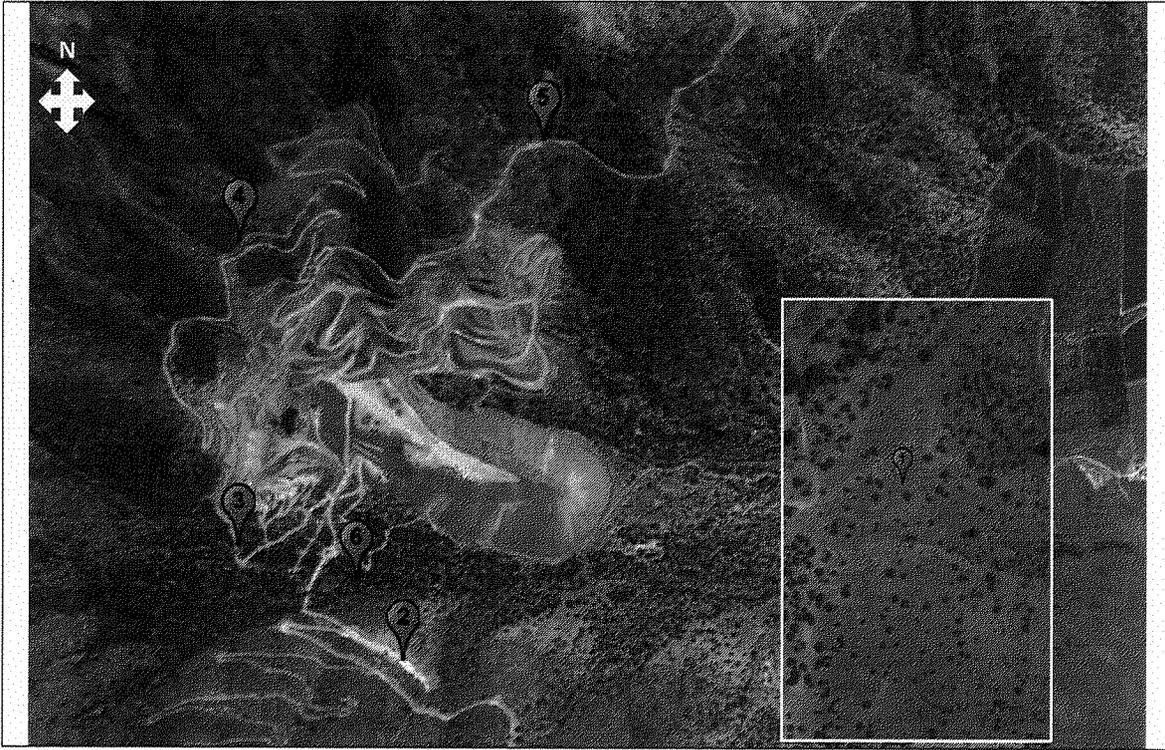
<b>Fecha de realización:</b> 30 de marzo de 2017.	<b>Hora de Inicio:</b> 10:15.	<b>Hora de Finalización:</b> 21:00.
<b>Fiscalizador Encargado de la Actividad:</b> Rodrigo García C.		<b>Órgano:</b> SMA Oficina Valparaíso.
<b>Fiscalizadores participantes:</b> Sandro Bruzzone. Carlos Salazar. Claudia Contardo. Jorge Zamora.		<b>Órganos:</b> CONAF Región de Valparaíso. CONAF Región de Valparaíso. SAG Región de Valparaíso. SAG Región de Valparaíso.
<b>Existió Oposición al Ingreso:</b>		No.
<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b>		No.
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b>		Sí.
<b>Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:</b>		Sí.
<b>Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:</b>		Sí (Anexo 1).
<b>Entrega de Acta:</b>		Sí (Anexo 2).

#### 4.3.3. Esquema de Recorrido.

Recorrido Inspección del 29 de marzo de 2017



Recorrido Inspección del 30 de marzo de 2017



**4.3.4. Detalle del Recorrido de la Inspección.**

Inspección del 29 de marzo de 2017

N° de Estación	Nombre del sector
1	Campamento.
2	Botadero de estériles.
3	Quebrada aledaña al botadero de estériles.
4	Mina (Open Pit).

Inspección del 31 de marzo de 2017

N° de Estación	Nombre del sector
1	Sector reforestación RCA N°242/2008.
2	Campamento.
3	Camino sector lumbrera sur.
4	Sectores lumbrera sur y norte.
5	Camino entre Mina Cardenilla y Mina Cuyanita.
6	Botadero de estériles

## 5. HECHOS CONSTATADOS.

En el presente informe se abordan los hechos relevantes asociados a las materias objeto de fiscalización. En el Acta de Inspección (Anexo 2), se incluye el resto de los hechos constatados durante la actividad de inspección.

### 5.1. Estado de ejecución de proyecto

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 3 y 4
<p>Documentación entregada: 1) Datos de mineral extraído desde la Mina Cardenilla, desde el inicio de la operación del proyecto hasta marzo 2017. 2) Registro con la fecha de inicio de operación del proyecto RCA N°242/2008. 3) Antecedentes relativos a tronaduras entre abril de 2015 y marzo de 2017.</p>	
<p>Exigencia (s):</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3</b>  <i>(...) el proyecto consistirá en la reiniciación de la explotación a cielo abierto de un yacimiento masivo de cobre, con una ley media de 2% de Cobre total y una ley media de 1,43% de Cobre soluble (...). La producción de mineral, que alcanzará 15.000 (ton/mes) durante un período de 7 años de operación, se empleará para abastecer la Planta Catemu, donde se procesará el mineral para la obtención del cobre (...)</i>  <i>La vida útil sería de 7 años (...)</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.4.3</b>  <i>Para la explotación se utilizará maquinaria pesada, sin embargo, también se realizarán tronaduras (...). Normalmente, se llevarán a cabo tres tronaduras por semana, sólo en horario diurno; y en la peor condición, se tendrá una tronadura por día (...)</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 22</b>  <i>(...) el Titular del proyecto (...) deberá informar cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde a una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art. 8 de la Ley N°19.300 y del (...) Reglamento del SEIA.</i></p> <p><b>Ley N°19.300/1994, artículo 8</b>  <i>Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental (...)</i></p> <p><b>Ley N°19.300/1994, artículo 10</b>  <i>Los proyectos o actividades (...), en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:</i>  <i>i) Proyectos de desarrollo minero (...)</i></p> <p><b>DS N°40/2012 Reglamento SEIA, Artículo 2, literal g.1</b>  <i>g) Modificación de proyecto o actividad: Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando:</i>  <i>g.1 Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 (...)</i></p> <p><b>DS N°40/2012 Reglamento SEIA, Artículo 3, literal i.1</b>  <i>Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes).</i></p>	

**Hechos:**Día 29 de marzo de 2017

- a. Se consultó al Sr. Eduardo Lery, Jefe de Mina Cardenilla, por el estado de ejecución del proyecto RCA N°242/2008. Al respecto, el Sr. Lery indicó que *"el proyecto se encuentra en operación"*, que se extraen *"20.000 toneladas/mes de mineral"* y que las zonas de explotación actual corresponden a los sectores *"Cardenilla y lumbrera (norte y sur)"*. Además, informa que al momento de la inspección *"se están realizando campañas de sondeos de recategorización de reservas para establecer la realidad de las reservas para los programas de producción de la compañía"*.

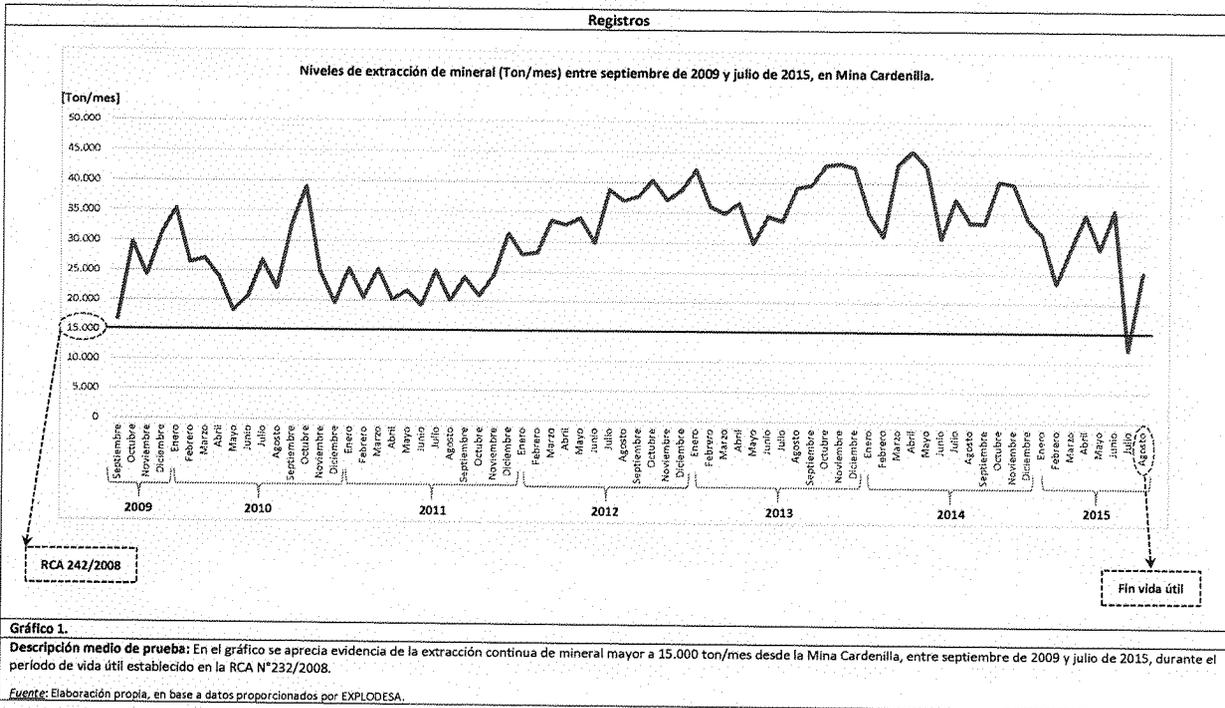
Con respecto a la vida útil del proyecto RCA N°242/2008, según los registros del Sistema RCA de la SMA, el Titular informó que la operación del proyecto comenzó el 18 de marzo de 2018. A mayor abundamiento, en Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017 se solicitó al Titular acreditar documento y/o registros de la fecha de inicio de operación del proyecto. Al respecto, por medio de documento ingresado con fecha 27 de abril de 2017, el Titular acredita lo solicitado adjunta la información remitida a la SMA por el Sistema RCA en donde consta que la operación del proyecto comenzó el 18 de marzo de 2008 (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 27.04.2017", Requerimiento N°5).

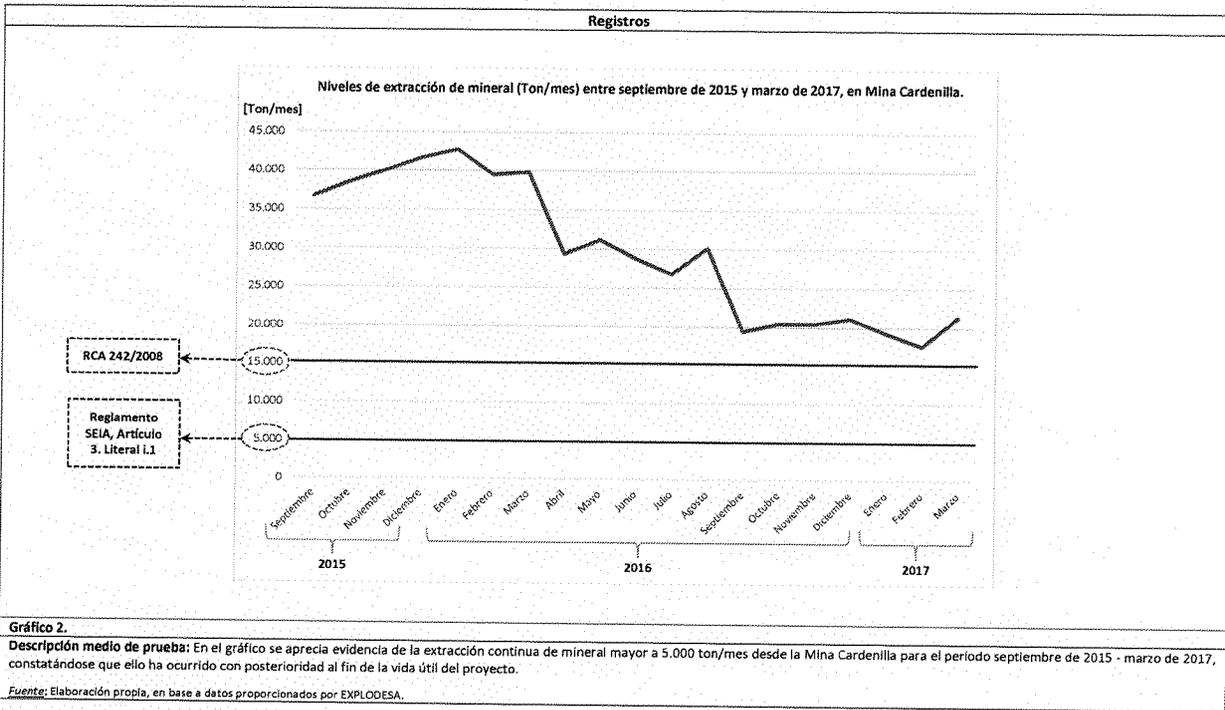
En Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, se solicitó al Titular remitir datos de mineral extraído desde Mina Cardenilla a partir del inicio de la operación del proyecto hasta marzo 2017, adjuntando los respectivos respaldos documentales remitidos a SERNAGEOMIN. Por medio de documento ingresado el 27 de abril de 2017 (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 27.04.2017", Requerimiento N°6), el Titular remitió los antecedentes solicitados, cuyo análisis de información permitió constatar que:

- Los datos de mineral extraído reportados por el Titular permiten verificar la operación continua del proyecto desde agosto de 2008 hasta agosto de 2015, es decir, durante los 7 años de la vida útil señalada en la RCA N°242/2008.
  - Desde septiembre de 2009 hasta julio de 2015, en todos los meses, el Titular extrajo desde Mina Cardenilla cantidades de mineral mayores a 15.000 ton/mes (Gráfico 1).
  - Con posterioridad a agosto de 2015, en forma continua, entre septiembre de 2015 y marzo de 2017 Mina Cardenilla ha continuado su operación con un nivel de extracción de mineral mayor a 5.000 ton/mes, constatándose que entre tales meses la cantidad de mineral extraído por el Titular fue de 21.903.443 toneladas. Además, el nivel mínimo de mineral extraído entre tales meses fue de 17.590 toneladas/mes, superando al nivel de 15.000 ton/mes establecido en la RCA N°242/2008 (Gráfico 2).
- b. En terreno, se constató camiones tolva trasportando material estéril hasta el lugar de su disposición (Fotografías 1 y 2). Consultado al respecto, el Sr. Lery señaló que se depositan 3.000 toneladas/día de estéril, lo que aproximadamente corresponde al movimiento de 120 camiones diarios.
- c. Asimismo, en plataforma ubicada en la parte superior del botadero de estériles se constató la presencia de camiones tolva, camión aljibe y maquinarias utilizadas en la faena minera (retroexcavadoras y excavadora tipo martillo) (Fotografías 3 a 6 y Figura 3).

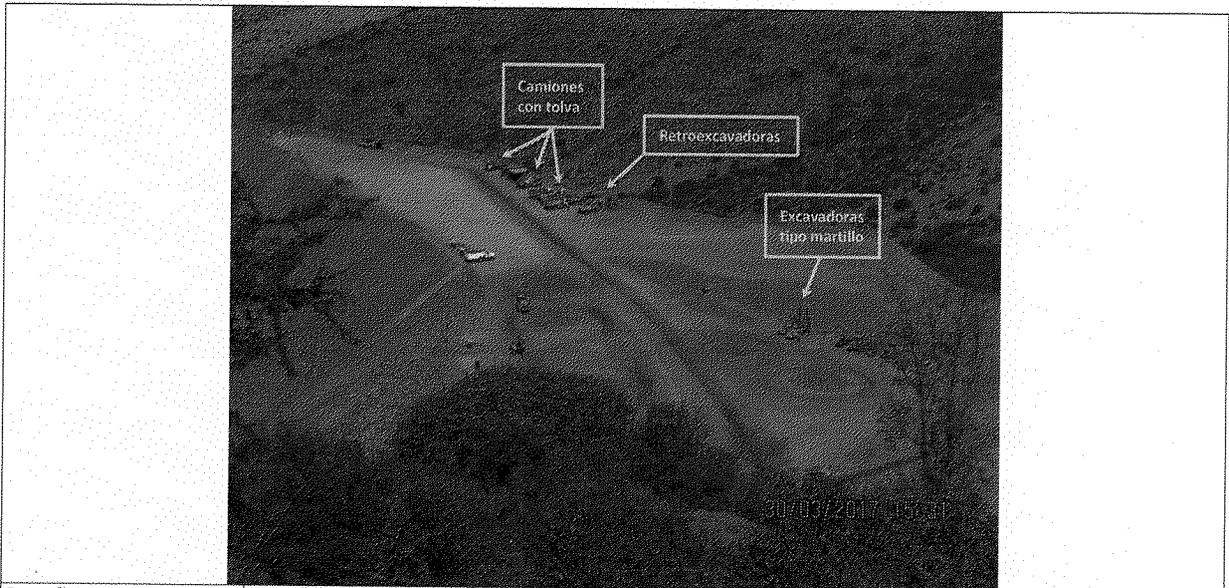
Día 30 de marzo de 2017

- a. Al momento de la inspección, se constató 2 sondeos de recategorización en el sector lumbrera. Al respecto, Eduardo Lery indicó que corresponden a sondeos de exploración (Fotografía 7). Además, consultado respecto al número de plataformas, el Sr. Lery señaló que se han implementado un total de 17 plataformas.
- b. Mediante registro fotográfico del día 30 de marzo de 2017, se constató tronadura y consiguiente generación de emisiones de polvo hacia la atmósfera (Fotografía 8). Por medio del ORD N°214 SMA VALPO de fecha 20 de junio de 2017 (Anexo 3) se solicitó al Titular presentar registros mensuales de tronaduras efectuadas por sector y un resumen de consumo mensual de explosivos y accesorios, entre abril de 2015 y marzo de 2017. Por medio de Carta de fecha 29 de junio de 2017 EXPLODESA ingresó a la SMA la información solicitada, cuya revisión permite constatar que entre abril de 2015 y marzo de 2017, en forma mensual, el Titular utilizó explosivos en los sectores de explotación Cardenilla y Lumbrera, empleando para ello distintos explosivos y accesorios (Anexo 4).

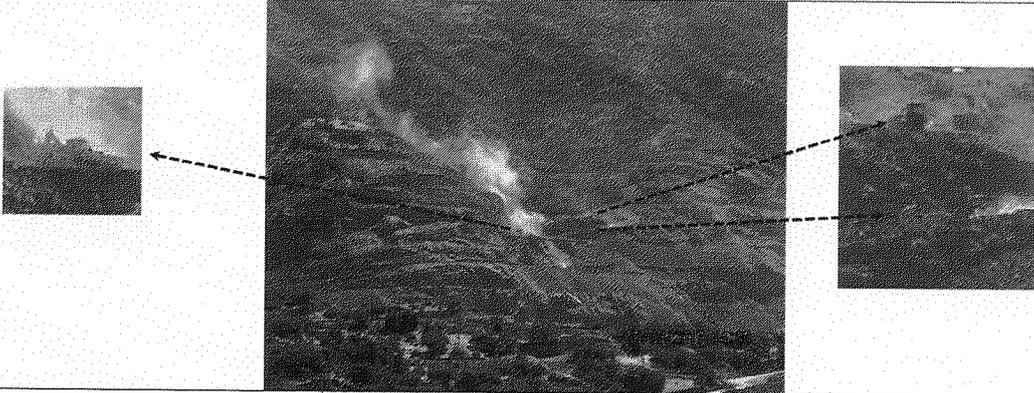




Registros					
					
<b>Fotografía 1.</b>		<b>Fecha:</b> 29 de marzo de 2017.		<b>Fotografía 2.</b>	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>		<b>Norte:</b> 6.382.240 m. <b>Este:</b> 314.557 m.		<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	
				<b>Norte:</b> 6.382.196 m. <b>Este:</b> 314.545 m.	
<b>Descripción medio de prueba:</b> Camiones con estériles a la espera de su turno de vaciado en lugar de disposición de estériles constatado al momento de la inspección a Mina Cardenilla.			<b>Descripción medio de prueba:</b> Camión con estériles en posición para su vaciado.		
					
<b>Fotografía 3.</b>		<b>Fotografía 4.</b>		<b>Figura 3</b>	
<b>Fecha:</b> 29 de marzo 2017.		<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.		<b>Fecha:</b> 29 de abril de 2017.	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>		<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>		<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	
<b>N:</b> 6.382.118 m. <b>E:</b> 314.791 m.		<b>N:</b> 6.382.118 m. <b>E:</b> 314.791 m.		<b>N:</b> 6.382.118 m. <b>E:</b> 314.791 m.	
<b>Descripción medio de prueba:</b> Vista general de evidencia de maquinarias y camiones constatadas al momento de la inspección del 29 de marzo de 2017 en plataforma ubicada en la parte superior del botadero de estériles.		<b>Descripción medio de prueba:</b> Vista general de evidencia de maquinarias y camiones constatadas al momento de la inspección del 30 de marzo de 2017 en plataforma ubicada en la parte superior del botadero de estériles.		<b>Descripción medio de prueba:</b> Imagen aérea vertical del 29 de abril de 2017, en base a vuelo Aerofotogramétrico 2017 realizado por el Titular, en donde se aprecian vehículos de trabajo en plataforma ubicada en la parte superior del botadero de estériles.	



<b>Fotografía 5:</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017.	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.118 m.	Este: 314.791 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b>		
Evidencia de camiones con tolva, retroexcavadoras y excavadora tipo martillo en plataforma ubicada en la parte superior del botadero de estériles de Mina Cardenilla.		

			
<b>Fotografía 6.</b>		<b>Fotografía 7.</b>	
Fecha: 29 de marzo de 2017.		Fecha: 30 de marzo de 2017.	
Coordenadas WGS84, Huso 19		Coordenadas WGS84, Huso 19	
Norte: 6.382.219 m.	Este: 314.554 m.	Norte: -----	Este: -----
Descripción medio de prueba: Camión aljibe en plataforma de vaciado de camiones con estériles.		Descripción medio de prueba: Excavadora de punto utilizada para sondajes de exploración en el sector Lumbraera, al momento de la inspección del 30 de marzo de 2017.	
			
<b>Fotografía 8.</b>		Fecha: 30 de marzo de 2017.	
Coordenadas WGS84, Huso 19		Este: 314.389 m.	
Norte: 6.382.463 m.			
Descripción medio de prueba: Evidencia de tronadura captada en el sector Lumbraera Norte al momento de la inspección del 30 de marzo de 2017. En las imágenes laterales se muestra a 3 excavadoras presentes en el área de tronaduras.			

## 5.2. Verificación de permisos ambientales sectoriales

Número de Hecho Constatado: 2	Estación: 1
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.1</b>  <i>En el sector del botadero existe una formación vegetal que constituye bosque y que será intervenido por la ejecución del proyecto.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.2</b>  <i>En el sector del botadero Al respecto, el Titular presentó el formulario del Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosque para ejecutar Obras Civiles para el proyecto, con sus superficies y planos correspondientes, que principalmente considerará lo siguiente:</i></p> <p><i>a. La reforestación considerará una densidad de plantación de 714 (pl/ha), en una superficie de 5 (ha).</i>  <i>b. Los ejemplares a plantar corresponderá a especies de Quillaja saponaria, Cryptocarya alba, Cassia closiana, Schinnus latifolius.</i>  <i>c. La plantación se llevará a cabo durante la temporada de invierno del año 2009, en un terreno que se encontrará contiguo al camino del proyecto Minero UVA, en el predio Los Cerros de Secano de la Comunidad Colonia Nueva. Las coordenadas UTM de ubicación del sector a reforestar, serán 315.564 E y 6.374.331 N, DATUM 56. (...)</i>  <i>g. La reposición de ejemplares arbóreos, se llevará a cabo al año siguiente.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.16</b>  <i>Artículo 102, que corresponde al permiso para la corta de vegetación que constituye bosque, específicamente, 1,5 (ha) de bosque de litres que se ubica en el polígono que circunscribe el área del botadero de estériles. Al respecto, se tiene que mediante el Ord. N° 185 del 29.02.2008, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la Quinta Región ha señalado que se pronuncia a favor del otorgamiento de este permiso (...)</i></p> <p><i>a. Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable para el proyecto, y en un plazo no superior a 3 meses (...)el Titular deberá ingresar a CONAF la Solicitud Relativa al D.L. N° 701, de 1974, acompañando la copia de la RCA aprobada en el SEIA, junto con los demás antecedentes a que se refiere el artículo 9° del Reglamento General del citado Decreto Ley (...)</i>  <i>b. La Solicitud Relativa deberá presentarse con el mismo nombre del proyecto presentado a través de la Declaración Impacto Ambiental evaluada. Esto, como requisito final para la obtención de la autorización sectorial respectiva que autoriza la corta y reforestación de bosque, sin la cual, ésta no podrá ser efectuada.</i>  <i>c. Además, deberá presentar una copia del formulario Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques para Ejecutar Obras Civiles y los planos respectivos, que el titular presentó en relación con la Adenda N° 3 del proceso de evaluación de impacto ambiental.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 22</b>  <i>(...) el Titular del proyecto (...) deberá informar cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde a una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art. 8 de la Ley N°19.300 y (...) del Reglamento del SEIA.</i></p> <p><b>Hechos:</b></p> <p><i>a) En jornada del 30 de marzo de 2017, se visitó sector situado al sur-orienté de la Mina UVA, en donde se está ejecutando la medida, la cual difiere del lugar según las coordenadas establecidas en la RCA. Se consultó por ello a Isabel Franco, Jefe de la Unidad de Medio Ambiente de Explodesa, quien indicó que se hizo un cambio de lugar dado que el establecido en la RCA no era viable desde el punto de vista de seguridad y porque no había factibilidad de agua. Señaló además que se presentó ante CONAF una solicitud de cambio de lugar y año de plantación. El sector reforestado corresponde a la Resolución CONAF 11SF/V del 15 de marzo</i></p>	

de 2011, la cual modificó a la Resolución original 1556/R/V del 18 de julio de 2008 (Anexo 5), a raíz de solicitud de modificación del área de reforestación presentada por el Titular<sup>1</sup>.

- b) En terreno se efectuaron 5 parcelas circulares de 100 m<sup>2</sup>, en donde se procedió a determinar sobrevivencia. Además, se georreferenció cada una de las parcelas muestreadas. De acuerdo al Reporte Técnico de CONAF remitido a la SMA por medio del ORD N°27 del 20 de julio de 2017 (Anexo 6), los resultados obtenidos permiten constatar una diferencia entre la composición propuesta y la composición existente Sólo aparecen las especies *Quillaja saponaria* y *Senna candolleana* (*Cassia closiana*) (Tabla 1 y Fotografías 10-11).
- c) De acuerdo al Reporte Técnico de CONAF, la densidad medida fue de 400 pl/ha (Tabla 2).
- d) Respecto a la especie *Cryptocarya alba*, se registró al interior del área de reforestación y fuera de las parcelas de muestreo la presencia de dos ejemplares ubicados en las coordenadas WGS84 H19 316.066,99- 6.377.464,41 y 316.074,55 – 6.377.466,32.
- e) En terreno se georreferenció todo el perímetro del área de reforestación fiscalizada. Según lo señalado por CONAF en su reporte, el polígono del área de reforestación ejecutada difiere del polígono de reforestación propuesto, en forma, ubicación y superficie, siendo éste último de 4,4 ha. ejecutadas frente a 5,0 ha. comprometidas (Figuras 4 y 5).

## Registros

Especies	Parcelas de muestreo				
	P1	P2	P3	P4	P5
<i>Quillaja saponaria</i>	3	3	7	3	0
<i>Cryptocarya alba</i>	0	0	0	0	0
<i>Schinus latifolius</i>	0	0	0	0	0
<i>Senna candolleana</i> ( <i>Cassia closiana</i> )	0	0	0	0	4

Tabla 1.

**Descripción medio de prueba:** Resultados de muestreo de sobrevivencia obtenidos por CONAF Región de Valparaíso el 30 de marzo de 2017, en área de reforestación del proyecto Mina Cardenilla.

Fuente: Reporte Técnico CONAF (Anexo 6).

Rodal	Superficie (Ha)			Individuos (pl/ha)			
	Propuesta	Ejecutada	Diferencial	Especie	Propuesta	Ejecutada	Diferencial
1	5	4,4	-0,6	<i>Quillaja saponaria</i>	714	320	-314
				<i>Cryptocarya alba</i>		0	
				<i>Schinus latifolius</i>		0	
				<i>Senna candolleana</i> ( <i>Cassia closiana</i> )		80	

Tabla 2.

**Descripción medio de prueba:** Resultados de densidad (pl/ha) obtenidos por CONAF Región de Valparaíso el 30 de marzo de 2017, en área de reforestación del proyecto Mina Cardenilla.

Fuente: Reporte Técnico CONAF (Anexo 6).

<sup>1</sup> Según lo indicado por CONAF en su Reporte Técnico (Anexo 6), la Resolución 0011/SF/V del 15 de marzo del 2011 modificó a la Resolución N°1556/R/V del 18 de julio del 2008 en cuanto a la ubicación del área y año de reforestación, manteniendo la superficie, la composición y la densidad de plantación.



**Figura 4.**

**Descripción medio de prueba:**

El polígono achurado en color rosado indica el área de reforestación de 5,0 ha. propuesta por el Titular y autorizada por CONAF por medio de la Resolución 0011/SF/. Luego, en color amarillo se aprecia el polígono del área de reforestación constatada en inspección del 30 de marzo de 2017 y que evidencia una menor superficie (4,4 ha.) con respecto a aquella establecida en la RCA N°2472/2017.  
El plano con el polígono de 5,0 del Titular se encuentra en el Anexo 5, carpeta "Resol N°0011-SF-V".

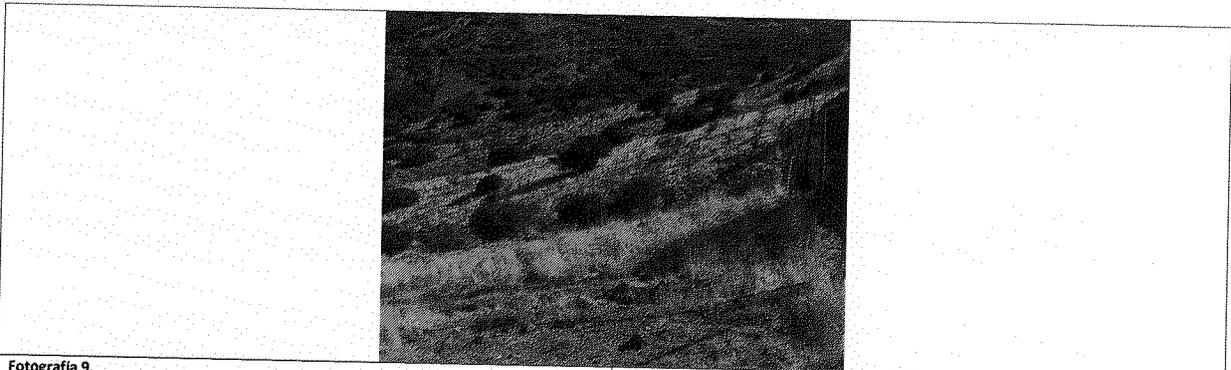
*Fuente:* Reporte Técnico CONAF (Anexo 6).

**Figura 5.**

**Descripción medio de prueba:**

En la imagen se aprecian los 5 puntos de muestreos de sobrevivencia realizados por CONAF en el área de reforestación del proyecto Mina Cardenilla, en inspección del 30 de marzo de 2017.

*Fuente:* Elaboración propia en base a Reporte Técnico CONAF (Anexo 6).



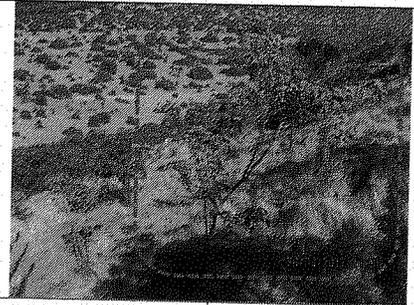
**Fotografía 9.** **Fecha:** 30 de marzo de 2017.

**Descripción medio de prueba:**  
Vista general del área de reforestación del proyecto Mina Cardenilla.



**Fotografía 10.** **Fecha:** 30 de marzo de 2017.

**Descripción medio de prueba:**  
Ejemplar de *Quillaja saponaria* (Quillay) constatado en recorrido pedestre al interior de área de reforestación.



**Fotografía 11.** **Fecha:** 30 de marzo de 2017.

**Descripción medio de prueba:**  
Ejemplar de *Senna candolleana* (Quebracho) constatado en recorrido pedestre al interior de área de reforestación.

Número de Hecho Constatado: 3	Estación: 3, 4 y 5.																	
<b>Documentación entregada:</b> 1) Imagen aérea vertical georreferenciada, en base a vuelo aerofotogramétrico 2017. 2) Polígono del open pit contenido en el plano MC-04 del Adenda 3. 3) Polígonos de los sectores Cardenilla, Lumbrera Norte y Lumbrera Sur, indicando además sus superficies ocupadas.																		
<b>Exigencia (s):</b> <b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.16</b> Artículo 102, que corresponde al permiso para la corta de vegetación que constituye bosque, específicamente, 1,5 (ha) de bosque de litres que se ubica en el polígono que circunscribe el área del botadero de estériles. Al respecto, se tiene que mediante el Ord. N° 185 del 29.02.2008, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la Quinta Región ha señalado que se pronuncia a favor del otorgamiento de este permiso (...) a. Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable para el proyecto, y en un plazo no superior a 3 meses (...) el Titular deberá ingresar a CONAF la Solicitud Relativa al D.L. N° 701, de 1974, acompañando la copia de la RCA aprobada en el SEIA, junto con los demás antecedentes a que se refiere el artículo 9° del Reglamento General del citado Decreto Ley (...) c. Además, deberá presentar una copia del formulario Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques para Ejecutar Obras Civiles y los planos respectivos, que el titular presentó en relación con la Adenda N° 3 del proceso de evaluación de impacto ambiental.																		
<b>RCA N°242/2008, Considerando 3</b> (...) el proyecto consistirá en consistirá en la reiniciación de la explotación a cielo abierto de un yacimiento masivo de cobre																		
<b>RCA N°242/2008, Considerando 3.1.2</b> Las coordenadas del área de emplazamiento del proyecto, serán las siguientes:																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canoa 1956, Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6.383.000 m</td> <td>314.750 m</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.383.000 m</td> <td>315.500 m</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.382.250 m</td> <td>315.500 m</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.382.250 m</td> <td>314.750 m</td> </tr> </tbody> </table>	Vértice	Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canoa 1956, Huso 19		Norte	Este	1	6.383.000 m	314.750 m	2	6.383.000 m	315.500 m	3	6.382.250 m	315.500 m	4	6.382.250 m	314.750 m
Vértice	Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canoa 1956, Huso 19																	
	Norte	Este																
1	6.383.000 m	314.750 m																
2	6.383.000 m	315.500 m																
3	6.382.250 m	315.500 m																
4	6.382.250 m	314.750 m																
<b>RCA N°242/2008, Considerando 3.2.1</b> El proyecto se desarrollará en dos áreas, denominadas por el Titular como Z1 y Z2, que incluirán las siguientes superficies:																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(...)</td> <td>(...)</td> </tr> <tr> <td>Cantera</td> <td>4.680</td> </tr> <tr> <td>(...)</td> <td>(...)</td> </tr> <tr> <td>Caminos de acceso a la cantera</td> <td>2.000</td> </tr> <tr> <td>Caminos de acceso a botadero de estériles</td> <td>1.200</td> </tr> <tr> <td>Caminos de acceso a cancha de acopio</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	Instalación	Superficie (m²)	(...)	(...)	Cantera	4.680	(...)	(...)	Caminos de acceso a la cantera	2.000	Caminos de acceso a botadero de estériles	1.200	Caminos de acceso a cancha de acopio	500			
Instalación	Superficie (m²)																	
(...)	(...)																	
Cantera	4.680																	
(...)	(...)																	
Caminos de acceso a la cantera	2.000																	
Caminos de acceso a botadero de estériles	1.200																	
Caminos de acceso a cancha de acopio	500																	

**RCA N°242/2008, Considerando 3.4.2**

El método de explotación del yacimiento corresponderá a la mitad de un open pit tradicional. Específicamente, en forma descendente, se ejecutarán bancos horizontales en ladera, tipo cantera, para la extracción del mineral oxidado de cobre (...)

**Adenda 2, Descripción del proyecto, 1 Localización**

Se reitera la solicitud de presentar plano con las superficies involucradas por el proyecto (...). De igual forma, se solicita destacar en el plano señalado, la infraestructura vial que se implementará para la ejecución del proyecto, diferenciando la existente de la proyectada.

Respuesta: En el anexo, se adjunta el plano MC03, con lo solicitado.

**RCA N°242/2008, Considerando 3.9.15**

(...) el Titular ha señalado que se conservarán áreas de bosque nativo en todo el perímetro de la zona del proyecto, como zona de refugio para las especies que fuesen desplazadas.

**RCA N°242/2008, Considerando 4.2.1.4**

Artículo 98: (...) permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción, a que se refiere el artículo 5º de la Ley N° 4.601, sobre Caza (...)

Artículo 99: (...) permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9º de la Ley N° 4.601, sobre Caza (...)

**RCA N°242/2008, Considerando 21**

Que, la Declaración de Impacto Ambiental, Adenda N°1, Adenda N°2, Adenda N°3 y el respectivo Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Mina Cardenilla", se consideran oficiales y partes integrantes de la presente Resolución, por lo tanto, todas las medidas y acciones señaladas en dichos documentos se consideran asumidas por el titular, el que se obliga a su cumplimiento, en lo que corresponda y a las modificaciones que quede sujeto por la presente Resolución.

**RCA N°242/2008, Considerando 22**

(...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y (...) del Reglamento del SEIA.

**Hechos:**

- a) De acuerdo a lo señalado por Eduardo Lery, Jefe de Mina Cardenilla, "el proyecto se encuentra en operación", que las zonas de explotación actual corresponden a los sectores "Cardenilla y lumbrera (norte y sur)", y que se extraen "20.000 toneladas/mes de mineral, principalmente de los sectores Cardenilla y Lumbrera Norte". Consultado acerca del método de explotación de la faena minera, el Sr. Lery indicó que corresponde a un open pit por bancos.
- b) En terreno se constató el open pit del proyecto correspondiente al sector Cardenilla. En tanto, hacia el poniente y sur-poniente del sector Cardenilla, se constataron los sectores Lumbrera Norte y Lumbrera Sur, respectivamente (Fotografía 12).
- c) En Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, se requirió al Titular entregar coordenadas UTM (WGS 84, huso 19) del polígono del pit contenido en el plano MC-04 del Adenda 3 de la DIA del proyecto Mina Cardenilla, así como de los polígonos de los sectores Cardenilla, Lumbrera Norte y Lumbrera Sur indicando además la superficie que actualmente ocupa cada uno de dichos sectores. Mediante documento ingresado con fecha 27 de abril de 2017, el Titular hizo entrega de los antecedentes solicitados (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 27.04.2017", Requerimientos N°3 y N°7).

En Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, se requirió al Titular imágenes aéreas verticales en base a vuelo aerofotogramétrico 2017 que permita visualizar el conjunto de la faena minera. Por medio de documento ingresado con fecha 12 de mayo de 2017, el Titular hizo entrega de imagen en base a vuelo aerofotogramétrico del 29 de abril de 2017 (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 12.05.2017", Requerimientos N°4).

Teniendo presente lo señalado los hechos constatados en a) y b), los antecedentes señalados en c) requeridos al Titular y la planimetría que formó parte de la evaluación ambiental del proyecto, mediante el programa ArcGis Explorer se analizaron superficies constatándose que:

- d) El rajo abierto u open pit de la Mina Cardenilla fue ampliado por el Titular en 8,3 ha., con respecto a la superficie efectivamente ocupada de 4,2 ha. que fue autorizada por la RCA N°242/2008 (Figuras 6 y 7).
- e) El Titular incrementó su área de extracción de mineral en 14,13 ha., hacia el poniente y sur-poniente del open pit autorizado por la RCA N°242/2008, en dos sectores denominados Lumbera Norte (6,47 ha.) y Lumbera Sur (7,66 ha.), respectivamente (Figura 7). En las figuras 8 a 12 se aprecia una secuencia de la ampliación progresiva de la Mina Cardenilla.
- f) Las vías de acceso visualizadas en terreno y el análisis de imágenes aéreas, permiten constatar que el Titular ha construido nuevos caminos de acceso e interiores hacia los actuales sectores de explotación (Figura 14), los cuales no corresponden a aquellos autorizados (Figura 13) por la RCA N°242/2008.
- g) En inspección del 30 de marzo de 2017, se prospeccionó el sector de quebrada ubicado a un costado del camino al sector lumbera sur, constatándose por parte de CONAF que en la quebrada se desarrolla un bosque nativo de preservación caracterizado por individuos de la especie "Vulnerable" *Porlieria chilensis* (Guayacán)<sup>2</sup> (Fotografías 13, 14 y 15) y por individuos arbóreos de las especies *Quillaja saponaria* (Quillay) y *Lithrea caustica* (Litre). Además, se constató intervención de dicho bosque de preservación y de la quebrada que lo contiene, por habilitación de caminos que conducen al sector de explotación Lumbera Sur y al botadero de estériles.  
Por medio del ORD N°27 de fecha 20 de julio de 2017, CONAF Región de Valparaíso remitió a la SMA un Reporte Técnico (Anexo 6), en donde se constata que la apertura de bancos de extracción en el sector Lumbera Sur y la construcción de nuevos caminos se realizó fuera de las áreas autorizadas correspondientes al PAS 102 (Figuras 37 y 38), afectando una superficie de 3,89 ha. de bosque nativo de preservación<sup>3</sup> (Figuras 15 y 16).  
Las intervenciones por apertura de bancos de extracción de mineral y apertura de caminos, no autorizados, generaron efectos negativos que se manifiestan en la reducción y fragmentación de la masa vegetal del bosque nativo de preservación de la cuenca de la quebrada La Cardenilla, disminución de hábitat de fauna silvestre y disminución de hábitat de la especie "Vulnerable" *Porlieria chilensis* (Guayacán)<sup>4</sup> (Fotografía 13).
- h) En inspección del 30 de marzo de 2017, por arriba de los sectores lumbera norte, lumbera sur y Cardenilla, se constató la habilitación de un camino que intervino un zona de transición entre bosque nativo de conservación y protección con presencia de la especie arbórea *Lithrea caustica* (Litre) y formación xerofítica de alto valor ecológico, dado que esta formación contiene individuos de la especie protegida *Porlieria chilensis* (Guayacán) (Fotografías 16-19). Además, se constató que

<sup>2</sup> DS N°51/2008 MINSEGPRES.

<sup>3</sup> En su reporte, CONAF señala que no obstante el proceso de evaluación de la DIA del Proyecto Mina Cardenilla (RCA N°242/2008) se realizó bajo el régimen legal forestal del Decreto Ley N° 701/1974, el proyecto se ejecutó bajo el nuevo régimen legal forestal de la Ley N°20.283/2008 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Dicha ley, en su artículo 2, define Bosque nativo de preservación como "aquél, cualquiera sea su superficie, que presente o constituya actualmente hábitat de especies vegetales protegidas legalmente o aquellas clasificadas en las categorías de en "peligro de extinción", "vulnerables", "raras", "insuficientemente conocidas" o "fuera de peligro"; o que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, cuyo manejo sólo puede hacerse con el objetivo del resguardo de dicha diversidad". La superficie informada por CONAF en su reporte, corresponde a la superficie de bosque de preservación intervenido, descontando los caminos existentes declarados por el Titular en el Plano MC-04 del Adenda 3.

<sup>4</sup> DS N°51/2008 MINSEGPRES.

el camino intervino un segundo sector con vegetación nativa con presencia de la especie clasificada "vulnerable" *Porlieria chilensis* (Guayacán) y ejemplares arbóreos de *Lithrea caustica* (Litre) (Fotografía 20).

Por medio del ORD N°27 de fecha 20 de julio de 2017, CONAF Región de Valparaíso remitió a la SMA un Reporte Técnico (Anexo 6), en donde se constata que la apertura de bancos de extracción (sectores Lumbrera Norte, Lumbrera Sur y Cardenilla) y la construcción de nuevos caminos se realizó fuera de las áreas autorizadas en el Plan de Manejo correspondiente al PAS 102 (Figuras 33 y 34), afectando 8,72 ha. de bosque nativo de conservación y protección<sup>5</sup> y 4,80 ha. de formación xerofítica<sup>6</sup> (Figuras 17-18).

Las intervenciones por apertura de bancos de extracción de mineral y apertura de caminos, no autorizados, generaron efectos negativos que se manifiestan en la fragmentación y reducción de la masa vegetal de formación xerofítica y bosque nativo de conservación y protección de la cuenca de la quebrada La Cardenilla, disminución de hábitat de fauna silvestre y disminución de hábitat de la especie *Porlieria chilensis* (Guayacán) clasificada en estado de conservación "Vulnerable" (Figuras 17-18 y Fotografías 16-19).

- i) Se constató intervención de laderas de cerro y sección media de una quebrada ubicada al nor oriente del rajo del sector Mina Cardenilla por habilitación de camino que va en dirección a Mina Cuyanita<sup>7</sup>, de propiedad de Compañía Minera Catemu Ltda., de acuerdo a la plataforma electrónica "Nuevo catastro minero on line" de SERNAGEOMIN (Figura 19). La habilitación del camino hacia Mina Cuyanita se realizó estando el proyecto Mina Cardenilla en operación, según se constata en imágenes aéreas de los años 2013 y 2015 (Figuras 20-23).
- j) En la quebrada, en términos del biotopo<sup>8</sup> que ella representa, se constató que la habilitación de dicho camino originó efectos negativos que se manifiestan en la interrupción del cauce de la quebrada y vegetación nativa por deslizamientos de material pétreo y rocas (Fotografías 21-23), identificándose afectación de ejemplares arbóreos de *Quillaja saponaria* (Quillay), *Lithrea caustica* (Litre) y un individuo de la especie "Vulnerable" *Porlieria chilensis* (Guayacán) (Fotografía 24). Además, en el sector intervenido de la quebrada se constató al momento de la inspección un ejemplar del reptil *Lialaemus monticola* (Lagartija de los Montes) (Fotografías 27 y 28), el cual se encuentra clasificado en estado de "Preocupación menor" por el Ministerio del Medio Ambiente<sup>9</sup>. Al respecto, por medio del ORD N°27 de fecha 20 de julio de 2017, CONAF Región de Valparaíso remitió a la SMA un Reporte Técnico (Anexo 6), en donde se constata que la apertura y construcción de caminos en ladera de cerro ubicada al norte de la Mina Cardenilla se realizó fuera de las áreas autorizadas en el Plan de Manejo correspondiente al PAS 102, afectando 0,47 ha. de bosque de conservación y protección, y 4,76 ha. de formación xerofítica (Figura 23 y fotografías 21-22). En este sentido, el camino no autorizado por la RCA N°242/2008 generó reducción y fragmentación de ambas formaciones vegetacionales.
- k) En materia de *flora silvestre*, según el análisis de imágenes satelitales del sector del proyecto Mina Cardenilla previo a su ejecución, los hechos constatados en inspección del 30 de marzo de 2017 y los antecedentes contenidos en el Estudio de Flora y Vegetación<sup>10</sup> así como en el Plano de Corta del Plan de Manejo de

<sup>5</sup> La Ley N°20.283/2008, en su artículo 2, define **Bosque nativo de conservación y protección** como "aquél, cualquiera sea su superficie, que se encuentre ubicado en pendientes iguales o superiores a 45%, en suelos frágiles, o a menos de doscientos metros de manantiales, cuerpos o cursos de aguas naturales, destinados al resguardo de tales suelos y recursos hídricos".

<sup>6</sup> La Ley N°20.283/2008, en su artículo 2, define **Formación xerofítica** como "formación vegetal, constituida por especies autóctonas, preferentemente arbustivas o suculentas, de áreas de condiciones áridas o semiáridas ubicadas entre las Regiones I y VI, incluidas la Metropolitana y la XV y en las depresiones interiores de las Regiones VII y VIII".

<sup>7</sup> Se recisa que la Mina Cuyanita corresponde a la referencia correcta y no a la Mina Roger señalada en el Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, la cual se ubica a una distancia de 4,1 Km al nor-oriental del área de la Mina Cardenilla.

<sup>8</sup> Espacio geográfico con condiciones ambientales determinadas (suelo, agua, atmósfera, etc.) para el desarrollo de ciertas especies animales y vegetales.

<sup>9</sup> DS N°16/2016.

<sup>10</sup> Ver Tabla 1 y Anexo 1 de dicho estudio en el Anexo 7 de este Informe de Fiscalización.

Obras Civiles<sup>11</sup> presentados por el Titular en el marco de la evaluación ambiental del proyecto Mina Cardenilla, se observa que en el sector Cardenilla, existían al menos 10 especies de flora endémica (4 árboles, 4 arbustos y 1 suculenta) que incluyen y existía al menos una especie de flora nativa (1 árbol) (Tabla 3, Figura 24 y Fotografía 29) y respecto a las cuales se infiere también su existencia en los sectores intervenidos Lumbrera Norte y Lumbrera Sur. Entre las especies endémicas del estudio de Flora y Vegetación señaladas en la Tabla 1, para el área de la Mina, el Titular reportó a la especie Vulnerable "Porlieria chilensis (Guayacán)

- i) En cuanto a la *fauna silvestre*, de acuerdo a los antecedentes contenidos en el Estudio de Fauna de Vertebrados Terrestres<sup>12</sup> que acompañó a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Mina Cardenilla y a la vegetación autóctona antes referida, es posible inferir que las superficies señaladas en g) constituían hábitat de al menos 27 especies de vertebrados terrestres (4 reptiles, 20 aves y 3 mamíferos)<sup>13</sup>, entre las cuales el Estudio del Titular señalaba que las especies *Phylodrias chamissonis* (Culebra de cola larga), *Liolaemus monticola* (Lagartija de los Montes) y *Callopistes maculatus*<sup>14</sup> (Iguana) corresponden a reptiles catalogados en estado de conservación "Vulnerable" y el mamífero *Pseudolapex griseus* (Zorro chilla) corresponde a una especie catalogada como "escasamente o inadecuadamente conocida", según el D.S N°5/1998 Reglamento de Caza del Ministerio de Agricultura.
- En este contexto, se observa que la RCA N°242/2008, en su considerando 4.2, en materia de fauna silvestre, consideró como aplicables el PAS 98<sup>15</sup> y el PAS 99<sup>16</sup> (actuales PAS 147 y PAS 146, respectivamente), en concordancia con las características del proyecto respectivo que se sometió a evaluación ambiental, el cual contemplaba un open pit de 4,68 Ha y no una ampliación del mismo en 8,3 ha. ni dos nuevos sectores a rajo abierto que intervinieron 14,13 ha. (Lumbrera Norte y Lumbrera Sur) ni apertura de nuevos caminos constatados durante la fiscalización. En ese sentido, los antecedentes analizados permiten evidenciar que el Titular afectó sectores que constituyen hábitat de fauna silvestre que no fueron considerados ni autorizados en el PAS 98 y el PAS 99, según la Ley de Caza y su reglamento, en el marco de la RCA N°242/2008.

Por otra parte, en el marco del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de Conservación<sup>17</sup>, las especies *Liolaemus monticola* y *Philodryas chamissonis* se encuentran clasificadas en el estado "Preocupación menor"<sup>18</sup>. En tanto, las especies *Callopistes maculatus*<sup>19</sup> y *Pseudolapex griseus*<sup>20</sup> se encuentran clasificadas como "Casi amenazadas".

- m) Se observa que las superficies con bosque de preservación, formaciones xerofíticas y bosque de conservación y protección, afectados por la ampliación del open pit de la Mina Cardenilla, los nuevos sectores Lumbrera Sur y Norte, además de la habilitación de nuevos caminos, se encuentran contenidas dentro del Sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón (Figura 37) establecido en la Resolución N°739 del 28 de marzo de 2007 de la Intendencia Regional (Anexo 10), en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003) y en la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005). De acuerdo a este último documento<sup>21</sup>, el sitio prioritario Cordillera El Melón posee prioridad 1 a nivel nacional y regional debido a

<sup>11</sup> Ver Anexo 8 de este Informe de Fiscalización.

<sup>12</sup> El Estudio de Fauna del Titular se encuentra en el Anexo 9 de este Informe de Fiscalización.

<sup>13</sup> El listado con las 27 especies de fauna se encuentra en el Anexo 1 del Estudio de Fauna de Vertebrados Terrestres.

<sup>14</sup> Nombre científico actual de la especie, la que anteriormente poseía el nombre de *Callopistes palluma*.

<sup>15</sup> Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.

<sup>16</sup> Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación.

<sup>17</sup> DS N°29/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

<sup>18</sup> DS N°16/2016 MMA.

<sup>19</sup> DS N°16/2016 MMA.

<sup>20</sup> DS N°33/2011 MMA.

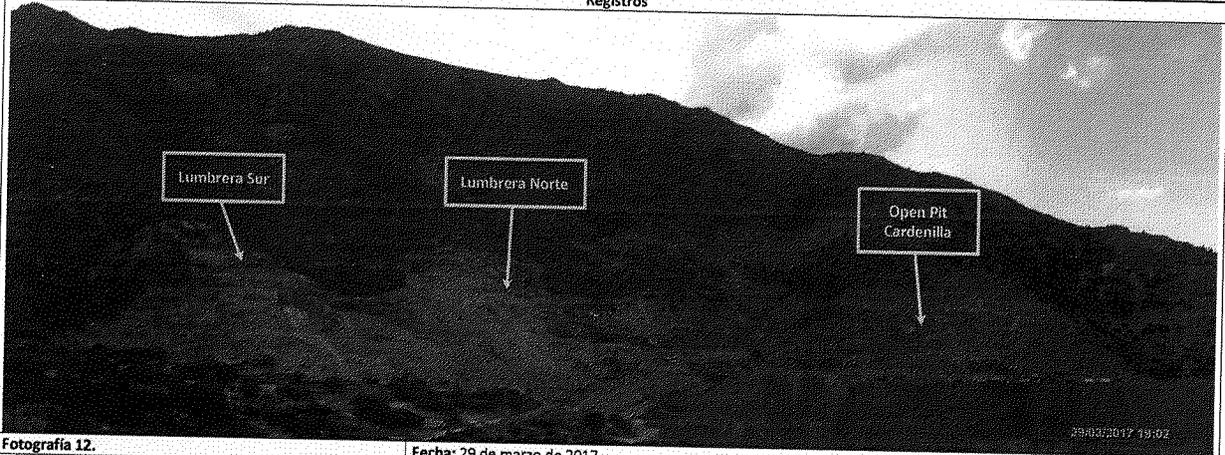
<sup>21</sup> Página 42 de la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005).

su alta diversidad botánica por coexistencia de bosque esclerófilo y serranías precordilleranas de la región, por ser corredor biológico de fauna y por la existencia de especies de flora y fauna con problemas de conservación.

Por otra parte, desde el punto de vista de las formaciones vegetacionales en las cuales se inserta la flora silvestre arriba señalada, según los antecedentes contenidos en el Estudio de Flora y Vegetación de la DIA del Proyecto Mina Cardenilla, en un contexto general, "de acuerdo a lo señalado por Gajardo (1993)<sup>22</sup>, el sector se clasifica dentro de la Región del Matorral y del Bosque Espinoso y, más específicamente, en la Formación de Matorral Espinoso de Las Serranías".

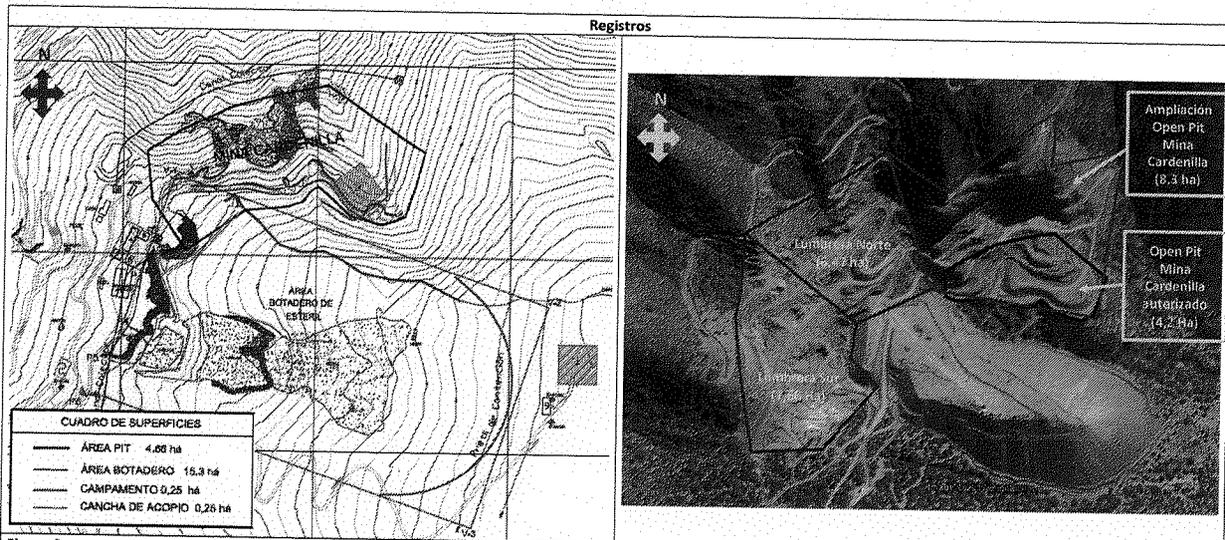
En este contexto, los hechos constatados, permiten indicar que la ampliación no autorizada del open pit, la explotación de los nuevos sectores Lumbrera Norte y Lumbrera Sur, y la apertura de nuevos caminos fuera de las áreas autorizadas por la RCA N°242/2008, contribuyó a reducir el patrimonio natural del sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón.

Registros



<b>Fotografía 12.</b>	<b>Fecha:</b> 29 de marzo de 2017	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.485 m.	<b>Este:</b> 314.849 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b>		
De derecha a izquierda, en la imagen se aprecia el open pit de la Mina Cardenilla y a la izquierda del mismo, los nuevos sectores Lumbrera Norte y Lumbrera Sur no contemplados en la RCA N°2472/2008.		

<sup>22</sup> Vegetación Natural de Chile. Editorial Universitaria.



**Figura 6.**

**Descripción medio de prueba:**

Plano del emplazamiento del proyecto Mina Cardenilla, en donde se aprecia el polígono y superficie del open pit autorizado por la RCA N°242/2008.

*Fuente:* Adenda 2, Plano "Proyecto Mina Cardenilla" MC-03.

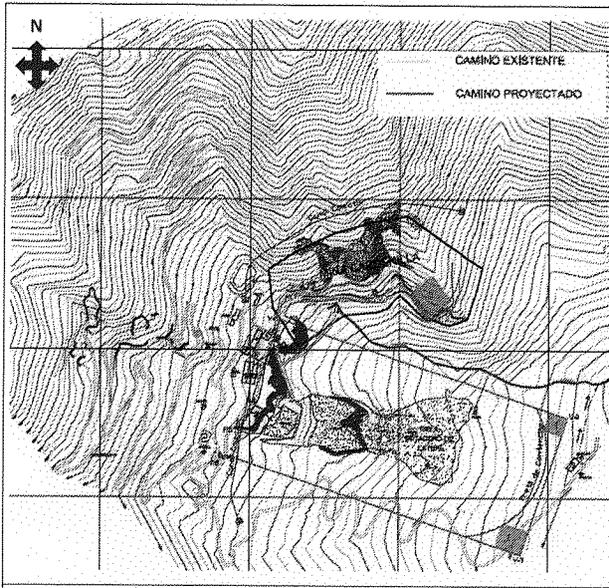
**Figura 7.**

**Descripción medio de prueba:**

En la imagen aérea se aprecia el área efectiva (4,2 Ha) ocupada por el open pit de la Mina Cardenilla, según lo autorizado por la RCA N°242/2008. Luego, en color café se aprecia la ampliación del open pit en 8,3 Ha. con respecto a su área efectiva autorizada. A la izquierda, se indica en color rojo los polígonos de los nuevos sectores Lumbrera Norte (6,47 Ha) y Lumbrera Sur (7,66 Ha), no contemplados en la RCA, y hacia los cuales se ha ampliado el proyecto Mina Cardenilla.

*Fuente:* Los polígonos y superficies corresponden a antecedentes requeridos a EXPLODESA en el marco de la fiscalización. El polígono de ocupación efectiva del open pit fue elaborado en forma propia en base a antecedentes de EXPLODESA y la superficie del mismo fue determinada a través del programa ARC GIS Explorer. La imagen aérea es de fecha 29 de abril de 2017 y fue requerida a EXPLODESA.





**Figura 13.**

**Descripción medio de prueba:**

Plano del emplazamiento del proyecto Mina Cardenilla, en donde se aprecian los caminos existentes y proyectados declarados por el Titular.

*Fuente:* Adenda 3, Plano "Proyecto Mina Cardenilla" MC-04.

**Figura 14.**

**Descripción medio de prueba:**

En la imagen aérea se aprecian en color celeste los caminos existentes (previos al proyecto) que aún están presentes al sur del botadero de estériles y arriba del sector Lumbera Norte. El resto de los caminos existentes señalados en la Figura 13 ha desaparecido debido a las ampliaciones del proyecto.

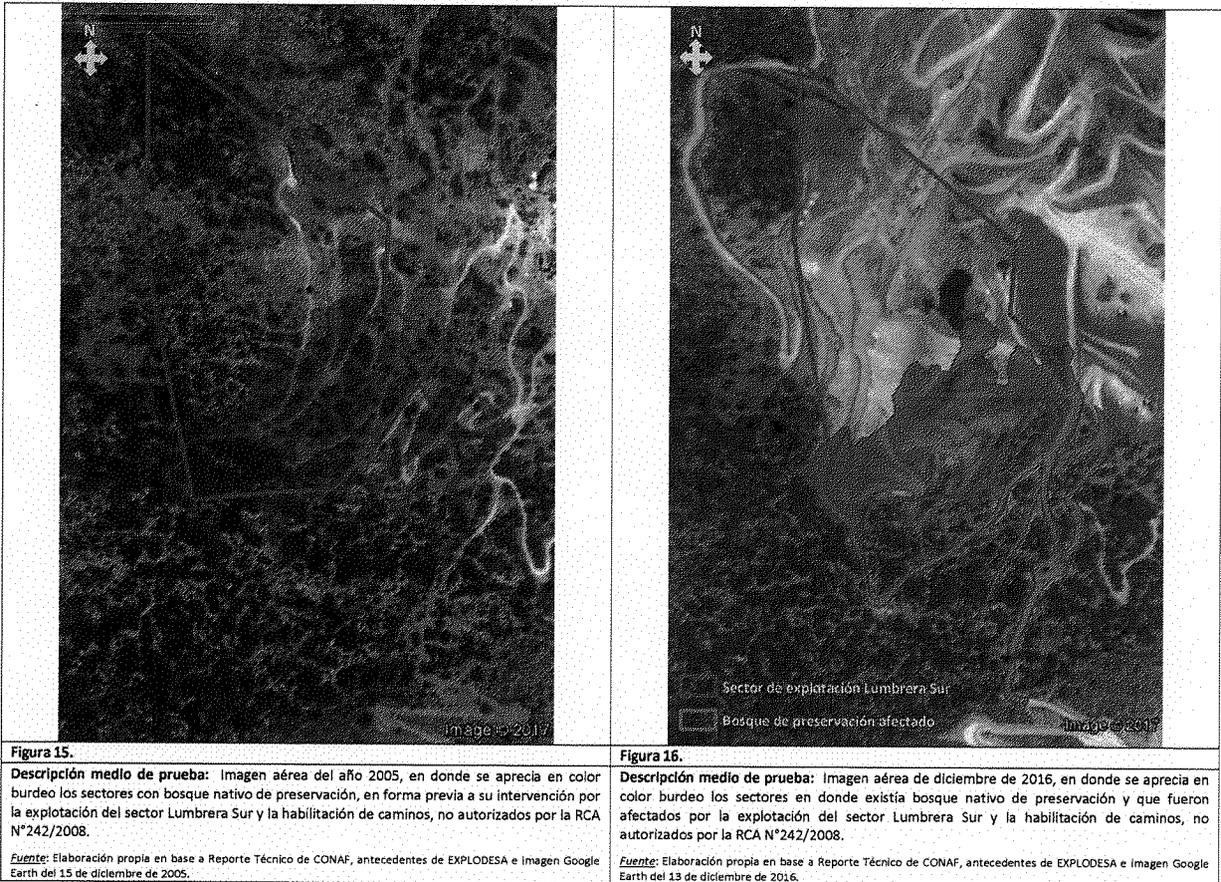
En color blanco se indican todos los nuevos caminos habilitados por el Titular para acceder a las áreas de explotación de mineral, los cuales no corresponden a aquellos caminos proyectados y autorizados por la RCA N°242/2008 (ver Figura 13).

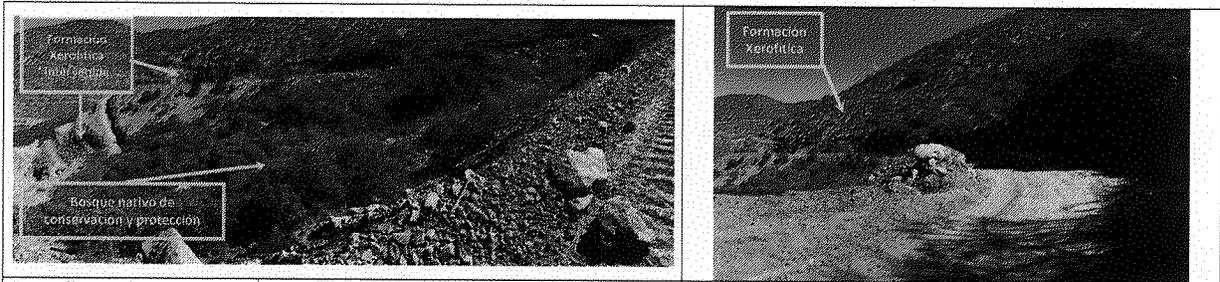
*Fuente:* Elaboración propia en base a imagen aérea de fecha 29 de abril de 2017 requerida a EXPLODESA.



<b>Fotografía 13</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.381.970 m.	<b>Este:</b> 314.521 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b>		
<p>Vista del bosque nativo de preservación, con presencia de <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay), <i>Lithrea caustica</i> (Litre) y la especie "vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i> (Guayacán), intervenido por la explotación del sector Lumbrera Sur y la habilitación de caminos no autorizados por la RCA N°242/2008. Se observa apertura de fajas de camino, cortes y taludes con efectos directos sobre la bosque de preservación, y efectos indirectos por arrastre.</p>		
<p><i>Fuente:</i> Reporte Técnico CONAF Región de Valparaíso.</p>		

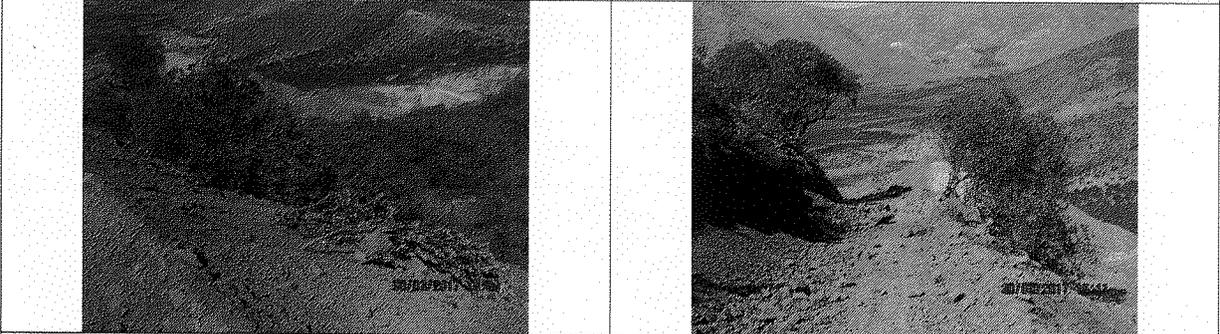
			
<b>Fotografía 14.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.	<b>Fotografía 15.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.381.875 m. <b>Este:</b> 314.330 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.381.906 m. <b>Este:</b> 314.326 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b>			
En ambas fotografías se aprecian dos ejemplares arbóreos de la especie "vulnerable" <i>Parlieria chilensis</i> (Guayacán) constatados durante la inspección del día 30 de marzo de 2017, en sector de quebrada a un costado de un camino no autorizado que conecta con el sector Lumbrera sur.			





<b>Fotografía 16.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.		<b>Fotografía 17.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.282 m.	<b>Este:</b> 314.235 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.458 m.	<b>Este:</b> 314.242 m.

**Descripción medio de prueba:**  
 En la fotografía 16 se aprecian los efectos negativos del camino no autorizado por la RCA N°242/2008, constatado arriba del sector Lumbrera Sur y que intervino una zona de transición entre bosque nativo de conservación y una formación xerofítica. La fotografía 17 es una continuación de la fotografía 16, en donde se aprecia una vista de la formación xerofítica cuya continuidad fue interrumpida, cerro abajo, por la habilitación del camino no autorizado.



<b>Fotografía 18.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.		<b>Fotografía 19.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.447 m.	<b>Este:</b> 314.286 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.447 m.	<b>Este:</b> 314.286 m.

**Descripción medio de prueba:**  
 Evidencia de efectos negativos sobre bosque nativo de conservación y protección como resultado de la habilitación de un camino no autorizado por la RCA N°242/2008, constatado arriba del sector Lumbrera Sur durante fiscalización del 30 de marzo de 2017.

<b>Fotografía 20.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.504 m.   <b>Este:</b> 314.361 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de negativos del camino no autorizado por la RCA N°242/2008, constatado arriba del sector Lumbrera Sur y Lumbrera Norte que intervino una zona de transición entre formación xerofítica y bosque nativo de conservación dominado por <i>Lithrea caustica</i> (con presencia de la especie "vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i> ).	



**Figura 17.**

**Descripción medio de prueba:**

Imagen aérea del año 2005, en donde se aprecia en colores verde y damasco los sectores con bosque nativo de conservación y protección, y formaciones xerofíticas, respectivamente, en forma previa a su intervención por la explotación de los sectores Lumbrera Norte, Lumbrera Sur y Cardenilla, así como por la habilitación de caminos, no autorizados por la RCA N°242/2008.

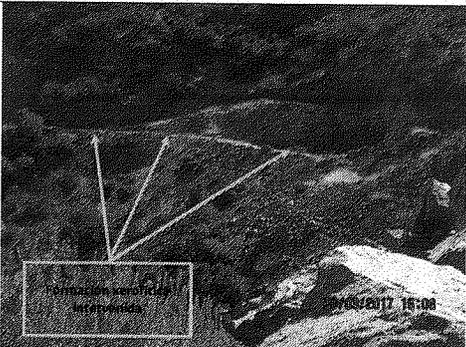
*Fuente:* Elaboración propia en base a Reporte Técnico de CONAF, antecedentes de EXPLODESA e imagen Google Earth del 15 de diciembre de 2005.

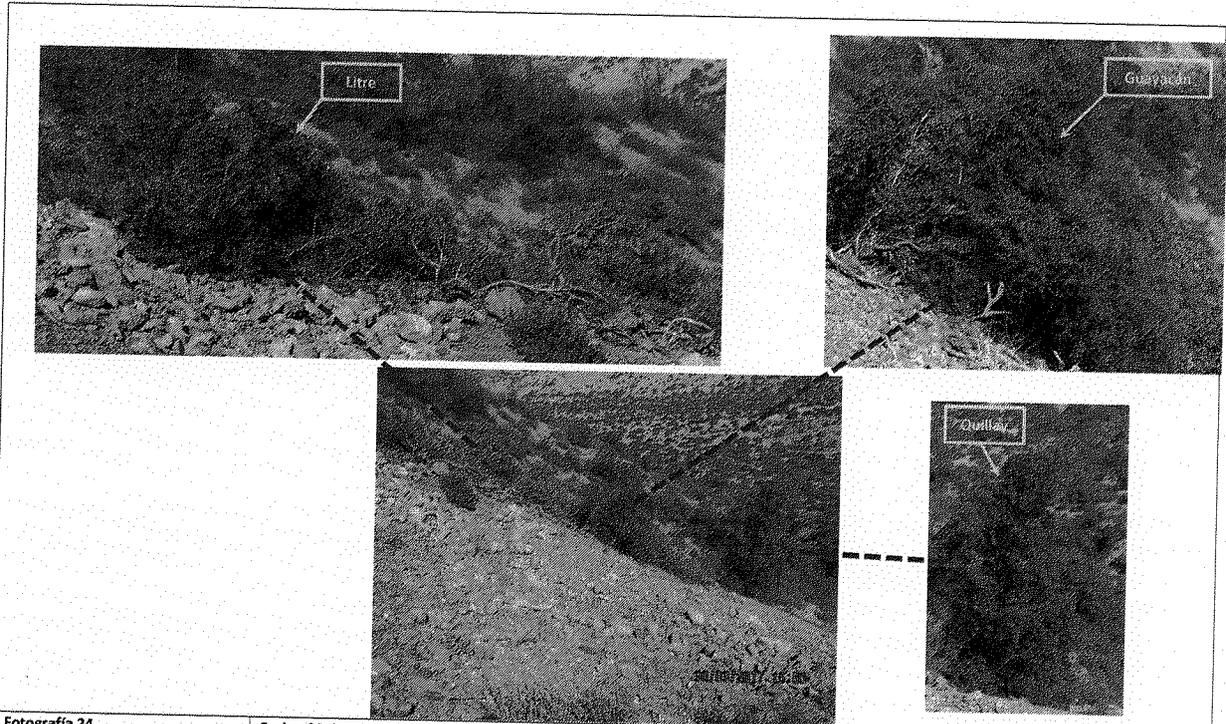
**Figura 18.**

**Descripción medio de prueba:**

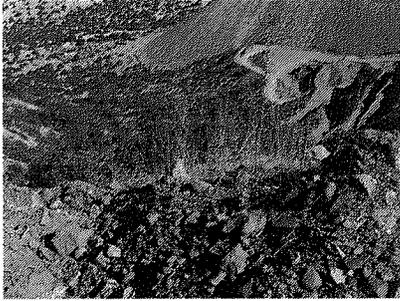
Imagen aérea de diciembre de 2016, en donde se aprecia en colores verde y damasco los sectores con bosque nativo de conservación y protección, y formaciones xerofíticas, respectivamente, que fueron afectados por la explotación de los sectores Lumbrera Norte, Lumbrera Sur y Cardenilla, así como por la habilitación de caminos, no autorizados por la RCA N°242/2008.

*Fuente:* Elaboración propia en base a Reporte Técnico de CONAF, antecedentes de EXPLODESA e imagen Google Earth del 13 de diciembre de 2016.

			
<b>Fotografía 21.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.	<b>Fotografía 22.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.863 m. <b>Este:</b> 315.034 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.754 m. <b>Este:</b> 314.919 m.
<p><b>Descripción medio de prueba:</b> En la Fotografía 21 (vista desde el poniente) y en la Fotografía 22 (vista desde el oriente) se aprecian los efectos negativos sobre la ladera del cerro y quebrada por el camino no contemplado ni autorizado por la RCA N°242/2008 que el Titular habilitó desde Mina Cardenilla para conectar con otras actividades mineras ubicadas al norte y oriente del área del proyecto. En la Fotografía 21 se aprecian deslizamientos de material pétreo y rocas que intervinieron el cauce de la quebrada y bosque nativo de conservación y protección allí existentes. En la Fotografía 22, se aprecia la misma situación y además la formación xerofítica intervenida.</p>			
			
<b>Fotografía 23.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.		
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.860 m.	<b>Este:</b> 315.030 m.	
<p><b>Descripción medio de prueba:</b> Vista panorámica de los efectos negativos ocasionados por el camino quebrada abajo</p>			



<b>Fotografía 24.</b>	Fecha: 30 de marzo de 2017.	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.822 m.	Este: 315.072 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de intervención del cauce de la quebrada y de bosque de conservación y protección, como resultado de los efectos del camino no contemplado ni autorizado por la RCA N°242/2008 que el Titular habilitó desde Mina Cardenilla para conectar con otras actividades mineras ubicadas al norte y oriente del área del proyecto.		

			
<b>Fotografía 25.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.	<b>Fotografía 26.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.754 m. <b>Este:</b> 314.927 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.860 m. <b>Este:</b> 315.030 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia del ancho del camino no autorizado por la RCA N°242/2008 en el sector en que se captó la fotografía en terreno. Según coordenadas tomadas en terreno y Google Earth, se determinó que en dicho sector el camino posee un ancho de 8 metros.		<b>Descripción medio de prueba:</b> Sector de la quebrada intervenido por el camino y que representaba hábitat de <i>Liolaemus monticola</i> (Lagartija de los montes) (ver Fotografías 27 y 28).	
			
<b>Fotografía 27.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.	<b>Fotografía 28.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Secuencia de dos imágenes en donde se aprecia un ejemplar de <i>Liolaemus monticola</i> (Lagartija de los montes) constatado durante la inspección y cuyo hábitat fue alterado por la habilitación no autorizada del camino en dirección a Mina Cuyanita.			

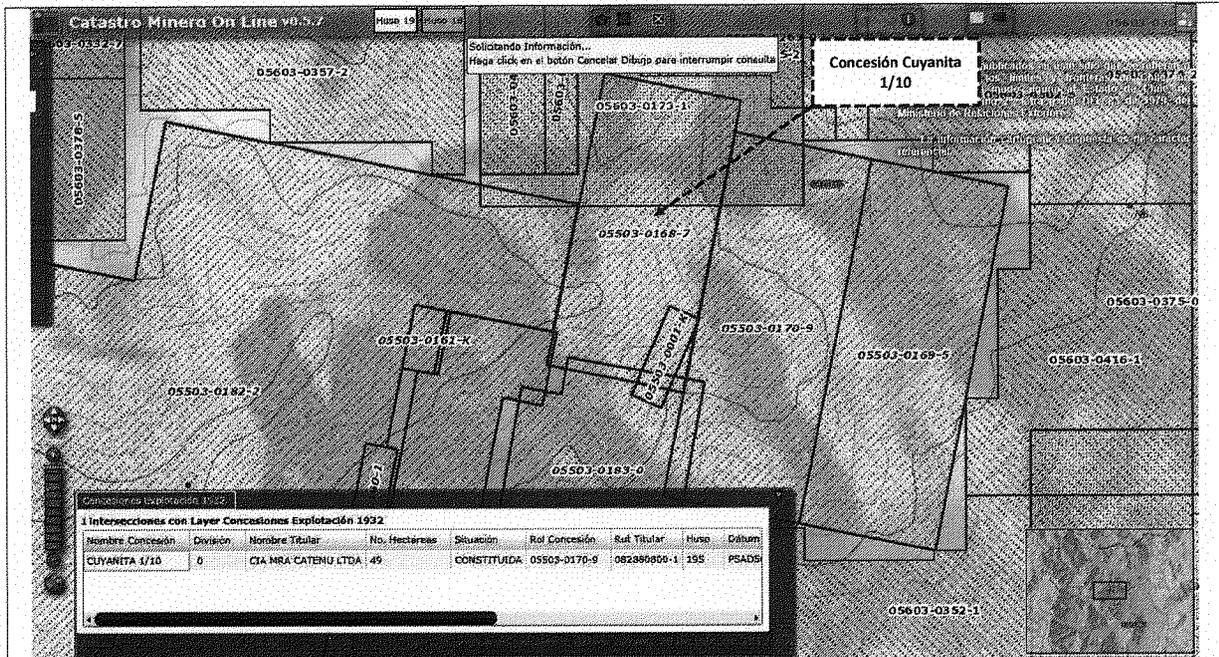
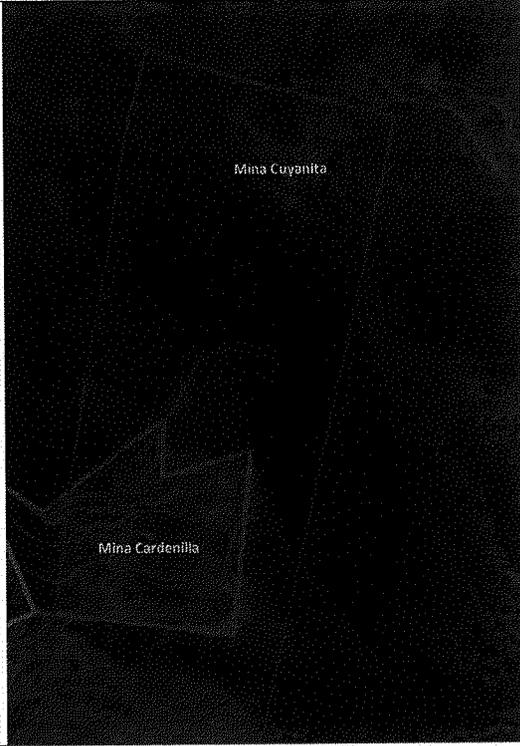


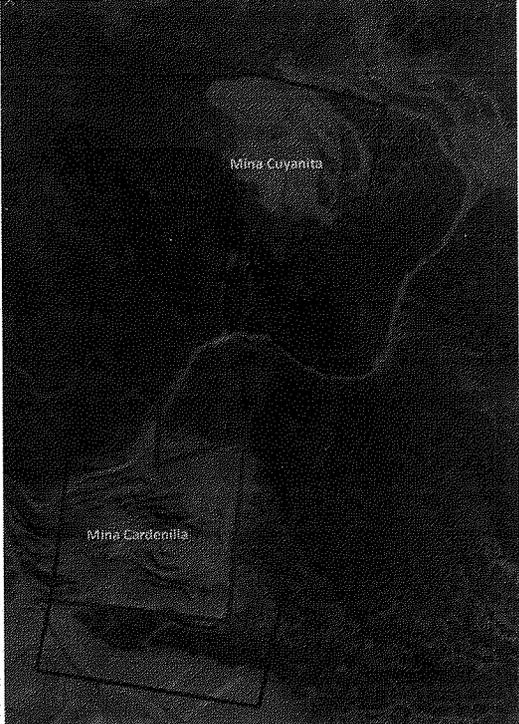
Figura 19.

**Descripción medio de prueba:**

Registro de la plataforma electrónica "Nuevo catastro minero on line" de SERNAGEOMIN, en donde se aprecian los límites de la concesión "Cuyanita 1/10", hacia cuya área fue habilitado el camino desde Mina Cardenilla. El Rol de dicha concesión es 05503-0170-9 y su propietaria es Compañía Minera Catenu Ltda.

Fuente: [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)

	
<p><b>Figura 20.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                  Imagen aérea del año 2005, previa a la operación del proyecto Mina Cardenilla en donde se constata ausencia del camino hacia Mina Cuyanita.  <i>Fuente:</i> Imagen satelital Google Earth de fecha 15 de diciembre de 2005.</p>	<p><b>Figura 21.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                  Imagen aérea del año 2013 donde se aprecia una parte del camino hacia Mina Cuyanita ya habilitado.  <i>Fuente:</i> Imagen satelital Google Earth de fecha 29 de enero de 2013.</p>

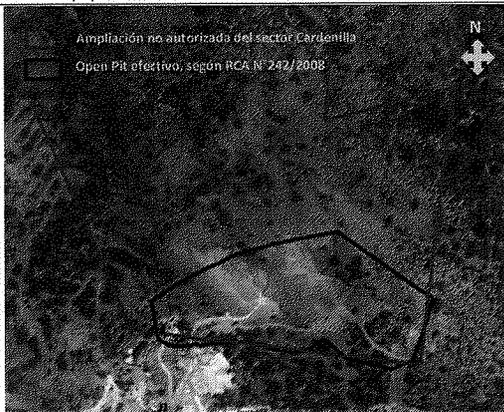
 <p>Mina Cuyanita</p> <p>Mina Cardenilla</p>	 <p>Bosque de conservación afectado</p> <p>Formación xerofítica afectada</p> <p>Mina Cuyanita</p> <p>Mina Cardenilla</p>
<p><b>Figura 22.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b> Imagen aérea del año 2015, en donde se aprecia el camino ya habilitado entre Mina Cardenilla y Mina Cuyanita.  <b>Fuente:</b> Imagen Google Earth de fecha 13 de febrero de 2015.</p>	<p><b>Figura 23.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b> Imagen aérea del año 2016, en donde se aprecia el camino ya habilitado entre Mina Cardenilla y Mina Cuyanita y las áreas que intervinieron, correspondientes a formación xerofítica y bosque de conservación y protección. El rectángulo color rojo corresponde a la concesión Cuyanita 1/10, de acuerdo a las coordenadas señaladas en el "Nuevo catastro minero on line" de SERNAGEOMIN.  <b>Fuente:</b> Imagen Google Earth de fecha 13 de diciembre de 2016.</p>

Especies de flora endémicas			Especies de flora nativa
Árboles	Arbustos	Suculentas	Árboles
<i>Lithrea caustica</i> (Litre)	<i>Porlieria chilensis</i> (Guayacán)	<i>Puya Berteroniana</i> (Chagual)	<i>Acacia caven</i> (Espino)
<i>Quillaja saponaria</i> (Quillay)	<i>Colliguaja odorifera</i> (Colliguay)		
<i>Schinus molle</i> (Molle)	<i>Retanilla trinervis</i> (Tevo) <sup>23</sup>		
<i>Kageneckia oblonga</i> (Bollen)	<i>Baccharis linearis</i> (Romerillo)		
	<i>Escallonia revoluta</i> (Lun)		

Tabla 3.

**Descripción medio de prueba:** En la tabla se indican las especies de flora endémicas y nativas que, según los antecedentes revisados, se encontraban en las áreas afectadas por la ampliación del open pit, así como por los nuevos sectores Lumbreira Norte y Lumbreira Sur. El endemismo de las especies se indica de acuerdo a la publicación *Flora de la Región de Valparaíso, Patrimonio y Estado de Conservación, Catálogo documentado y fotográfico*. Editorial Jardín Botánico Nacional (páginas 46, 49, 54, 56, 61, 62, 69, 70, 71 y 84).

Fuente: Elaboración propia.



Vista general de la Mina, donde predominan especies arbustivas como el Colliguay, y especies arbóreas como el Quillay, pero en menor densidad.

**Figura 24.** Fecha: 15 de diciembre de 2005.  
 Descripción medio de prueba: Sectores con vegetación autóctona al interior del sector Cardenilla en donde se infiere que existía *Porlieria chilensis* (Guayacán), según los antecedentes del proceso de evaluación ambiental indicados en la Figura 25.  
 Fuente: Elaboración propia según antecedentes de EXPLODESA e Imagen Google Earth del 15 de diciembre de 2005.

**Fotografía 29**  
 Coordenadas WGS84, Huso 19 Norte: 6.382.423 m. Este: 314.867 m.  
 Descripción medio de prueba: Fotografía contenida en el Estudio de Flora y Vegetación que formó parte de la DIA "Proyecto Mina Cardenilla, en donde se aprecia una vista general de la Mina Cardenilla previo a la ejecución del open pit y la vegetación autóctona a su alrededor.

<sup>23</sup> Su nombre científico anterior correspondía a *Trevoa trinervis*.

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 4	<b>Estación:</b> 1, 2, 3, 4, 5 y 6.																	
<b>Exigencia (s):</b>																		
<b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.16</b>																		
<p>Artículo 102, que corresponde al permiso para la corta de vegetación que constituye bosque, específicamente, 1,5 (ha) de bosque de litres que se ubica en el polígono que circunscribe el área del botadero de estériles. Al respecto, se tiene que mediante el Ord. N° 185 del 29.02.2008, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la Quinta Región ha señalado que se pronuncia a favor del otorgamiento de este permiso (...)</p> <p>a. Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable para el proyecto, y en un plazo no superior a 3 meses (...) el Titular deberá ingresar a CONAF la Solicitud Relativa al D.L. N° 701, de 1974, acompañando la copia de la RCA aprobada en el SEIA, junto con los demás antecedentes a que se refiere el artículo 9° del Reglamento General del citado Decreto Ley (...)</p> <p>(...)</p> <p>c. Además, deberá presentar una copia del formulario Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques para Ejecutar Obras Civiles y los planos respectivos, que el titular presentó en relación con la Adenda N° 3 del proceso de evaluación de impacto ambiental.</p>																		
<b>RCA N°242/2008, Considerando 3.1.2</b>																		
Las coordenadas del área de emplazamiento del proyecto, serán las siguientes:																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canoa 1956, Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6.383.000 m</td> <td>314.750 m</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.383.000 m</td> <td>315.500 m</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.382.250 m</td> <td>315.500 m</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.382.250 m</td> <td>314.750 m</td> </tr> </tbody> </table>	Vértice	Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canoa 1956, Huso 19		Norte	Este	1	6.383.000 m	314.750 m	2	6.383.000 m	315.500 m	3	6.382.250 m	315.500 m	4	6.382.250 m	314.750 m
Vértice	Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canoa 1956, Huso 19																	
	Norte	Este																
1	6.383.000 m	314.750 m																
2	6.383.000 m	315.500 m																
3	6.382.250 m	315.500 m																
4	6.382.250 m	314.750 m																
<b>RCA N°242/2008, Considerando 3.2.1</b>																		
El proyecto se desarrollará en dos áreas, denominadas por el Titular como Z1 y Z2, que incluirán las siguientes superficies:																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación</th> <th>Superficie (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Campamento</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>(...)</td> <td>(...)</td> </tr> </tbody> </table>	Instalación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Campamento	2.500	(...)	(...)											
Instalación	Superficie (m <sup>2</sup> )																	
Campamento	2.500																	
(...)	(...)																	
<b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2a</b>																		
Instalación de campamento. Considerará la implementación de:																		
Las coordenadas del área de emplazamiento del proyecto, serán las siguientes:																		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Grupo electrógeno (...)</li> <li>Taller mecánico (...)</li> </ol>																		

3. Bodega de lubricantes (...)
4. Servicios higiénicos (...)
5. Comedor (...)
6. Oficinas (...)
7. Guardarropía (...)

**Adenda 2, Descripción del proyecto, 1 Localización**

Se reitera la solicitud de presentar plano con las superficies involucradas por el proyecto (...). De igual forma, se solicita destacar en el plano señalado, la infraestructura vial que se implementará para la ejecución del proyecto, diferenciando la existente de la proyectada.

Respuesta: En el anexo, se adjunta el plano MCO3, con lo solicitado.

**RCA N°242/2008, Considerando 21**

Que, la Declaración de Impacto Ambiental, Adenda N°1, Adenda N°2, Adenda N°3 y el respectivo Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Mina Cardenilla", se consideran oficiales y partes integrantes de la presente Resolución, por lo tanto, todas las medidas y acciones señaladas en dichos documentos se consideran asumidas por el titular, el que se obliga a su cumplimiento, en lo que corresponda y a las modificaciones que quede sujeto por la presente Resolución.

**RCA N°242/2008, Considerando 22**

(...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y (...) del Reglamento del SEIA.

**Hechos:**

- a) En inspección del 29 de marzo de 2017, se constató que el campamento estaba conformado por oficinas, generadores de energía, baños y duchas, casino, casa de cambio, bodega y oficina de la empresa subcontratista SAMATEK. Se consultó al Titular por el año de instalación del campamento en el lugar constatado, a lo que Isabel Franco, Jefe de la Unidad de Medio Ambiente de Explodesa, indicó que aproximadamente ello se realizó entre los años 2014-2015 (Fotografía 30).
- b) De acuerdo al lugar de emplazamiento del campamento constatado en terreno y el análisis de imágenes satelitales, se determinó que desde el año 2014 el campamento se encuentra ubicado 605 metros al sur del emplazamiento autorizado por la RCA N°242/2008 (Figuras 25-28) y en un sector situado fuera del área del proyecto establecida en dicha RCA. El campamento constatado ocupa una superficie de 0,12 Ha<sup>24</sup>.
- c) En terreno se procedió a prospectar las áreas con vegetación nativa aledañas al campamento de Mina Cardenilla, determinándose por parte de CONAF que el emplazamiento del campamento intervino un área cuya superficie original correspondía a formación xerofítica, caracterizada por la presencia de individuos de *Lithrea caustica* (Litre), *Flourensia thurifera* (Maravilla del campo) y *Echinopsis chiloensis* (Quisco). Por medio del ORD N°27 de fecha 20 de julio de 2017, CONAF Región de Valparaíso remitió a la SMA su Reporte Técnico (Anexo 6) con el resultado del análisis a los hechos constatados en inspección del 30 de marzo de 2017.

<sup>24</sup> Dicha superficie se determinó a través del programa ARC GIS Explorer.

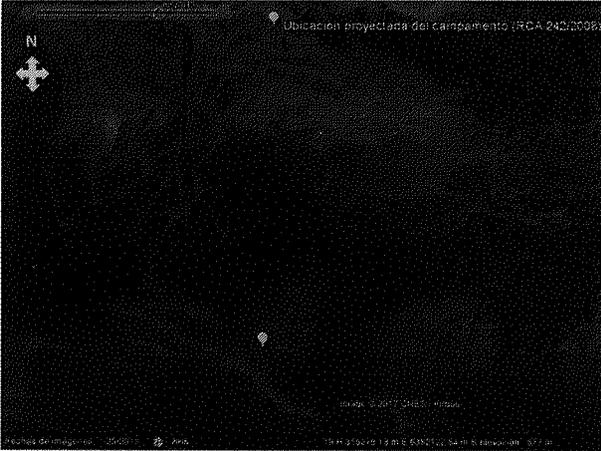
.En referencia al campamento constatado en terreno, CONAF señala en su reporte que la instalación de infraestructura en ladera de cerro se encuentra fuera de las áreas autorizadas en el Plan de Manejo Resolución N°1556/R/V de fecha 18 de julio de 2008 correspondiente al PAS 102 (Anexo 5) y ocasionó la intervención de 0,78 Ha. de formaciones xerofíticas (Fotografías 30-34 y Figura 29).

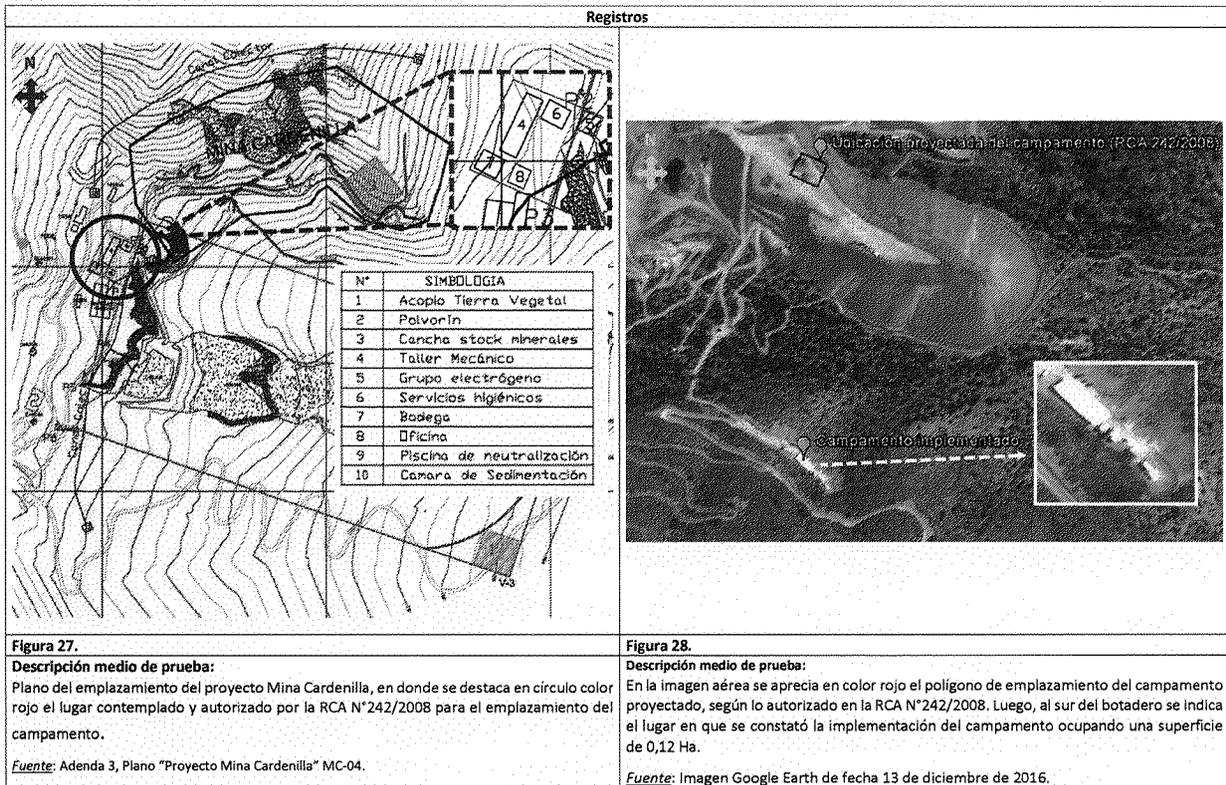
- d) Cabe observar que las tres especies antes señaladas corresponden a especies de flora endémicas, según Novoa, P. (2013)<sup>25</sup>.
- e) Se observa que la superficie de formación xerofítica afectada por el emplazamiento del campamento, en un lugar distinto al autorizado, se encuentra contenida dentro del Sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón (Figura 37) establecido en la Resolución N°739 del 28 de marzo de 2007 de la Intendencia Regional (Anexo 10), en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003) y en la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005). De acuerdo a este último documento<sup>26</sup>, el sitio prioritario Cordillera El Melón posee prioridad 1 a nivel nacional y regional debido a su alta diversidad botánica por coexistencia de bosque esclerófilo y serranías precordilleranas de la región, por ser corredor biológico de fauna y por la existencia de especies de flora y fauna con problemas de conservación.
- Por otra parte, desde el punto de vista de las formaciones vegetacionales en las cuales se inserta la flora silvestre arriba señalada, según los antecedentes contenidos en el Estudio de Flora y Vegetación de la DIA del Proyecto Mina Cardenilla, en un contexto general, *"de acuerdo a lo señalado por Gajardo (1993)<sup>27</sup>, el sector se clasifica dentro de la Región del Matorral y del Bosque Espinoso y, más específicamente, en la Formación de Matorral Espinoso de Las Serranías"*.
- En este contexto, los hechos constatados permiten indicar que la implementación no autorizada del campamento fuera del área autorizada por la RCA N°242/2008, contribuyó a reducir el patrimonio natural que forma parte del sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón.

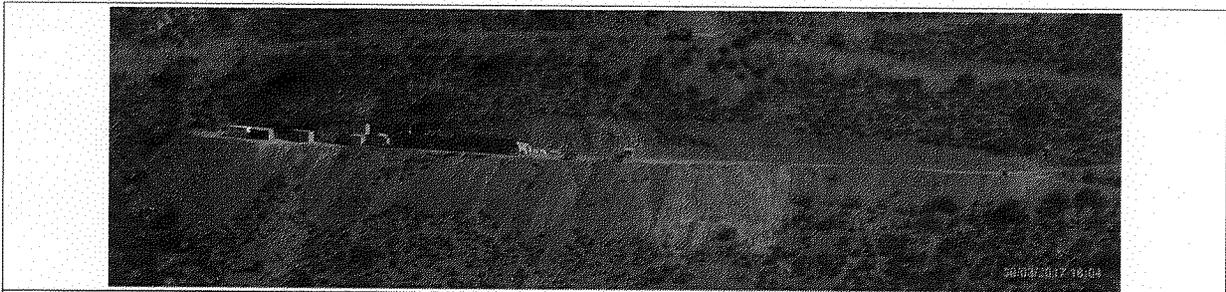
<sup>25</sup> *Flora de la Región de Valparaíso, Patrimonio y Estado de Conservación, Catálogo documentado y fotográfico. Editorial Jardín Botánico Nacional.*

<sup>26</sup> Página 42 de la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005).

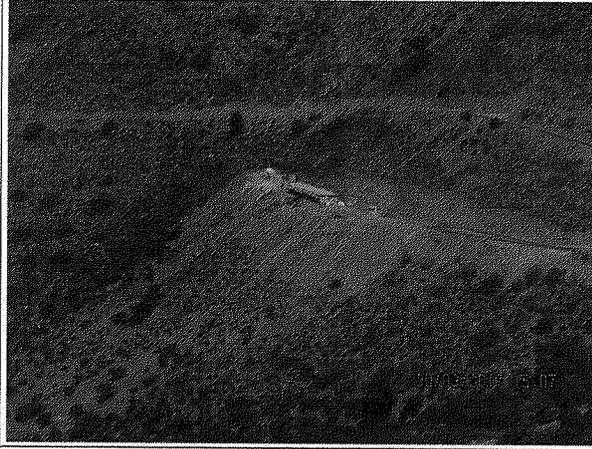
<sup>27</sup> Vegetación Natural de Chile. Editorial Universitaria.

Registros	
	
<p><b>Figura 25.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                      Imagen aérea del 29 de enero de 2013, en donde se aprecia en esfera color celeste el sector aún no intervenido en aquella fecha por la implementación del campamento del proyecto Mina Cardenilla.  <i>Fuente:</i> Google Earth.</p>	<p><b>Figura 26.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                      Imagen aérea del 23 de enero de 2014, en donde se aprecia en esfera color celeste el campamento ya implementado del proyecto Mina Cardenilla.  <i>Fuente:</i> Google Earth.</p>





Fotografía 30. Fecha: 30 de marzo de 2017

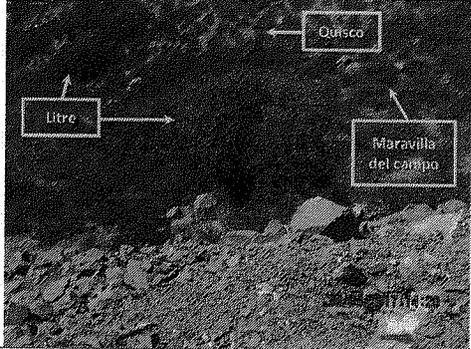
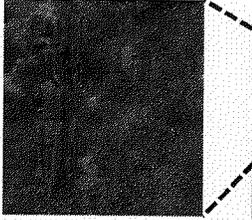


Fotografía 31. Fecha: 30 de marzo de 2017



Figura 29.

<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.381.690 m. <b>Este:</b> 314.717 m.	<b>Descripción medio de prueba:</b> En la imagen se aprecia las 0,78 Ha. de formaciones xerofíticas intervenidas por la implementación del campamento en lugar no autorizado por la RCA N°242/2008. <i>Fuente:</i> Reporte Técnico CONAF Región de Valparaíso.
<b>Descripción medio de prueba:</b> En las Fotos 30 y 31, se aprecia las instalaciones del campamento de Mina Cardenilla, cortes y taludes con efectos directos sobre la formación xerofítica, y efectos indirectos por arrastre.		

					
<b>Fotografía 32.</b>		<b>Fotografía 33.</b>		<b>Fotografía 34.</b>	
Fecha: 30 de marzo de 2017		Fecha: 30 de marzo de 2017		Fecha: 30 de marzo de 2017	
Coordenadas WGS84, Huso 19		Coordenadas WGS84, Huso 19		Coordenadas WGS84, Huso 19	
Norte: 6.381.647 m. Este: 314.794 m.		Norte: 6.381.647 m. Este: 314.794 m.		Norte: 6.381.602 m. Este: 314.784 m.	
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de la presencia de <i>Lithrea caustica</i> (Litre), ejemplares secos de <i>Flourensia thuirifera</i> (Maravilla del campo) y <i>Echinopsis chilensis</i> (Quisco) en el área intervenida por implementación del campamento.			<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de ejemplar vivo de <i>Flourensia thuirifera</i> (Maravilla del campo) en el área intervenida por la implementación del campamento.		
					
<b>Fotografía 34.</b>		Fecha: 30 de marzo de 2017			
Coordenadas WGS84, Huso 19		Norte: 6.381.602 m.		Este: 314.784 m.	
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de la presencia de <i>Echinopsis chiloensis</i> (Quisco) en el área intervenida por la implementación del campamento.					

Número de Hecho Constatado: 5	Estación: 2 y 6
Exigencia (s):	
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.1.1</b>  <i>Artículo 88 que corresponde al permiso para establecer apilamiento de residuos mineros y el botadero de estériles (...)</i></p>	
Hechos:	
<p>a) En Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, se solicitó al Titular acreditar si obtuvo o no la resolución SERNAGEOMIN correspondiente al PAS 88. Al respecto, en la documentación de respuesta remitida por el Titular mediante Cartas del 27 de abril de 2017 y del 12 de mayo de 2017, se constató que el Titular no acreditó la información requerida.</p>	

Número de Hecho Constatado: 6	Estación: ---
Exigencia (s):	
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.1.3</b>  <i>Artículo 96 que corresponde al permiso para el cambio de uso de suelo del área donde se emplazará el campamento que se habilitará para la faena minera.</i></p>	
Hechos:	
<p>a) En relación al campamento constatado en terreno en Inspección del 29 de marzo de 2017, el Servicio Agrícola y Ganadero indicó que "no ha recibido solicitud de informe favorable para la construcción de suelos y que realizadas las consultas en la SEREMI de Agricultura se verificó que no se han tramitado solicitudes para la Mina Cardenilla".</p>	

### 5.3. Manejo de estériles

Número de Hecho Constatado: 7	Estación: 2 y 6								
<p><b>Documentación entregada:</b> 1) Imagen aérea vertical georreferenciada, en base a vuelo aerofotogramétrico 2017.  2) Coordenadas de los vértices V1, V2, V3 y V4 del botadero de estériles indicado en el plano MC-04 del Adenda 3.  3) Antecedentes relativos a las dimensiones actuales del botadero y cantidades de estériles depositados.</p>									
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.2.1</b>  El proyecto se desarrollará en dos áreas, denominadas por el Titular como Z1 y Z2, que incluirán las siguientes superficies:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación</th> <th>Superficie (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(...)</td> <td>(...)</td> </tr> <tr> <td>Botadero de estéril</td> <td>12.300</td> </tr> <tr> <td>(...)</td> <td>(...)</td> </tr> </tbody> </table>		Instalación	Superficie (m <sup>2</sup> )	(...)	(...)	Botadero de estéril	12.300	(...)	(...)
Instalación	Superficie (m <sup>2</sup> )								
(...)	(...)								
Botadero de estéril	12.300								
(...)	(...)								
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2e</b>  Construcción del botadero de estériles. Aquí se dispondrán los estériles que provendrán de la fase de pre-striping y explotación del yacimiento. Sus dimensiones serán 225 (m) de largo, 235 (m) de ancho, y 50 (m) de altura máxima. Tendrá un ángulo de talud de 37°, que corresponderá al ángulo de reposo natural del material. La densidad de este último, será de 2,7 (ton/m<sup>3</sup>); y la de la depositación, de 1,7 (ton/m<sup>3</sup>). En la DIA, Anexo N° 2, Figura N° 2, se muestra el detalle del botadero de estériles (...)</p>									
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.4.5</b>  Según el Titular, la razón estéril: mineral será de 1:2,8.</p>									
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.13.3</b>  La cantidad de estéril que se generará durante la ejecución del proyecto, alcanzará a 3.105.000 (ton) (...)</p>									
<p><b>Declaración de Impacto Ambiental, punto 2.2.2.2 Operación del botadero de estéril</b>  (...) Su ubicación no altera cursos de agua, quebradas, caminos públicos (...), especies protegidas (...). Lo anterior permitirá un almacenaje sin futuros imprevistos. El botadero se ubicará próximo a la cantera.</p>									
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.15</b>  (...) el Titular ha señalado que se conservarán áreas de bosque nativo en todo el perímetro de la zona del proyecto, como zona de refugio para las especies que fuesen desplazadas.</p>									
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.10.1</b>  Durante la ejecución del proyecto se generarán emisiones a la atmósfera de material particulado (MP10), entre otras actividades, por:</p> <p>a. Procesos unitarios de perforación</p>									

- b. Voladuras
- c. Circulación de maquinaria pesada y vehículos
- d. Procesos de carga y descarga de camiones
- e. Pérdida de material durante el transporte

**RCA N°242/2008, Considerando 21**

Que, la Declaración de Impacto Ambiental, Adenda N°1, Adenda N°2, Adenda N°3 y el respectivo Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Mina Cardenilla", se consideran oficiales y partes integrantes de la presente Resolución, por lo tanto, todas las medidas y acciones señaladas en dichos documentos se consideran asumidas por el titular, el que se obliga a su cumplimiento, en lo que corresponda y a las modificaciones que quede sujeto por la presente Resolución.

**RCA N°242/2008, Considerando 20**

(...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y del art. 2 literal d) del Reglamento del SEIA.

**Hechos:**

- a) En terreno se constató el botadero de estériles y el sector actual de depositación de estériles que se encuentra operativo, ubicado entre los sectores a rajo abierto de explotación actual de mineral y la plataforma situada en la parte superior del botadero de estériles.
  - b) En terreno, se constató camiones tolva trasportando material estéril hasta el lugar de su disposición (Fotografías 1 y 2). Consultado al respecto, el Sr. Lery señaló que se depositan 3.000 toneladas/día de estéril, lo que aproximadamente corresponde al movimiento de 120 camiones diarios.
- En Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, se requirió al Titular entregar antecedentes relativos a las dimensiones actuales del botadero y cantidades de estériles depositados a la fecha, en base a un informe topográfico suscrito por profesional competente. Además, se solicitó las coordenadas UTM (WGS 84, huso 19) de los vértices del rectángulo del botadero de estériles contenido en el plano MC-04 del Adenda 3 de la DIA del proyecto Mina Cardenilla. Mediante documento ingresado con fecha 27 de abril de 2017, el Titular hizo entrega de los antecedentes solicitados (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 27.04.2017", Requerimientos N°1, N°3 y N°7). El análisis de los antecedentes remitidos a la SMA permitió constatar que:
- c) De acuerdo al Informe Topográfico<sup>28</sup> elaborado por el Titular, se constató que la superficie del botadero de estériles, la densidad de depositación, el largo y ancho del botadero, la altura máxima del botadero y la razón estéril:mineral, superan los parámetros de diseño establecidos y autorizados en la RCA N°242/2008. En la Tabla 2 se indican las magnitudes en las que cada parámetro se vio superado, con respecto a lo establecido en la RCA.
  - d) Respecto a la superficie en la que el Titular amplió el botadero de estériles, en base a antecedentes planimétricos e imagen aérea actual requeridos al Titular y a través el programa ArcGis Explorer, se determinó que el botadero se amplió desde 12,3 ha. a 18,5 ha., es decir, el botadero fue ampliado en 6,2 ha. por sobre lo autorizado en la RCA N°242/2008 (Figura 32). En la Figura 30 se aprecia la planimetría del proyecto Mina Cardenilla con la superficie autorizada por la RCA N°242/2008 para la depositación de estériles y en la Figura 31 un plano remitido por el Titular con las áreas en la que dicho botadero se ha ampliado por sobre lo autorizado. En la Fotografía 35 se aprecia una perspectiva actual del botadero ampliado.

<sup>28</sup> Dicho informe fue preparado para el Titular por el profesional Christian Contreras, Ingeniero Geomensor.

- e) En cuanto a la cantidad total de estériles depositados a la fecha, según el Informe Topográfico presentado por el Titular, se constató que al 20 de abril de 2017 el Titular ha depositado 11.269.860,165 toneladas de estériles. Al respecto, se observa que dicha cantidad es 3,63 veces mayor a las 3.105.000 toneladas que la RCA estableció como cantidad de estériles a generar durante la ejecución del proyecto (Registro 1).
- f) Con relación al sector actual de depositación de estériles, no autorizado por la RCA N°242/2017, de acuerdo al Informe Topográfico del Titular, ello se viene efectuando desde febrero de 2017 y al 20 de abril de 2017 el Titular ha depositado 230.447,20 toneladas de estériles (Registro 2).
- g) En Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, se solicitó además al Titular remitir las cantidades mensuales de estériles depositados desde el inicio de la operación del botadero. En respuesta (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 27.04.2017", Requerimiento N°1), el Titular remitió una planilla Excel con datos de cantidades mensuales de estériles depositadas entre octubre de 2014 y abril de 2017. Del análisis de dichos datos se constató que en todo ese período la cantidad mensual de estériles depositadas fue mayor a las 42.000 ton/mes que la RCA estableció como generación mensual de estériles (Gráfico 3). Además, durante ese período el total de estériles depositado fue de 3.141.866,99 toneladas, cantidad mayor a las 3.105.000 toneladas que la RCA estableció como cantidad de estériles a generar durante la ejecución del proyecto.
- h) En el actual lugar de depositación de estériles, al momento de la inspección se observó la faena de descarga de estériles desde camiones, constatándose en todos los casos la generación de emisiones de polvo hacia la atmósfera (Fotografías 36-37 y registro videográfico del Anexo 11). En relación al actual sector de depositación de estériles, en Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017 se solicitó al Titular estimar las emisiones de partículas totales en suspensión y material particulado respirable generadas por la faena de carguío, transporte y volcadura de estériles. En respuesta a lo solicitado (Anexo 1, "Documentos Carta 12.05.2017", Requerimiento N°2), el Titular hizo entrega del documento Informe "Estimación de emisiones de partículas totales en suspensión y material particulado en Mina Cardenilla". De la revisión al Informe remitido por el Titular (Tabla 4), se constataron los siguientes hechos relevantes:
- Los distintos procesos (Tabla 3) asociados a la actual depositación de estériles, en lugar no autorizado por la RCA N°242/2008, durante el año 2016 generaron la liberación a la atmósfera de 157 toneladas de MP total, 48 toneladas de MP10 y 4,9 toneladas de MP2,5. Se observa que dichas cantidades corresponden a nuevas emisiones no contempladas en la evaluación ambiental del proyecto.
  - En su informe, el Titular concluye que "la principal fuente de emisión de material particulado corresponde al proceso asociado al tránsito de camiones cargados y descargados en caminos no pavimentados con un nivel de emisión fugitiva de MP10 equivalente a 47,6 ton/año".
  - En su informe, el Titular concluye que "respecto a las emisiones gaseosas de CO, NOx y SO<sub>2</sub>, el único proceso que produce este tipo de emisiones corresponde a la combustión en motores emitidos por tubos de escape de los camiones y en donde el mayor valor corresponde al NOx con una tasa anual de 0,90 ton/año".
- i) En la quebrada aldeaña y ubicada al sur del botadero de estériles se constató bosque nativo de preservación, identificándose en el sector inspeccionado la presencia de ejemplares arbóreos de *Lithrea caustica* (Litre) y de la especie "Vulnerable" *Porlieria chilensis* (Guayacán) (Fotografías 38 y 39), determinándose por CONAF que corresponde también a bosque nativo de preservación (Fotografía 40).
- j) Por medio de ORD N°27 de fecha 20 de julio de 2017, CONAF Región de Valparaíso remitió a la SMA un Reporte Técnico (Anexo 6) con el resultado del análisis de los hechos constatados durante la inspección del día 30 de marzo de 2017, constatando que la habilitación de botadero de estériles ubicado al sur del Open Pit de la Mina Cardenilla se realizó fuera de las áreas autorizadas en el Plan de Manejo Resolución N°1556/R/V de fecha 18 de julio de 2008 (Figuras 33-34) correspondiente al PAS 102 (Anexo 5) y afectando 3,19 ha de Bosque de Preservación (Figuras 35-36) con presencia de la especie en categoría "Vulnerable" *Porlieria chilensis*. La ampliación del botadero de estériles por sobre lo autorizado en la RCA N°242/2008 ocasionó efectos negativos que se manifiestan en la reducción y fragmentación de la masa vegetal de bosque nativo de preservación de la cuenca de la quebrada La Cardenilla, disminución de hábitat de fauna silvestre y disminución de hábitat de la especie Vulnerable " *Porlieria chilensis*.
- k) Se observa que el bosque de preservación afectado por la ampliación no autorizada del botadero de estériles de la Mina Cardenilla, se encuentra contenido dentro del Sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón (Figura 37) establecido en la Resolución N°739 del 28 de marzo de 2007 de la Intendencia Regional (Anexo 10), en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003) y en la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad

Biológica de la Región de Valparaíso (2005). De acuerdo a este último documento<sup>29</sup>, el sitio prioritario Cordillera El Melón posee prioridad 1 a nivel nacional y regional debido a su alta diversidad botánica por coexistencia de bosque esclerófilo y serranías precordilleranas de la región, por ser corredor biológico de fauna y por la existencia de especies de flora y fauna con problemas de conservación.

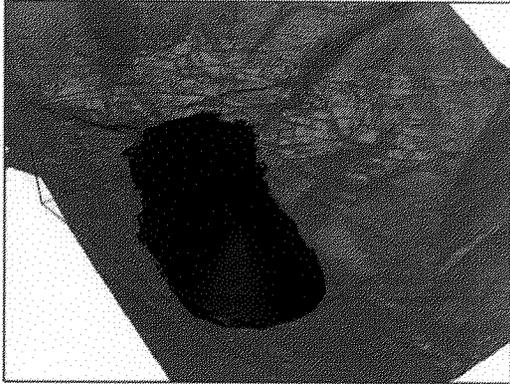
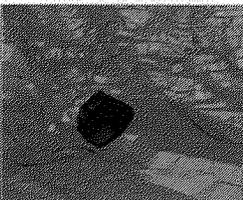
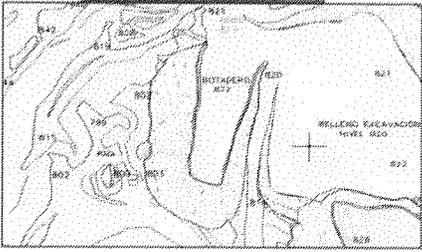
Por otra parte, desde el punto de vista de las formaciones vegetacionales en las cuales se inserta la flora silvestre arriba señalada, según los antecedentes contenidos en el Estudio de Flora y Vegetación de la DIA del Proyecto Mina Cardenilla, en un contexto general, *“de acuerdo a lo señalado por Gajardo (1993)<sup>30</sup>, el sector se clasifica dentro de la Región del Matorral y del Bosque Espinoso y, más específicamente, en la Formación de Matorral Espinoso de Las Serranías”*.

En este contexto, los hechos constatados permiten indicar que la ampliación no autorizada del botadero de estériles contribuyó a reducir el patrimonio natural del sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón.

---

<sup>29</sup> Página 42 de la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005).

<sup>30</sup> Vegetación Natural de Chile. Editorial Universitaria.

Registros															
<p style="text-align: right;"><b>AMALIA CATEMU</b> CENTRO HOLDING MINERO</p> <p><b>Cubricación Estéril Depositado</b> Botadero, Mina Cerro Nilla. Cerro Picudo situado al inicio al 15 04 2017. Densidad del material 1,9 Ton/m<sup>3</sup>.</p> <p style="text-align: right;">FECHA: 20-04-2017 rev. 1</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Volumen calculado (m<sup>3</sup>) BOTADERO</td> <td style="text-align: right;">5.981.305,350</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL (Ton.)</b></td> <td style="text-align: right;"><b>11.269.860,165</b></td> </tr> </table>  <p style="text-align: right;">Christian Contreras C. Ingeniero Geomensor</p>	Volumen calculado (m <sup>3</sup> ) BOTADERO	5.981.305,350	<b>TOTAL (Ton.)</b>	<b>11.269.860,165</b>	<p style="text-align: right;"><b>AMALIA CATEMU</b> CENTRO HOLDING MINERO</p> <p><b>Cubricación Estéril Depositado Botadero nivel 827.</b> Sector actual de deposición, Mina Cardenilla. Cierre Período desde Febrero de 2017 a Abril de 2017. Densidad material 1,9 Ton/m<sup>3</sup>.</p> <p style="text-align: right;">FECHA: 20-04-2017 rev. 1</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Volumen calculado (m<sup>3</sup>) Febrero</td> <td style="text-align: right;">47.414,00</td> </tr> <tr> <td>Volumen calculado (m<sup>3</sup>) Marzo</td> <td style="text-align: right;">44.564,00</td> </tr> <tr> <td>Volumen calculado (m<sup>3</sup>) Abril</td> <td style="text-align: right;">29.510,00</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL (m<sup>3</sup>)</b></td> <td style="text-align: right;"><b>121.388,00</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL (Ton.)</b></td> <td style="text-align: right;"><b>230.637,20</b></td> </tr> </table>   <p style="text-align: right;">Christian Contreras C. Ingeniero Geomensor</p>	Volumen calculado (m <sup>3</sup> ) Febrero	47.414,00	Volumen calculado (m <sup>3</sup> ) Marzo	44.564,00	Volumen calculado (m <sup>3</sup> ) Abril	29.510,00	<b>TOTAL (m<sup>3</sup>)</b>	<b>121.388,00</b>	<b>TOTAL (Ton.)</b>	<b>230.637,20</b>
Volumen calculado (m <sup>3</sup> ) BOTADERO	5.981.305,350														
<b>TOTAL (Ton.)</b>	<b>11.269.860,165</b>														
Volumen calculado (m <sup>3</sup> ) Febrero	47.414,00														
Volumen calculado (m <sup>3</sup> ) Marzo	44.564,00														
Volumen calculado (m <sup>3</sup> ) Abril	29.510,00														
<b>TOTAL (m<sup>3</sup>)</b>	<b>121.388,00</b>														
<b>TOTAL (Ton.)</b>	<b>230.637,20</b>														
<p><b>Registro 1.</b> Descripción medio de prueba: Resultado del Informe Topográfico que indica que al 20.04.2017 existen 11.269.860,165 toneladas de estériles en el botadero autorizado por la RCA N°242/2008. <i>Fuente:</i> informe de respuesta a Acta de Inspección SMA, EXPLODESA (2017), página 3.</p>	<p><b>Registro 2.</b> Descripción medio de prueba: Resultado del Informe Topográfico que indica que al 20.04.2017 se han depositado 230.447,20 toneladas de estériles en el actual sector de deposición. <i>Fuente:</i> Informe de respuesta a Acta de Inspección SMA, EXPLODESA (2017), página 4.</p>														

Parámetros de Control	Autorizados en la RCA N°242/2008	Actuales
Superficie del Botadero	12,30 ha.	16,80 ha.
Densidad de Deposición	1,7 Ton/m <sup>3</sup>	1,9 Ton/m <sup>3</sup>
Largo	225 m.	680 m.
Ancho	255 m.	300 m.
Altura Máxima	50 m.	85 m.
Ángulo de Talud	37°	37°
Razón Estéril- Mineral	1/2,8	1/3,84

Tabla 2.

Descripción medio de prueba: Tabla comparativa remitida por el Titular en respuesta a los antecedentes relativos al botadero de estériles solicitados por la SMA en inspección del 30 de marzo de 2017. En la Tabla, se indican los parámetros de control, las magnitudes autorizadas por la RCA N°242/2008 y las magnitudes actuales de cada uno de ellos, constatándose que el botadero de estériles se ha incrementado en todos sus parámetros de diseño por sobre lo autorizado en la RCA N°242/2008, a excepción del ángulo de talud.

Fuente: Informe de respuesta a Acta de Inspección SMA, EXPLODESA (2017), página 5.

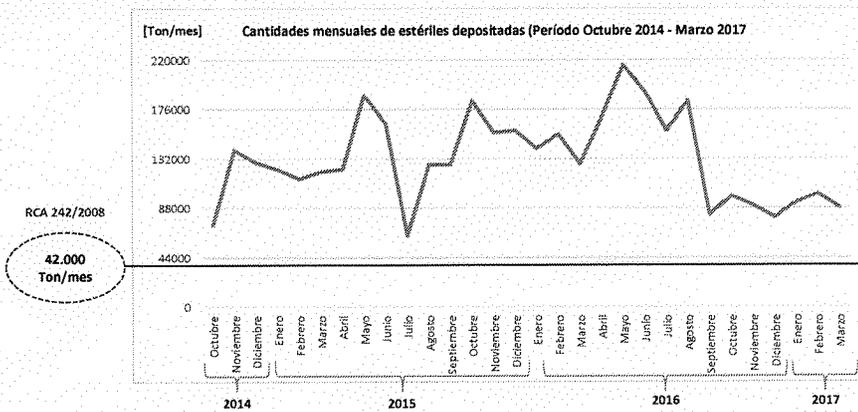


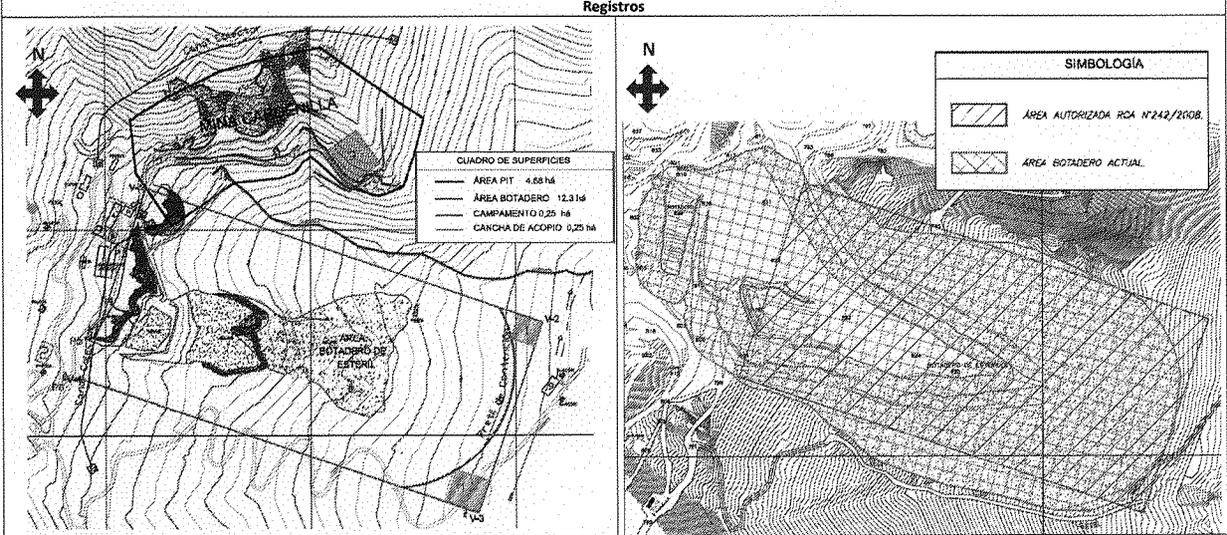
Gráfico 3.

Descripción medio de prueba:

En el gráfico se aprecia evidencia de las cantidades de estériles depositadas mensualmente durante el periodo octubre de 2014 y marzo de 2017, constatándose que en todo dicho periodo la cantidad depositada mensualmente fue superior a las 42.000 ton/mes que la RCA estableció como generación mensual de estériles.

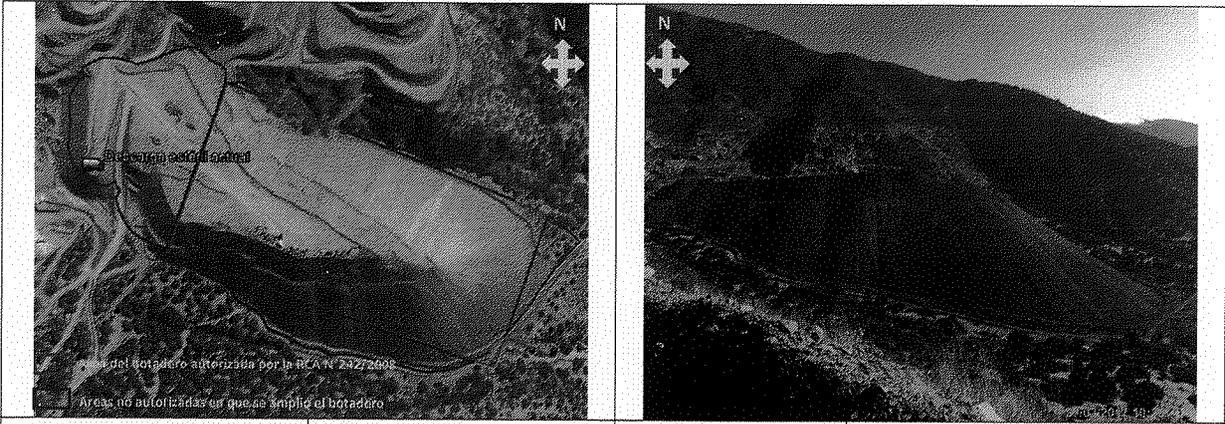
Fuente: Elaboración propia, en base a datos requeridos a EXPLODESA.

Registros



**Figura 30.**  
**Descripción medio de prueba:**  
 Plano del emplazamiento del proyecto Mina Cardenilla, en donde se aprecia el polígono y superficie del botadero de estéril autorizado por la RCA N°242/2008.  
 Fuente: Adenda 3, Plano "Proyecto Mina Cardenilla" MC-04.

**Figura 31**  
**Descripción medio de prueba:**  
 En el Plano entregado por el Titular, se aprecia en color rosado el área autorizada por la RCA N°242/2998 y en color verde las áreas de disposición de estériles por sobre los márgenes autorizados.  
 Fuente: EXPLODESA..



**Figura 32.** Fecha imagen: 29 de abril de 2017. **Fotografía 35.** Fecha: 29 de marzo de 2017. **Coordenadas WGS84, Huso 19** Norte: 6.382.126 m. Este: 314.757 m.

**Descripción medio de prueba:** En polígonos color azul se aprecia el conjunto de sectores en los que el titular amplió el botadero de estériles en un total de 6,2 ha. por sobre los márgenes autorizados en la RCA N°242/2008. Además, en la imagen se señala el punto actual de depósito de estériles constatado en terreno.

**Descripción medio de prueba:** Vista del botadero de estériles desde el campamento de la Mina Cardenilla.

Fuente: Elaboración propia en base a imagen aérea y planimetría requerida a EXPLODESA.

Proceso emisión	Contaminante (Ton)					
	MP total	MP10	MP2,5	CO	NOx	SO <sub>2</sub>
Carga y descarga de estéril a camiones	0,9	0,4	0,07	N/A	N/A	N/A
Tránsito de camiones cargados y descargados en caminos no pavimentados	150,7	47,6	4,8	N/A	N/A	N/A
Erosión eólica superficial en botadero	0,024	0,012	0,002	N/A	N/A	N/A
Emisiones desde tubos de escapes de equipos de transporte de estéril	0,024	S/I	S/I	0,26	0,90	0,003
<b>Total (Ton/año)</b>	<b>152</b>	<b>48</b>	<b>4,9</b>	<b>0,26</b>	<b>0,90</b>	<b>0,003</b>

**Tabla 4**

**Descripción medio de prueba:** En la tabla se señalan las cantidades de contaminantes atmosféricos emitidas a la atmósfera durante el año 2016, como resultado de la depositación de estériles en lugar no autorizado por la RCA N°242/2008.

Fuente: EXPLODESA.

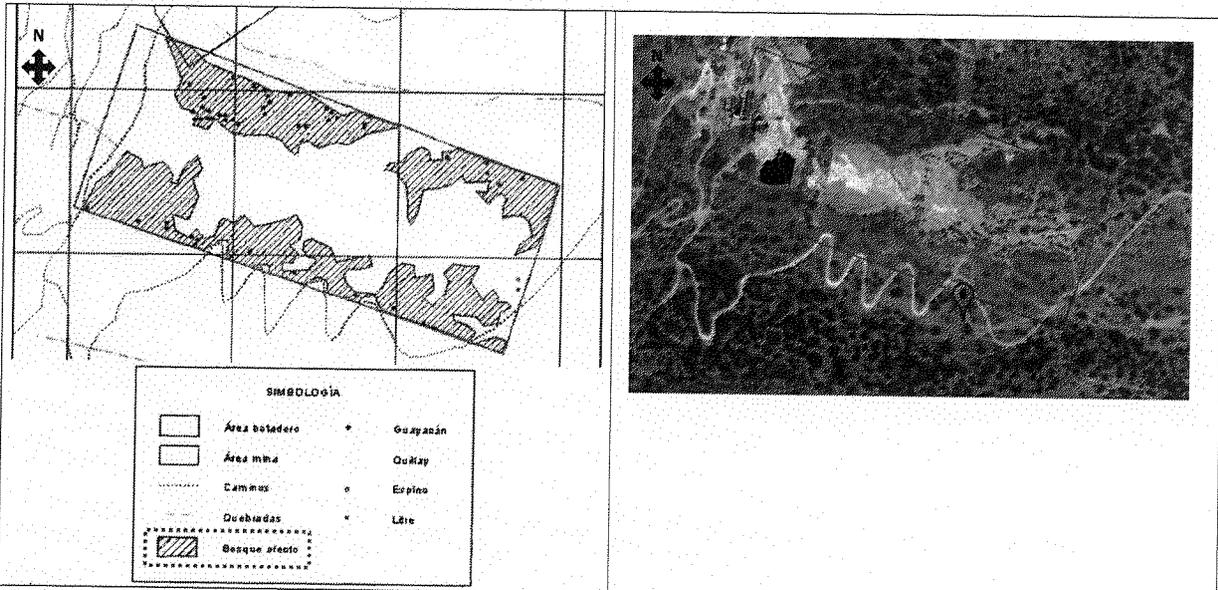


<b>Fotografía 36.</b>	<b>Fecha:</b> 29 de marzo de 2017.		<b>Fotografía 37.</b>	<b>Fecha:</b> 29 de marzo de 2017.	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.195 m.	<b>Este:</b> 314.544 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.195 m.	<b>Este:</b> 314.544 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de emisiones de material particulado en actual lugar de deposición de estériles de Mina Cardenilla, el cual no se encuentra autorizado por la RCA-N°242/2008.					

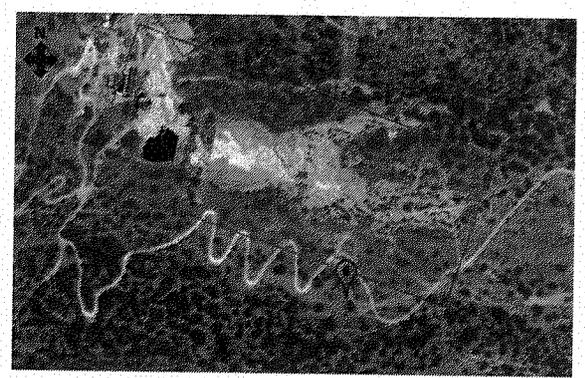
			
<b>Fotografía 38.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.	<b>Fotografía 39.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017.
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.000 m. <b>Este:</b> 314.762 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.381.994 m. <b>Este:</b> 314.763 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de dos ejemplares de <i>Porlieria chilensis</i> en la quebrada aledaña situada al sur del botadero de estériles, en el bosque de preservación constatado durante la inspección del día 30 de marzo de 2017.			



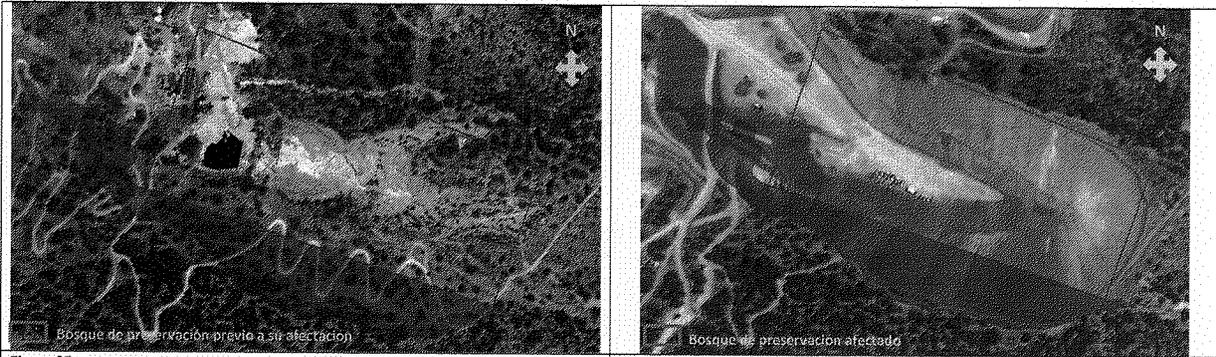
**Fotografía 40.** Fecha: 29 de marzo de 2017.  
**Descripción medio de prueba:**  
Evidencia de depositación de estériles sobre bosque de preservación, el cual está constituido por la especie arbórea principal *Lithrea caustica* con presencia de la especie en categoría "Vulnerable" *Porlieria chilensis*.



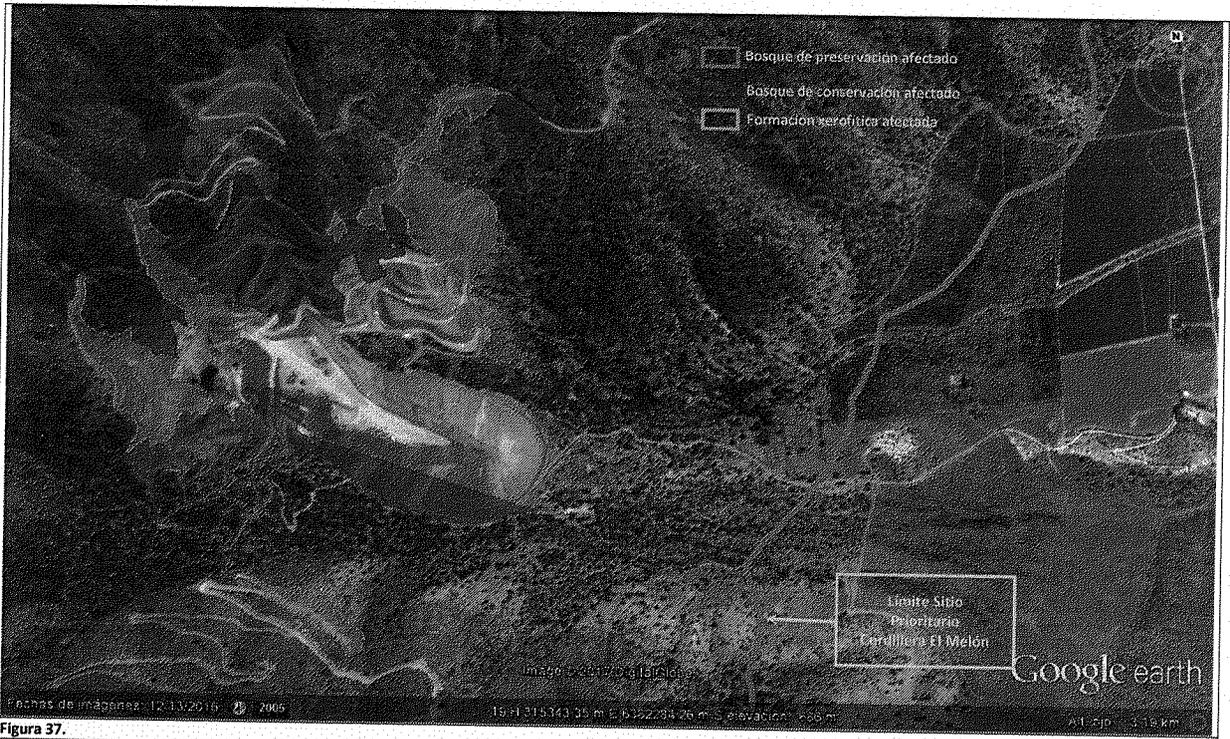
**Figura 33.**  
**Descripción medio de prueba:**  
 Detalle del Plano de Corta del Plan de Manejo de Obras Civiles del Proyecto Mina Cardenilla, en donde se indica el bosque afecto en el área de emplazamiento del botadero de estériles.  
*Fuente:* Adenda 3, Anexo 2, DIA Proyecto Mina Cardenilla.



**Figura 34.**  
**Descripción medio de prueba:**  
 Sobre imagen aérea del año 2005, previa a la ejecución del proyecto, en color verde se indica el área de Plan de Manejo de Obras Civiles de Resolución N°1556/R/V del 18 de julio del 2008, de CONAF, correspondiente al PAS 102 autorizado en el marco de la RCA N°242/2008.  
*Fuente:* Reporte Técnico de CONAF Región de Valparaíso.



<p><b>Figura 35.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                  Imagen aérea del año 2005, en donde se aprecia en color naranja el área autorizada por la RCA N°242/2008 para el botadero de estériles del proyecto Mina Cardenilla y en color burdeo se señalan los sectores con bosque nativo de preservación, en forma previa a su intervención por la ampliación no autorizada del botadero.  <i>Fuente:</i> Elaboración propia en base a Reporte Técnico de CONAF, antecedentes requeridos a EXPLODESA e imagen Google Earth del 15 de diciembre de 2005.</p>	<p><b>Figura 36.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                  Imagen aérea de diciembre de 2016, en donde se aprecia en color naranja el área autorizada por la RCA N°242/2008 para el botadero de estériles del proyecto Mina Cardenilla y en color burdeo los sectores en donde existía bosque nativo de preservación y que fueron afectados por la ampliación no autorizada del botadero.  <i>Fuente:</i> Elaboración propia en base a Reporte Técnico de CONAF, antecedentes requeridos a EXPLODESA e imagen Google Earth del 13 de diciembre de 2016.</p>
---	---



**Figura 37.**

**Descripción medio de prueba:**

En la imagen se aprecia una síntesis de los efectos negativos sobre la vegetación nativa y quebradas como consecuencia de las ampliaciones no autorizadas del open pit de la Mina Cardenilla, del botadero de estériles y habilitación de nuevos caminos, no contemplados ni autorizados por la RCA N°242/2008. En el extremo derecho de la imagen se aprecia el límite del sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón.

*Fuente:* Elaboración propia en base a Reporte Técnico CONAF Región de Valparaíso. El polígono del sitio prioritario fue obtenido desde <http://areasprotegidas.mma.gob.cl> (Ministerio del Medio Ambiente).

Sector	Superficie afectada (Ha)			Total
	Formación Xerofítica	Bosque nativo de conservación y protección	Bosque Nativo de Preservación	
Campamento	0,78	---	---	0,78
Lumbrera Sur	---	---	3,89	3,89
Cardenilla. Lumbrera Sur y Lumbrera Norte	4,8	8,72	---	13,52
Camino Mina Cardenilla – Mina Cuyanita	4,76	0,47	---	5,23
Botadero de estériles	---	---	3,19	3,19
<b>Total</b>	<b>10,34</b>	<b>9,19</b>	<b>7,08</b>	<b>26,61</b>

**Tabla 5**  
**Descripción medio de prueba:** En la Tabla se resumen las distintas superficies de vegetación nativa afectadas como consecuencia de las ampliaciones no autorizadas del open pit de la Mina Cardenilla, del botadero de estériles y habilitación de nuevos caminos, no contemplados ni autorizados por la RCA N°242/2008. El total de superficie afectada alcanza las 26,61 hectáreas.  
**Fuente:** Elaborado en base a Reporte Técnico CONAF Región de Valparaíso.

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 8	<b>Estación:</b> 2 y 6
<b>Documentación entregada:</b> 1) Imagen aérea vertical georreferenciada, en base a vuelo aerofotogramétrico 2017. 2) Coordenadas de los vértices V1, V2, V3 y V4 del botadero de estériles indicado en el plano MC-04 del Adenda 3. 3) Antecedentes respecto al pretil constatado en terreno.	
<b>Exigencia (s):</b>	
<b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2e</b> <i>Construcción del botadero de estériles (...). En la DIA, Anexo N° 2, Figura N°2, se muestra el detalle del botadero de estériles (...). Al pie del mismo, se implementará un muro perimetral de contención de sólidos, que se muestra en el Adenda N° 1, Anexo N° 1, Figura N° 1: (...)</i>	
<b>Declaración de Impacto Ambiental, punto 2.2.2.2 Operación del botadero de estéril</b> <i>(...) se construirá un muro perimetral de contención al pie del botadero. Lo anterior corresponde a medidas preventivas tendientes a evitar problemas de estabilidad, erosión fluvial, arrastres de sedimentos y escombros ladera abajo.</i>	
<b>Adenda 2, Descripción del proyecto, 1 Localización</b> <i>Se reitera la solicitud de presentar plano con las superficies involucradas por el proyecto (...). De igual forma, se solicita destacar en el plano señalado, la infraestructura vial que se implementará para la ejecución del proyecto, diferenciando la existente de la proyectada.</i> <b>Respuesta:</b> En el anexo, se adjunta el plano MC03, con lo solicitado.	

**Adenda 3, Descripción del proyecto, respuesta a observación 5**

Respuesta: En el plano MC-04, que se adjunta, se ilustra el canal de evacuación de aguas sobrenadantes hacia el curso de la quebrada estacional.

**RCA N°242/2008, Considerando 20**

(...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y del art. 2 literal d) del Reglamento del SEIA.

**RCA N°242/2008, Considerando 21**

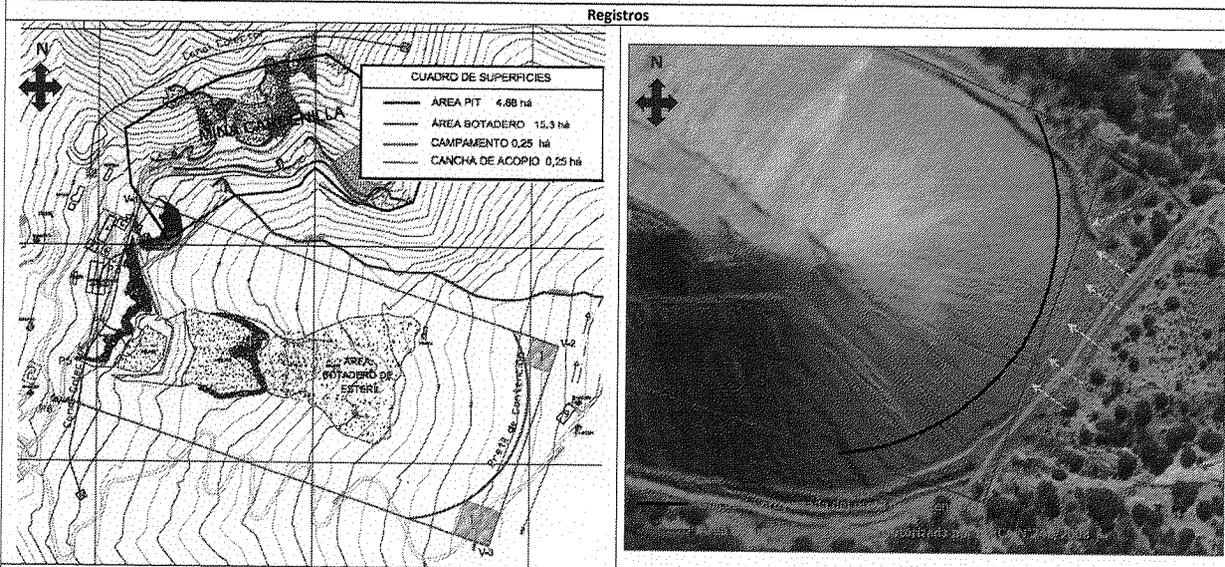
Que, la Declaración de Impacto Ambiental, Adenda N°1, Adenda N°2, Adenda N°3 y el respectivo Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Mina Cardenilla", se consideran oficiales y partes integrantes de la presente Resolución, por lo tanto, todas las medidas y acciones señaladas en dichos documentos se consideran asumidas por el titular, el que se obliga a su cumplimiento, en lo que corresponda y a las modificaciones que quede sujeto por la presente Resolución.

**Hechos:**

- a) Se realizó recorrido por el perímetro del botadero de estériles visualizándose un pretil de contención. Del análisis a imágenes satelitales, se pudo constatar que el pretil de contención observado al pie del botadero se encuentra ubicado fuera del área autorizada por la RCA N°242/2008, en circunstancias que por diseño del proyecto dicho pretil debía encontrarse al interior del área autorizada para el botadero (Figuras 38 y 39). El hecho que el pretil de contención se encuentre desplazado en su ubicación representa una evidencia más de la ampliación del botadero por sobre los márgenes autorizados en la RCA N°242/2008.
- b) Según el análisis de imágenes satelitales, el pretil de contención al pie del botadero no fue implementado en la ubicación prevista de modo de prevenir la proyección de escombros o rocas ladera abajo por sobre el área autorizada para el desarrollo del botadero, sino que aparece implementado por el Titular de manera reactiva para delimitar el llenado de estériles al pie del botadero, por sobre los límites del área autorizada (Figuras 40-43), y no ha prevenido la proyección de escombros o rocas ladera abajo del botadero.
- c) De acuerdo al registro fotográfico de terreno, por sobre los límites autorizados del botadero y el pretil existente, se constató presencia de escombros o roca estéril del botadero en una superficie de 0,6 ha. no autorizadas para depositar estériles y que no fueron contenidas al no existir el pretil de contención en la posición de diseño al interior del área autorizada para el botadero (Figuras 44 y 45). En ese sentido, al momento de la inspección se constató remanentes de ejemplares renovales dominados por *Lithrea caustica* (Litre) y un ejemplar aislado de la especie nativa *Acacia caven* (Espino), acompañadas de especies herbáceas silvestres (Fotografías 41 y 42). Mediante análisis de imágenes satelitales, se determinó que los escombros o rocas estéril ocasionó la eliminación de 6 ejemplares arbórea de *Lithrea caustica* (Litre) que no constituían bosque.
- d) En Acta de inspección del 30 de marzo de 2017, se solicitó al Titular presentar las dimensiones y longitud del pretil del botadero constatado en terreno y una imagen aérea de su emplazamiento. En respuesta (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 12.05.2017", Requerimiento N°11), el Titular envió antecedentes de cuyo análisis se constató que no corresponden a los antecedentes solicitados respecto al pretil de contención constatado en terreno, sino una respuesta en la que señala el emplazamiento de un parapeto<sup>31</sup> en el borde o pata del talud del botadero, que su "longitud es de 222,76 metros, con una altura promedio de 6,5 m. de altura y cuya geometría se asimila a la trapezoidal". Al respecto, se observa que el referido parapeto no se encuentra al pie del talud, sino que corresponde al

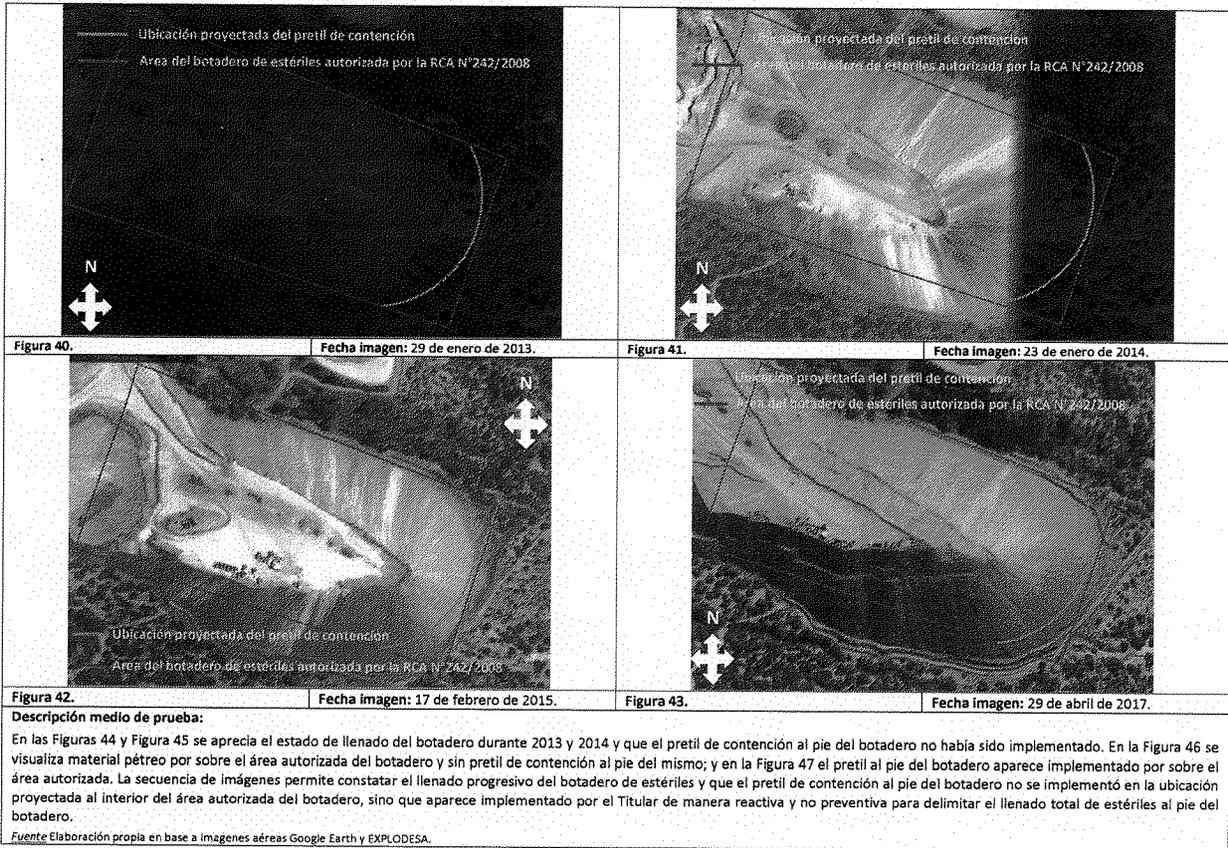
<sup>31</sup> 1) Pared o baranda que se poner para evitar caídas, en los puentes, escaleras, etc. ([www.dle.rae.es](http://www.dle.rae.es)). 2) Barrera o defensa hecha de cualquier material para protegerse en la lucha o impedir el paso ([www.es.thefreedictionary.com](http://www.es.thefreedictionary.com)).

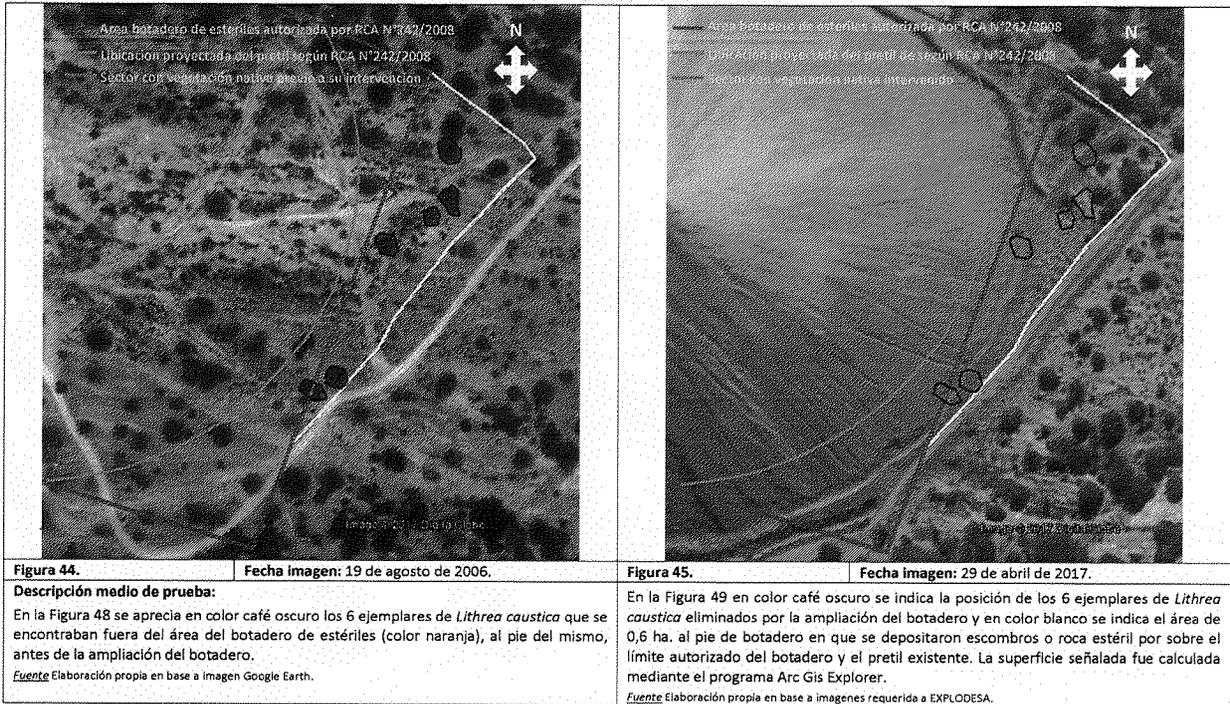
borde oriente de un camino de tierra pre-existente ubicado a continuación del botadero de estériles; además la disposición lineal del parapeto difiere del diseño curvo proyectado para el pretil o muro de contención según la planimetría de la DIA Proyecto Mina Cardenilla (Figura 42).

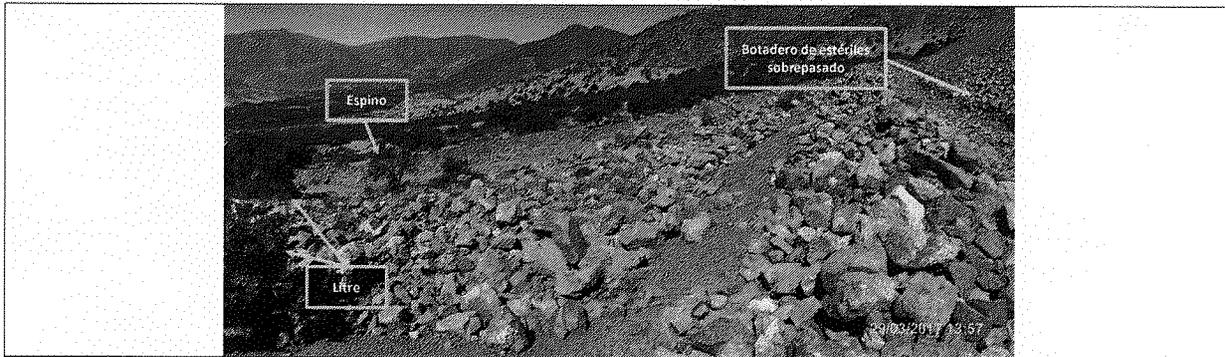


**Figura 38.**  
**Descripción medio de prueba:**  
 Plano del emplazamiento del proyecto Mina Cardenilla, en donde se aprecia el polígono y superficie del botadero de estéril autorizado por la RCA N°242/2008. Asimismo, al pie del botadero y dentro del área autorizada para el mismo, se aprecia la disposición del "pretil de contención" previsto.  
*Fuente:* Adenda 3, Plano "Proyecto Mina Cardenilla" MC-04.

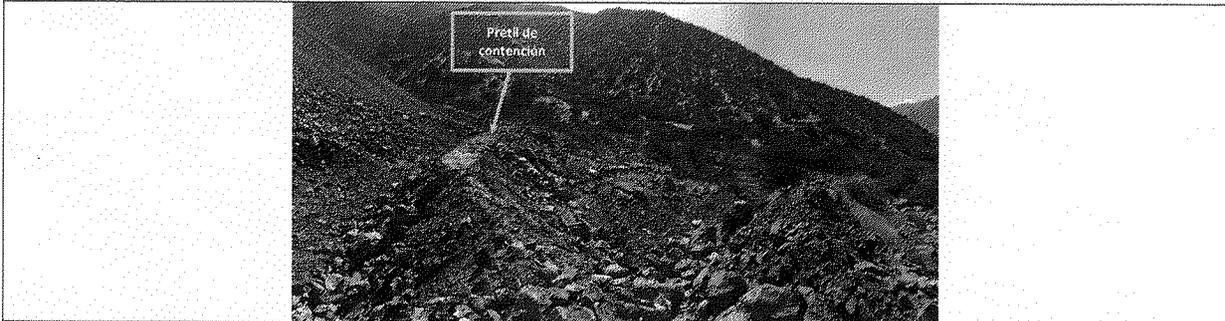
**Figura 39.** **Fecha imagen:** 29 de abril de 2017.  
**Descripción medio de prueba:**  
 En la imagen se aprecia el área autorizada para el botadero y al interior de ella la disposición proyectada del pretil de contención que no fue ejecutada acorde al plano MC-04 del Adenda 3. Además, en flechas color amarillo se indica el pretil de contención constatado en terreno fuera del área autorizada, al pie del botadero de estériles.  
*Fuente:* Elaboración propia en base a imagen aérea y planimetría requerida a EXPLODESA.







<b>Fotografía 41.</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.080 m. Este: 315.203 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de presencia de rocas al pie del botadero de estériles, por sobre el área del mismo autorizada por la RCA N°242/2008, interviniendo sector con vegetación nativa que representa hábitat de las especies <i>Lithrea caustica</i> (Litre) y <i>Acacia caven</i> (Espino), así como de plantas herbáceas silvestres.	



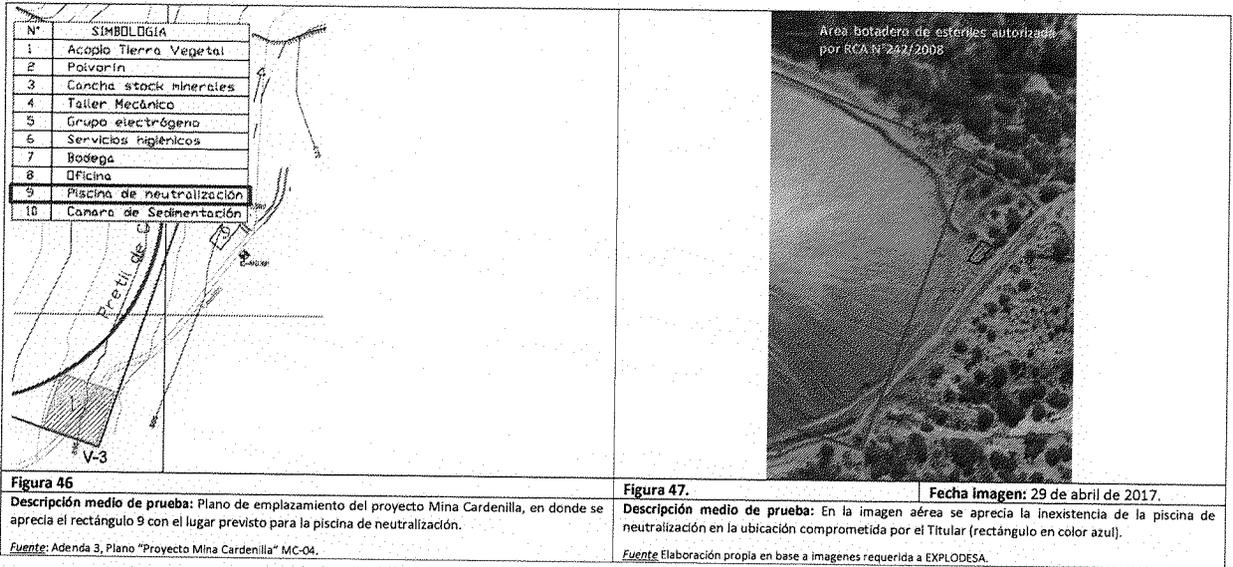
<b>Fotografía 42.</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.138 m. Este: 315.200 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de presencia de rocas al pie del botadero de estériles, por sobre el área del mismo autorizada por la RCA N°242/2008 y el pretil de contención, interviniendo sector con vegetación nativa que representa hábitat de <i>Lithrea caustica</i> (Litre) y <i>Acacia caven</i> (Espino), así como de plantas herbáceas silvestres.	

Número de Hecho Constatado: 9	Estación: 2 y 6
Documentación entregada: 1) Antecedentes que acrediten la realización del Test ABA y el test TCLP.	
Exigencia (s):	
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.15.3</b></p> <p>Para verificar la inocuidad del material estéril, al mes de iniciada la etapa de operación del proyecto, se le someterá a test de ABA y test de TCLP, que medirán su acidez y toxicidad. Los resultados que se obtuviesen, serán informados al Servicio Nacional de Geología y Minería, SEREMI de Salud, Dirección Regional de Aguas, Servicio Agrícola y Ganadero y CONAMA, todos de la Región de Valparaíso, dentro de los 15 días siguientes a la recepción de los certificados correspondientes del laboratorio respectivo.</p>	
<p><b>Hechos:</b></p> <p>En Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, se solicitó al Titular acreditar si realizó o no el test de ABA y el test de TCLP, según lo establecido en el considerando 3.15.3 de la RCA N°242/2008, adjuntando los registros de ingreso a los servicios públicos respectivos en la oportunidad que ello correspondía. Por medio de carta de fecha 27 de abril de 2017 (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 27.04.2017", archivo "Requerimiento N°10") el Titular entregó documentación, de cuyo análisis se constató que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El Titular remitió el documento denominado <i>Informe Final Proyecto 51/10-223 Aplicación del test ABA y Test SPLP a 3 muestras de estéril Mina Cardenilla</i>, el cual fue realizado para el Titular por CIMM T&amp;S S.A.</li> <li>El informe del Titular señala que su objetivo es "determinar la capacidad de generación de aguas ácidas a muestras de estéril, a través del Test ABA y evaluar la toxicidad de la muestra a través del Test SPLP (EPA 1312)".</li> <li>El informe del Titular reporta resultados de Test ABA y test SPLP en base a 3 muestras de estéril de Mina Cardenilla que "en el mes de diciembre de 2009 se recibieron en el laboratorio de caracterización de residuos del Área de Consultoría Ambiental de CIMM T&amp;S". Según consigna expresamente el informe, "las muestras fueron proporcionadas por el cliente". Al respecto, teniendo presente que el proyecto Mina Cardenilla inició su operación el 18 de marzo de 2008 (ver hecho N°1), se constata que el Titular acreditó un informe diciembre del año 2009 con los test establecidos en la RCA N°242/2008. Además, el informe de Titular no reporta coordenadas de los lugares en que se tomaron las 3 muestras, no presenta registros fotográficos de las muestras ni la metodología con la que las muestras fueron tomadas en terreno.</li> <li>Dentro de la metodología utilizada para el Test SPLP, que se describe en el informe del Titular, se señala que "el test podría estimar la liberación de metales desde residuos puestos en vertedero y expuestos a lluvia ácida".</li> <li>Los resultados del Test ABA del Titular indican que "las muestras, presentan un comportamiento entre potencial marginal o bajo nulo potencial de generación de ácido".</li> <li>Respecto al Test SPLP, el informe del Titular entrega como resultado "la obtención de un lixiviado con contenido de los elementos inorgánicos regulados, menores a los niveles máximos fijados en el Decreto Supremo N°148/03, del Ministerio de Salud. Lo cual indica que dicha muestra no presenta la característica de peligrosidad" (...). De lo anterior, se constata que el Titular realizó el test SPLP para medir la toxicidad del material estéril, según lo establece el artículo 23 del DS N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</li> <li>El Titular no reportó antecedentes acerca de la autorización del laboratorio ni de los alcances en que se encontraba autorizada para verificar su competencia en la realización los test establecidos en la RCA N°242/2008.</li> <li>El Titular no reportó registros de cadena de custodia de las muestras de estéril analizadas ni acreditó de documentación de envío del informe a los servicios públicos correspondientes.</li> </ol>	

Número de Hecho Constatado: 10	Estación: 2 y 6
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2</b></p> <p>h. Piscina de neutralización de las aguas que drenarán desde el botadero de estériles. Tendrá 15 (m) de largo, 7 (m) de ancho, y 3 (m) de alto. Contará con una impermeabilización que consistirá en una geomembrana de HDPE, que tendrá 0,75 (mm) de espesor y será termofusionada. Además, basalmente tendrá una geomembrana de PVC, de 0,45 (mm) de espesor y un textil geonet (...)</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.12.4</b></p> <p>a.2. Las aguas que escurrirán por el talud del botadero, serán recolectadas y conducidas, desde el pretil de contención hasta la piscina de neutralización (...)</p> <p>3. En la piscina, las aguas (...) se someterán a un proceso de neutralización y precipitación de las sustancias ácidas que contendrán. Al respecto se tendrá que:</p> <p>ii. Específicamente, la estabilización química se llevará a cabo durante toda la etapa de operación del proyecto (...)</p> <p>iii. La calidad del agua que compondrá el sobrenadante, dará cumplimiento a (...) la norma INN NCh 1.333 (...). también dará cumplimiento a los límites que se establecen en el D.S. N°90/2000 (...) Norma de emisión de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.</p> <p>4. (...) el sobrenadante se evacuarán hacia una quebrada estacional (...) a través de un canal colector, que se implementará al pie del botadero. Este canal será impermeabilizado con HDPE (...). Además, el único receptor de las mismas, será el fundo San Juan.</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.12.4.3b</b></p> <p>Con relación al sobrenadante que se generará en la piscina de neutralización y sedimentación de las aguas que drenarán desde el botadero de estériles, en forma previa a su disposición, el Titular implementará monitoreos y caracterización permanente de la calidad de dichas aguas, de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>1. Punto de muestreo: Previo a la evacuación final del mismo.</p> <p>2. Parámetros: pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, aceites y grasas, hidrocarburos fijos, hidrocarburos totales, hidrocarburos volátiles, DBO5, Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cianuro, Cloruros, Cobre, Cromo total, Cromo hexavalente, Estaño, Fluoruro, Fósforo total, Hierro, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Nitrógeno total, Nitrito, Nitrato, Pentaclorofenol, Plomo, Selenio, Sulfato, Sulfuro, Tetracloroeteno, Tolueno, Triclorometano, índice de Fenol, poder espumógeno, SAAM, y coliformes fecales o termotolerantes.</p> <p>3. Frecuencia: Después de cada evento de precipitación en la zona.</p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 3.2</b></p> <p>(...) es posible señalar, que el proyecto no genera efectos, características y circunstancias de las señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300/94, dado lo siguiente:</p> <p>a) Con relación al riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, es posible indicar que:</p> <p>a.3 Residuos Líquidos: Durante la ejecución del proyecto se generarían residuos líquidos que serían manejados, tratados y dispuestos de acuerdo a las medidas que se detalla en el numeral 1.17 de este informe Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</p> <p>b) Con relación a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, es posible indicar que:</p> <p>b.3) Recurso Agua: Durante la ejecución del proyecto, no se intervendrían ni explotarían recursos hídricos o zonas de humedales. Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 1.17</b></p> <p>(...) b.2 Las aguas que escurrirían por el talud del botadero, serían recolectadas y conducidas, desde el pretil de contención hasta la piscina de neutralización (...)</p>	

**Hechos:**

- a) En inspección del día 29 de marzo de 2017, al pie del botadero de estériles se constató la inexistencia de la piscina de neutralización de las aguas drenadas desde el botadero de estériles y la inexistencia del canal colector impermeabilizado con HDPE (Figuras 46-47 y Fotografía 43).
- b) De la inexistencia de la piscina de neutralización y su canal colector, se deduce que el Titular no recolectó ni condujo las aguas que escurrieron por el talud del botadero de estériles; ni las sometió a un proceso de neutralización y precipitación de sus sustancias ácidas; tampoco efectuó monitoreos y caracterización permanente de las aguas.
- c) Se observa que la implementación de la piscina de neutralización correspondía a una medida comprometida por el Titular, con la finalidad de no generar riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de residuos líquidos.
- d) En relación a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, el Informe Consolidado de Evaluación del proyecto concluyó que dichos efectos no se generan sobre la base de los antecedentes evaluados en materia de los recursos aire, suelo, agua, flora y fauna. En este contexto, se infiere que la inexistencia de la piscina de neutralización generó escurrimiento libre y sin tratamiento de residuos líquidos hacia el suelo de los sectores ubicados alrededor del botadero de estériles y que constituyen hábitat de flora y fauna silvestre.
- e) Al pie del botadero de estériles se constataron dos cañerías en desuso, una cañería de plástico color negro en dirección hacia predio agrícola ubicado en la parte baja de la cuenca y otro ducto plástico color blanquecino roto en distintas secciones (Figura 48 y Fotografías 44-46). Se consultó por la cañería color negro, a lo cual el Sr. Lery señaló que se utilizaba para el transporte de agua desde las vertientes hacia predio agrícola ubicado hacia el oriente, en la parte baja del valle.
- f) El día 30 de marzo de 2017, fiscalizadores del Servicio Agrícola y Ganadero visitaron el predio agrícola ubicado en la parte baja de la cuenca, el cual corresponde al Fundo El Naranjal, de propiedad del Sr. Benito De Bernardi Oneto, a fin de verificar el destino y uso de las cañerías constatadas al pie del botadero de estériles. Se constataron los siguientes hechos:
  - Se constató que las cañerías visualizadas en la inspección del 29 de marzo de 2017 circulan a través de la propiedad Fundo El Naranjal (Fotografía 47).
  - La cañería de color negro no conduce agua y termina en la proximidad de un estanque de cemento ubicado al interior del Fundo El Naranjal. Además, cuando dicha cañería estuvo en uso, conducía agua hacia las pesebreras.
  - En entrevista con el Sr. De Bernardi, éste señaló que las cañerías visualizadas al pie del botadero nacían bajo lo que es ahora es el botadero y "fueron dañadas con la ejecución del botadero". Agregó que dichas cañerías "abastecían al Fundo El naranjal de aguas provenientes de la vertiente que está bajo el botadero".
  - El Sr. De Bernardi indicó que "antes de la construcción del botadero, las cañerías proveían de aproximadamente 11 litros por segundo de agua" y que "a partir del año 2011 aproximadamente no siguió recibiendo esta agua producto de la destrucción de cañerías, por lo que no pudo seguir regando aproximadamente 11 hectáreas del fundo".
  - Se visualizó fotografías del Sr. De Bernardi, donde se aprecian las cañerías en su origen (vertiente) y como se fueron destruyendo con la implementación del botadero.





**Fotografía 43.** Fecha: 30 de marzo de 2017  
**Descripción medio de prueba:** La fotografía captada en terreno evidencia de inexistencia de la piscina de neutralización que establece la RCA N°242/2008.

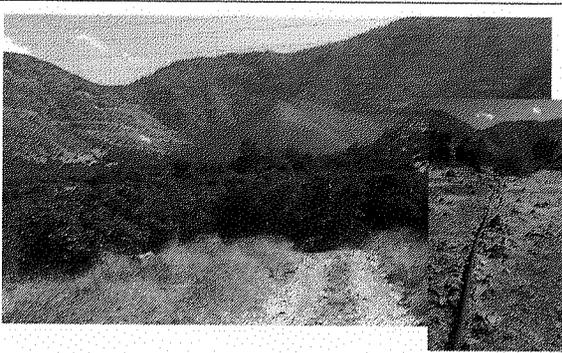


**Figura 48**

**Descripción medio de prueba:**

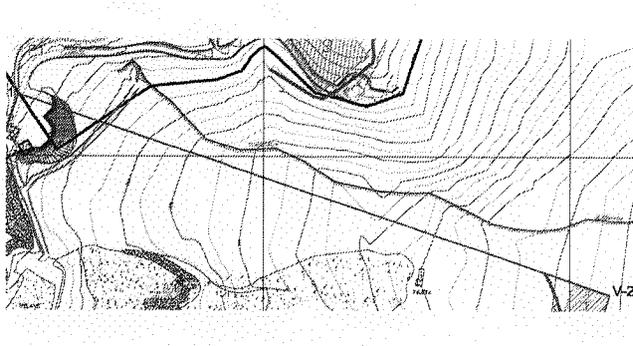
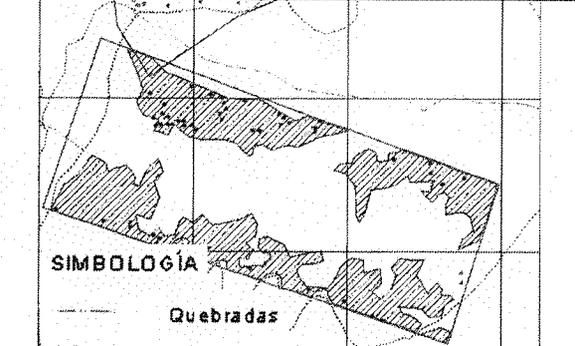
En símbolo de banderas se indica la ubicación de las cañerías en desuso constatadas al pie del botadero, en dirección hacia el Fundo El Naranjal.

*Fuente:* Imagen Google Earth del 13 de diciembre de 2016.

			
<b>Fotografía 44</b>	<b>Fecha:</b> 29 de marzo de 2017.	<b>Fotografía 45.</b>	<b>Fecha:</b> 29 de marzo de 2017.
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.096 m.   <b>Este:</b> 315.199 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.131 m.   <b>Este:</b> 315.255 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Cañerías transportadoras de aguas de vertiente constatadas al pie del botadero de estériles.		<b>Descripción medio de prueba:</b> Vista extendida Cañerías transportadoras de aguas de vertiente constatadas al pie del botadero de estériles.	
			
<b>Fotografía 46.</b>	<b>Fecha:</b> 29 de marzo de 2017	<b>Fotografía 47.</b>	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.147 m.   <b>Este:</b> 315.303 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.345 m.   <b>Este:</b> 316.478 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Cañería en desuso en dirección al Fundo El Naranjal.		<b>Descripción medio de prueba:</b> Vista del botadero desde el Fundo El Naranjal y de cañería que atraviesa su predio	

#### 5.4. Estado de quebradas

Número de Hecho Constatado: 11	Estación: 3
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.1.7</b>  <i>Durante la ejecución del proyecto, las quebradas presentes en su área de influencia, no serán alteradas en una franja de 15 (m), medidas a cada lado del eje de las mismas.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.8</b>  <i>Durante la ejecución del proyecto, las quebradas presentes en su área de influencia, no serán alteradas en una franja de 15 (m), medidas a cada lado del eje de las mismas.</i></p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 3.2</b>  <i>(...) es posible señalar, que el proyecto no genera efectos, características y circunstancias de las señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300/94, dado lo siguiente:</i></p> <p><i>b) Con relación a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, es posible indicar que:</i></p> <p><i>b.2) Recurso Suelo: Durante la ejecución del proyecto, se producirían efectos sobre este recuso que serían controlados y minimizados mediante las medidas que se detallan en los numerales (...) 1.14. Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</i></p> <p><i>b.4) Recurso Flora y Fauna: Durante la ejecución del proyecto de producirían efectos sobre este tipo de recursos que serían controlados y minimizados mediante la aplicación de las medidas que se detallan en el numeral 1.14 de este Informe. Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</i></p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 1.17</b>  <i>Durante la ejecución del proyecto, las quebradas presentes en su área de influencia, no serían alteradas en una franja de 15 (m), medidas a cada lado del eje de las mismas.</i></p> <p><b>Adenda 3, III permisos Ambientales Sectoriales</b></p> <p><i>B.1. Si bien, en las Medidas de Protección se consigna que las quebradas no serán alteradas en una franja de (15 m) medidas a cada lado del eje de las mismas, esto no queda representado en el plano señalado en el literal anterior. Por lo tanto, el titular deberá presentar un nuevo Plano de Corta, donde se ajuste la superficie de tal modo que se presente el área de botadero real y las áreas de corta de bosques ahí intervenidas.</i></p> <p><i>R: Se realizó una modificación en el área de botadero que consistió en trasladar la línea de límite norte en forma paralela hacia el sur, hasta quedar a 15 m del punto más cercano a la quebrada, dejando de esta forma totalmente excluido el sector de protección de quebrada del área de botadero. En Plano de Corta adjunto se observa modificación.</i></p> <p><b>Hechos:</b></p> <p>a. Se inspeccionó todo el tramo de la quebrada natural (494 metros) que corre paralela al sector norte del botadero de estériles, constatándose que en todo dicho tramo el eje de su cauce se encuentra alterado por la presencia de rocas y material pétreo del botadero de estériles, como resultado de la ampliación del botadero de estériles fuera de los márgenes autorizados por la RCA N°242/2008. Mediante el programa ArcGIS Explorer, se determinó que la superficie afectada de la</p>	

<p>quebrada es de 1 ha (Figuras 51-52 y Fotografía 44). En las Figuras 49-50 se aprecia la planimetría en la que el Titular comprometió que la no alteración de la quebradas en una franja de (15 m) medidos a cada lado del eje de las mismas.</p> <p>b. En la parte baja de la quebrada natural (Fotografía 51), la depositación de rocas afectó a tres ejemplares adultos de la especie "Vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i> (Fotografía 52), dos individuos adultos de <i>Lithrea caustica</i> (Fotografías 53-54), un individuo adulto de <i>Acacia caven</i> (Fotografía 55) y un individuo adulto de <i>Quillaja saponaria</i> (Fotografía 56).</p> <p>c. En la parte media y alta de la quebrada (Fotografías 49-50), se constató que en toda su extensión el eje de su cauce se encuentra alterado por deslizamientos de rocas desde el botadero de estériles y la depositación de rocas sobre individuos correspondientes a las especies <i>Lithrea caustica</i> (Litre) y <i>Acacia caven</i> (espino) y (Fotografías 57-58).</p> <p>d. Se observa que la no alteración de quebradas presentes en el área de influencia del proyecto, correspondía a una medida comprometida por el Titular, con la finalidad de no generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.</p>	
	
<p><b>Figura 49.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                  Plano del emplazamiento del proyecto Mina Cardenilla, en donde se aprecia en línea color gris la quebrada que corre paralela por fuera del límite norte del botadero de estériles y cuya protección en una franja de 15 m. a cada lado de su eje quedó establecida en la RCA N°242/2008.</p> <p><i>Fuente:</i> Adenda 3, Plano "Proyecto Mina Cardenilla" MC-04.</p>	<p><b>Figura 50.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                  Detalle del Plano de Corta del Plan de Manejo de Obras Civiles del Proyecto Mina Cardenilla, en donde se en aprecia línea color celeste la quebrada que corre paralela por fuera del límite norte del botadero de estériles y que el Titular comprometió su no alteración en una franja de 15 m. medidos a cada lado del eje de las mismas.</p> <p><i>Fuente:</i> Adenda 3, Anexo 2, DIA Proyecto Mina Cardenilla.</p>



**Figura 51.**

**Descripción medio de prueba:** En color café se aprecia el área de la quebrada inspeccionada, antes de su afectación por rocas y material pétreo del botadero de estériles.

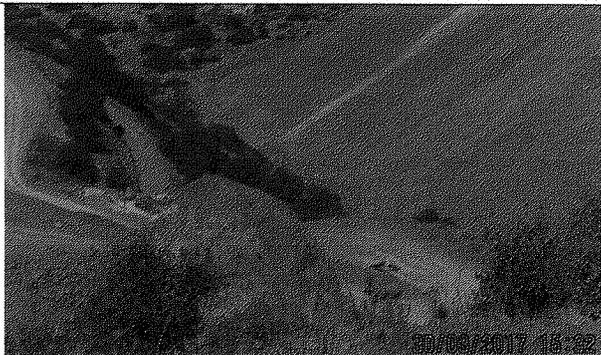
*Fuente:* Elaboración propia en base a imagen Google Earth del 15 de diciembre de 2005.



**Figura 52.**

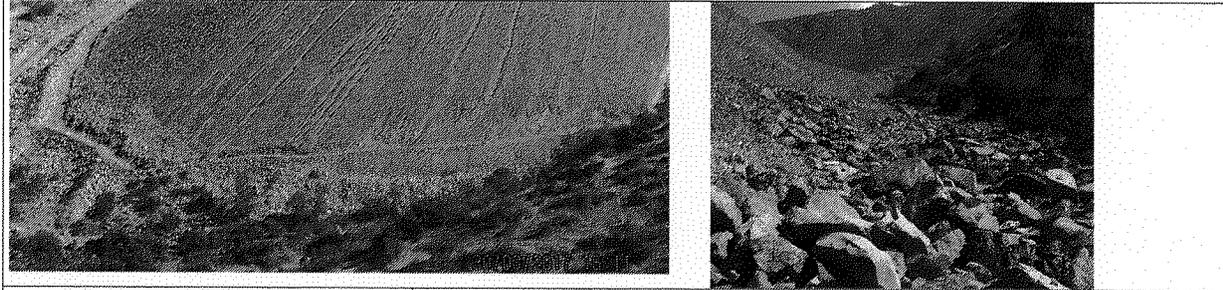
**Descripción medio de prueba:** En color café se aprecia el área de la quebrada afectada por rocas y material pétreo del botadero de estériles.

*Fuente:* Elaboración propia en base a imagen Google Earth del 13 de diciembre de 2006.

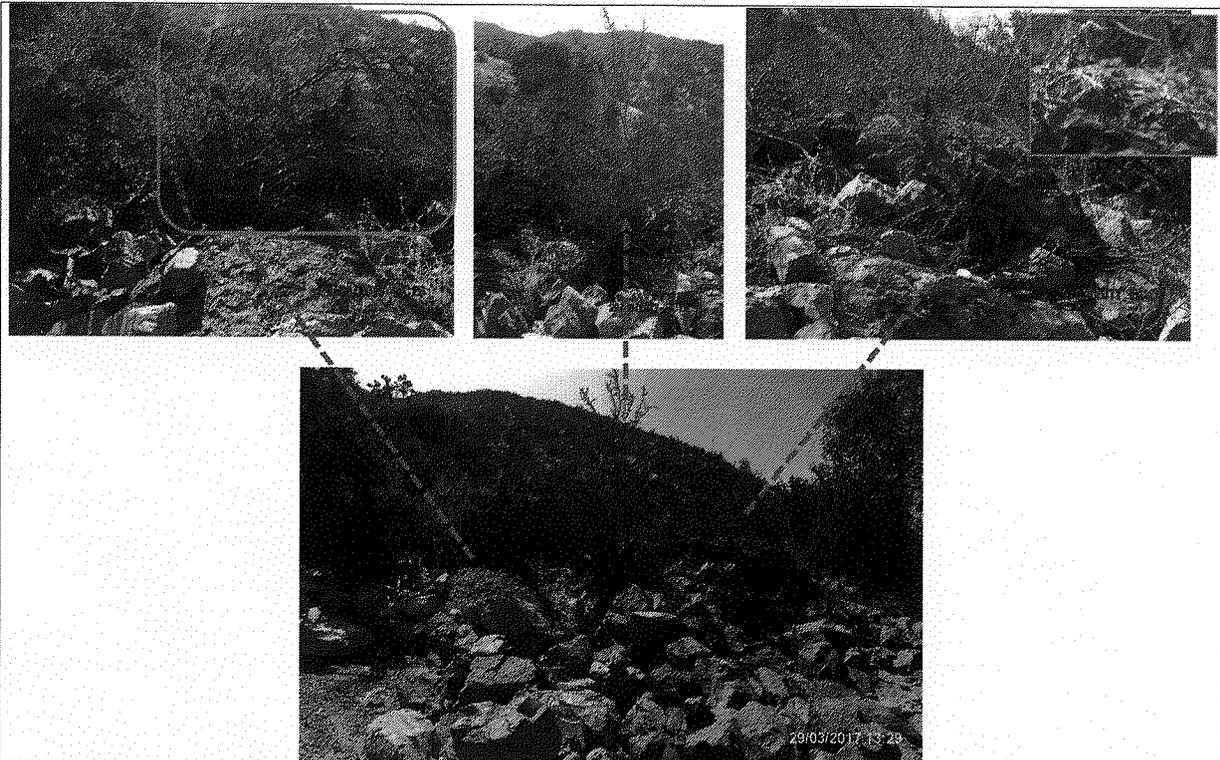
		
<b>Fotografía 48</b>	Fecha: 30 de marzo de 2017	
<b>Descripción medio de prueba:</b> Vista desde el puente de la quebrada intervenida situada al norte del botadero de estériles.		
		
<b>Fotografía 49</b>	Fecha: 30 de marzo de 2017	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.319 m.	<b>Este:</b> 314.783 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de afectación de la parte alta de la quebrada, por rocas y material pétreo del botadero de estériles.		



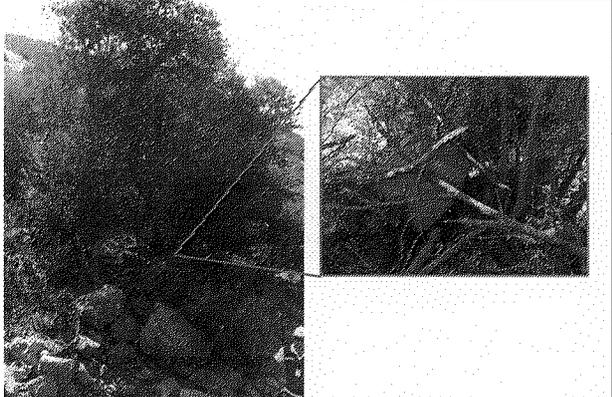
<b>Fotografía 50</b>	Fecha: 30 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.260 m. Este: 314.927 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Parte intermedia de la quebrada afectada por rocas y material pétreo del botadero de estériles.	

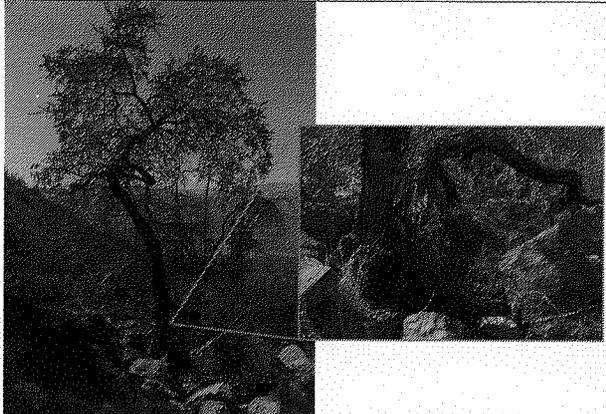
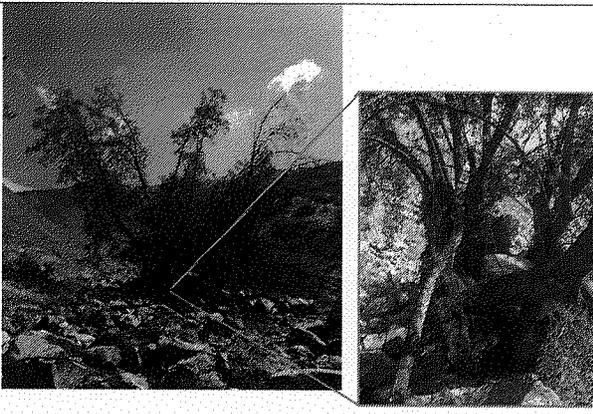


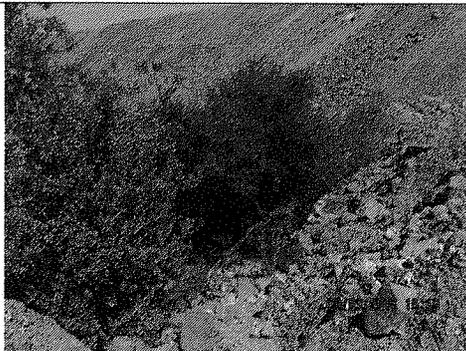
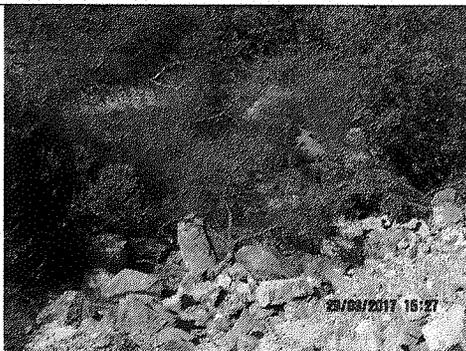
<b>Fotografía 51</b>	Fecha: 30 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.211 m. Este: 315.088 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Parte baja de la quebrada afectada por rocas y material pétreo del botadero de estériles.	



<b>Fotografía 52</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.203 m. Este: 315.132 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia rotura de tronco y obstrucción de hábitat de 3 ejemplares de la especie "Vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i> , afectados por rocas y material pétreo del botadero de estériles, en la parte baja de la quebrada.	

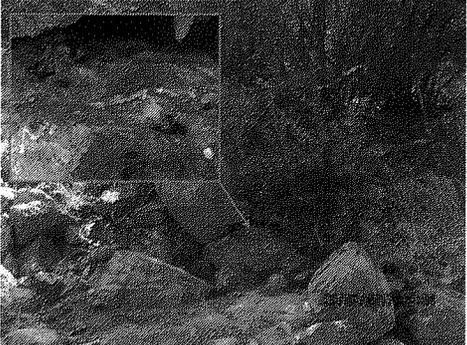
			
<b>Fotografía 53</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017	<b>Fotografía 54</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.224 m. <b>Este:</b> 315.101 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.197 m. <b>Este:</b> 315.145 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b>			
Evidencia de rotura de tronco y obstrucción de hábitat de 2 ejemplares de <i>Lithrea caustica</i> afectados por rocas del botadero de estériles, en la parte baja de la quebrada.			

			
<b>Fotografía 55</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017	<b>Fotografía 56</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.220 m. <b>Este:</b> 315.109 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	<b>Norte:</b> 6.382.194 m. <b>Este:</b> 315.162 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de rotura de tronco de ejemplar de <i>Acacia caven</i> afectado por rocas del botadero de estériles, en la parte baja de la quebrada.		<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de obstrucción de hábitat de ejemplar de <i>Quillaja saponaria</i> afectado por rocas del botadero de estériles, en la parte baja de la quebrada.	

			
<b>Fotografía 57</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017	<b>Fotografía 58</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.333 m. Este: 314.742 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.328 m. Este: 314.766 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de obstrucción de hábitat de ejemplares de <i>Acacia caven</i> y <i>Lithrea caustica</i> afectados en la parte alta de la quebrada		<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de ejemplar de <i>Acacia caven</i> cortado por proyección de rocas del botadero de estériles, en la parte alta de la quebrada.	

**5.5. Manejo de fauna silvestre**

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 12	<b>Estación:</b> 3
<b>Exigencia (s):</b>	
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.10</b>                  En el área de influencia del proyecto, se detectó la presencia de la especie Zorro Chilla (<i>Pseudalopex griseus</i>), que la utiliza como lugar de tránsito en busca de comida. Por lo anterior, se estima que estas especies migrarán a áreas menos intervenidas (...). En el caso de los reptiles, se encontraron tres especies consideradas como vulnerable en la zona central. Estas son la culebra de cola larga (<i>Phylodrias chamissonis</i>); la lagartija de los Montes (<i>Liolaemus monticola</i>); e iguana (<i>Callisites palluma</i>).</p>	
<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.15</b>                  (...) el Titular ha señalado que se conservarán áreas de bosque nativo en todo el perímetro de la zona del proyecto, como zona de refugio para las especies que fuesen desplazadas.</p>	

<b>Hechos:</b>					
a. Se visitó la parte baja de la quebrada natural que corre paralela al sector norte del botadero de estériles que fue afectada por rocas y material pétreo del botadero, constatándose en su cauce intervenido fecas de zorro chilla, fecas de roedores, fecas de lagomorfos (Fotografías 59-60).					
b. Además, al momento de la inspección se apreció lagartijas y un ejemplar de <i>Troglodytes aedon chilensis</i> (Chercán). Se observó que en el cauce de la quebrada la vegetación se presenta en forma más densa y, según lo señalado por el SAG, ello constituye hábitat de especies de fauna.					
					
<b>Fotografía 59</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017		<b>Fotografía 60</b>	Fecha: 29 de marzo de 2017	
<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.209 m.	Este: 315.125 m.	<b>Coordenadas WGS84, Huso 19</b>	Norte: 6.382.224 m.	Este: 315.101 m.
<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de fecas de <i>Pseudalopex griseus</i> (Zorro chilla) en el cauce de la quebrada intervenido por rocas del botadero de estériles.			<b>Descripción medio de prueba:</b> Evidencia de fecas de roedores en el cauce de la quebrada intervenida por rocas del botadero de estériles.		

### 5.6. Manejo de vegetación nativa

Número de Hecho Constatado: 13	Estación: 1
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.3</b>  <i>Adicionalmente, dentro del mismo bosque anterior, se observaron 49 ejemplares de Guayacán, cuya ubicación se encuentra georreferenciada en el Adenda N° 3, Anexo N° 2. Luego, estos ejemplares serán compensados en una relación 10:1. La plantación se realizará en el mismo sector de reforestación de la superficie afecta como bosque, indicado en el Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosque para Ejecutar Obras Civiles del proyecto. Además, estos ejemplares se sumarán a la densidad ya comprometida para la reforestación, por lo que, finalmente se tendrá una densidad de plantación de 812 (pl./ha). La prescripción técnica de plantación y protección de establecimiento de estos ejemplares, también será la misma que en la reforestación.</i></p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 3.2</b>  <i>(...) es posible señalar, que el proyecto no genera efectos, características y circunstancias de las señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300/94, dado lo siguiente:</i></p> <p><i>b) Con relación a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, es posible indicar que:</i></p> <p><i>b.4) Recurso Flora y Fauna: Durante la ejecución del proyecto de producirían efectos sobre este tipo de recursos que serían controlados y minimizados mediante la aplicación de las medidas que se detallan en el numeral 1.14 de este Informe. Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</i></p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 1.14</b>  <i>Adicionalmente, dentro del mismo bosque anterior, se observaron 49 ejemplares de Guayacán, cuya ubicación se encuentra georreferenciada en el Adenda N° 3, Anexo N° 2. Luego, estos ejemplares serán compensados en una relación 10:1. La plantación se realizará en el mismo sector de reforestación de la superficie afecta como bosque, indicado en el Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosque para Ejecutar Obras Civiles del proyecto (...)</i></p>	
<p><b>Hechos:</b></p> <p>a. El jornada de inspección del 30 de marzo 2017 en el sector de reforestación de la superficie afecta como bosque, se constató que no existe la plantación de los ejemplares de la especie <i>Porlieria chilensis</i> (Figura 53).</p> <p>b. Se observa que la plantación de guayacanes correspondía a una medida comprometida por el Titular, con la finalidad de no generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.</p>	



**Figura 53.**

**Descripción medio de prueba:**

En la imagen se aprecian los 5 puntos de muestreos de sobrevivencia realizados por CONAF en el área de reforestación del proyecto Mina Cardenilla, en Inspección del 30 de marzo de 2017, en donde se determinó la inexistencia de la plantación de guayacán. Además, el día de la inspección se realizó un recorrido pedestre por todo el perímetro del área de reforestación fiscalizada constatándose la inexistencia de la plantación de guayacán comprometida en la RCA N°242/2008.

*Fuente:* Elaboración propia en base a Reporte Técnico CONAF (Anexo 6).

Número de Hecho Constatado: 14	Estación: 1								
<b>Exigencia (s):</b>									
<b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.4</b>									
<i>Con relación a especies que no constituyen bosque, identificadas en el área de emplazamiento del open-pit y que se encuentran protegidas por la normativa vigente, el Titular ha señalado que:</i>									
a. El censo de las especies que serán intervenidas por la ejecución del proyecto, en el sector donde se emplazará el open-pit, será el siguiente:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>N° de ejemplares a intervenir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Acacia caven</i></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><i>Lithrea caustica</i></td> <td>24</td> </tr> <tr> <td><i>Quillaja saponaria</i></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Especie	N° de ejemplares a intervenir	<i>Acacia caven</i>	6	<i>Lithrea caustica</i>	24	<i>Quillaja saponaria</i>	1
Especie	N° de ejemplares a intervenir								
<i>Acacia caven</i>	6								
<i>Lithrea caustica</i>	24								
<i>Quillaja saponaria</i>	1								
b. Los ejemplares de las especies señaladas anteriormente, serán compensadas en una relación 1:10.									
c. La plantación de estas especies también se llevará a cabo en el predio Los Cerros de Secano de la Comunidad Colonia Nueva, pero en una superficie de 1300 (m²).									
(...)									
e. Como una medida de protección contra lagomorfos y animales domésticos, tales como caprinos, equinos y bovinos, se cercará perimetralmente el sector a plantar, con malla hexagonal de 1,5' y 1,5 (m) de altura.									
f. La reforestación será monitoreada en tres ocasiones, los meses de Abril siguientes y sucesivos a la plantación. En estas ocasiones, se le realizará una prospección fitosanitaria y cuantificación de ejemplares muertos, que serán replantados por ejemplares de la misma especie, en la temporada de invierno inmediatamente siguiente al monitoreo.									
<b>Hechos:</b>									
En el área de reforestación referida en el hecho N°2 se efectuaron 5 parcelas circulares de 100 m², en donde se procedió a determinar sobrevivencia. Además, se georreferenció cada una de las parcelas muestreadas. De acuerdo al Reporte Técnico de CONAF remitido a la SMA por medio del ORD N°27 del 20 de julio de 2017 (Anexo 6), los resultados obtenidos permiten constatar que:									
a) La especie <i>Acacia caven</i> (Espino) aparece distribuida en toda la superficie de reforestación (4 unidades muestrales), sin encontrarse circunscrita a 1.300 m², con una densidad de 220 ejemplares/ha.									
b) La especie <i>Lithrea caustica</i> (Litre) se encuentra concentrada al sur de área de reforestación (1 unidad muestral) con una densidad de 20 ejemplares/ha.									
c) La especie <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay) aparece distribuida en toda la superficie de reforestación (4 unidades muestrales), excepto en el quinto sur, siendo posible señalar, sin precisar, que se encuentran los 10 ejemplares circunscritos en algún área de 1.300 m².									
En relación al compromiso de compensación de vegetación establecido en el Considerando 3.9.4, en Acta de Inspección del 30 de marzo de 2017, se solicitó además al Titular presentar un informe que clarifique y acredite si se ejecutó o no la medida de compensación de especies de espino, quillay y litre en los términos establecidos en dicho considerando, adjuntando planimetría y fotografías. Por medio de carta ingresada en la SMA con fecha 12 de mayo de 2017, el Titular remitió el documento "Informe de cumplimiento al considerando N°3.9.4 RCA 242/2008" (Anexo 1, carpeta "Documentos Carta 12.05.2017", Requerimiento N°8). A su vez, por medio de ORD N°165 SMA VALPO de fecha 17 de mayo de 2017 (Anexo 12), se encomendó a CONAF Región de Valparaíso efectuar examen de información al informe remitido por el Titular. En Reporte Técnico, CONAF remitió a la SMA los resultados de su examen de información, constatando que:									

- d) El informe del Titular reporta que los Litres y Espinos comprometidos en el Considerando N° 3.9.4 se plantaron en una cantidad mayor a la requerida, en una superficie de 1,0 ha.
- e) Según el informe presentado por el Titular, se encuentran 165 ejemplares de Litre y Espino establecidos.
- f) En el área de muestreo de las parcelas N° 4 y N° 5 existe una mayor densidad de ejemplares de Quillay que incluye la compensación del ejemplar intervenido, encontrándose allí establecidos los 10 ejemplares de Quillay, según lo indicado por el Titular en su informe.

Al respecto, CONAF Región de Valparaíso señala en su Reporte Técnico lo siguiente:

- g) El Litre se encuentra concentrado en 1 ha, sin embargo el Espino se encuentra en toda la superficie del rodal de reforestación.
- h) Hay más ejemplares de Espino que los comprometidos.
- i) Hay menos cantidad de Litres que los comprometidos (Tabla 7).
- j) El Quillay se encuentra distribuido en toda la superficie del rodal de reforestación.
- k) El Quillay ha sido compensado con sus 10 ejemplares, aun cuando éste ha sido especie constituyente de la composición de la reforestación comprometida en el considerando 3.9.2.
- l) El área plantada relativa al considerando 3.9.4 que el Titular señala en su reporte no posee un cerco perimetral ni marcas que lo delimiten.
- m) El informe del Titular no da cuenta con precisión de la ubicación de los 1.300 m<sup>2</sup> en donde se establecería la plantación complementaria, no obstante sugiere una cartografía que rodaliza el sector de reforestación (Figura 54), sin embargo los valores obtenidos se confunden entre aquellos correspondientes a la plantación por la reforestación del Considerando N° 3.9.2 con los de la plantación complementaria del Considerando 3.9.4 (Tablas 7 y 8).
- n) Por parte de la SMA, de la revisión del Informe del Titular se constató que éste no da cuenta de los 3 monitoreos que la RCA dispuso realizar a las reforestaciones.

#### Registros

Especies	Parcelas de muestreo				
	P1	P2	P3	P4	P5
<i>Acacia caven</i>	5	0	2	2	2
<i>Lithrea caustica</i>	0	0	0	0	1

Tabla 6.

**Descripción medio de prueba:** Resultados de muestreo de sobrevivencia obtenidos por CONAF Región de Valparaíso el 30 de marzo de 2017 en área de reforestación del proyecto Mina Cardenilla, respecto al considerando 3.9.4.

Fuente: Reporte Técnico CONAF.

Rodal	Superficie (Ha)			Individuos (ej/ha)*			
	Propuesta	Ejecutada	Diferencial	Especie	Propuesta	Ejecutada	Diferencial
1	0,13	4,4	-4,27	<i>Quillaja saponaria</i>	10	10	0
				<i>Acacia caven</i>	60	220	160
				<i>Lithrea caustica</i>	240	20	-220

\* Los ejemplares están distribuidos en una superficie mayor a 1.300 m<sup>2</sup>, comprometidos.

Tabla 7.

**Descripción medio de prueba:** Resultados de ejemplares/ha) obtenidos por CONAF Región de Valparaíso el 30 de marzo de 2017, en área de reforestación del proyecto Mina Cardenilla, respecto al considerando 3.9.4.

Fuente: Reporte Técnico CONAF.

Parámetro	CONAF		Informe TITULAR	
	18.11.2015	30.03.2017	Litre - Espino	Quillay - Espino
DENSIDAD MEDIA TODAS	780	640	700	760
DENSIDAD MEDIA PROPUESTAS	500	400	130	370
TOTAL LITRE ESPINO	280	240	570	
TOTAL QUILLAY ESPINO	540	540		750
<i>Quillaja saponaria</i>	340	320	0	360
<i>Acacia caven</i>	200	220	270	390
<i>Lithrea caustica</i>	80	20	300	0

Este valor corresponde a la reforestación Considerando 3.9.2, todas cifras inferiores al compromiso.

Este dato induce a confusión ya que Quillay obedece a la reforestación del Considerando 3.9.2.

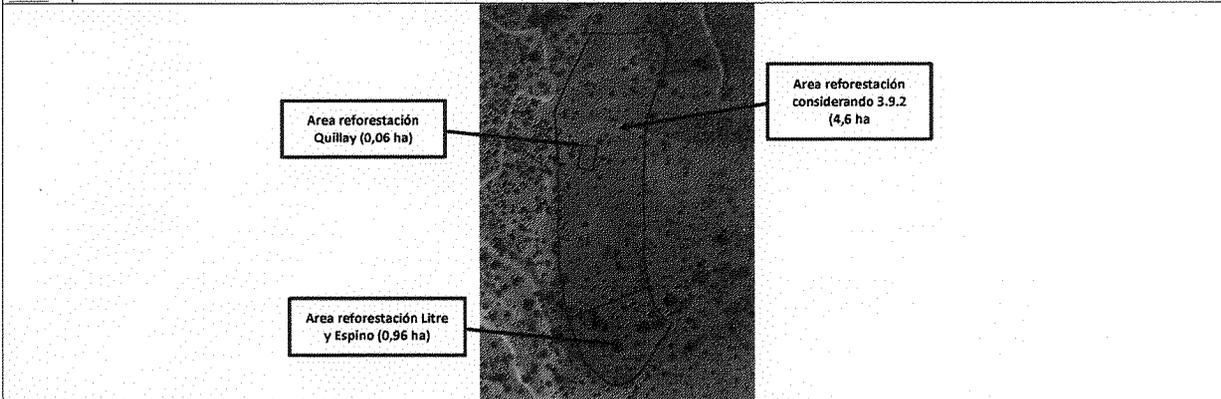
Estos valores son por ha y no identifican a la compensación en 1.300 m<sup>2</sup>. Ponderando la superficie la cifra es inferior al compromiso.

**Tabla 8.**

**Descripción medio de prueba:**

Tabla de muestreo comparada en donde se contrastan los resultados de especies arbóreas que no constituyen bosque obtenidos por CONAF en 2015 y 2017 versus aquellos reportados por el titular en su informe, en relación al Considerando 3.9.4.

Fuente: Reporte Técnico CONAF.



**Figura 54.**

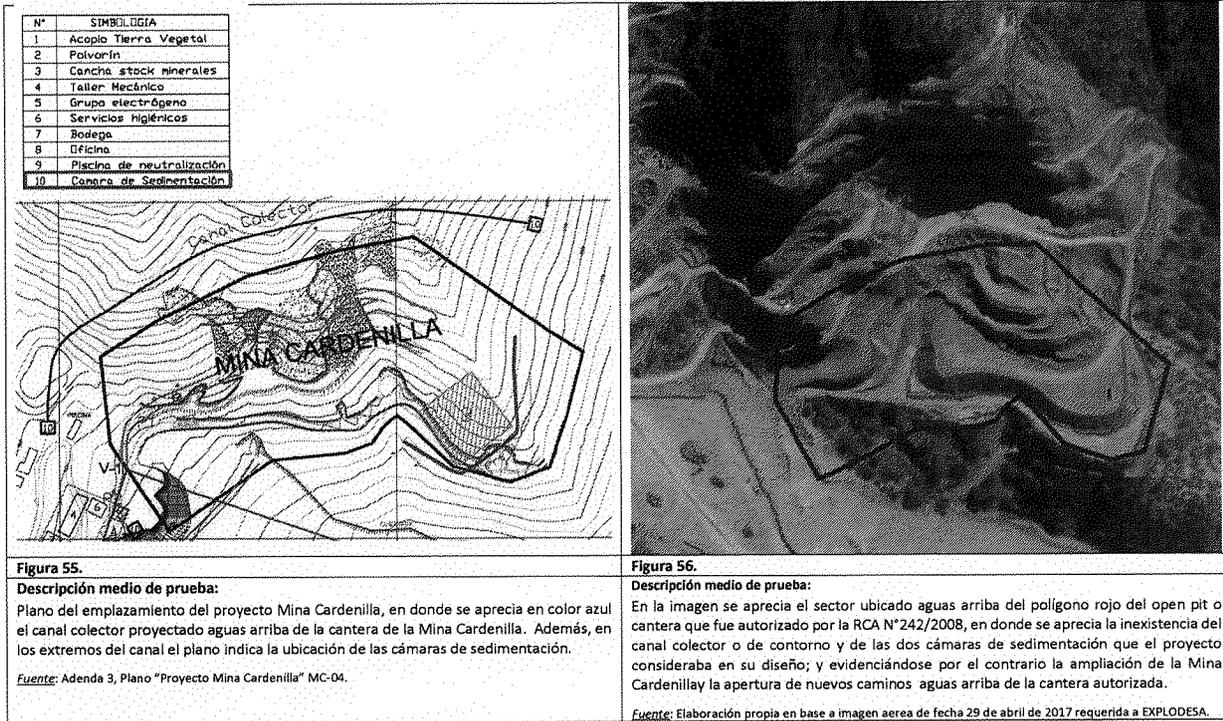
**Descripción medio de prueba:**

Imagen remitida por el Titular en donde se indican las superficie referida al considerando 3.9, un sector en donde se reforestó con Quillay y un sector ubicado al sur en donde se Reforestó con Litre y Espino.

Fuente: EXPLODESA.

### 5.7. Manejo de aguas lluvias

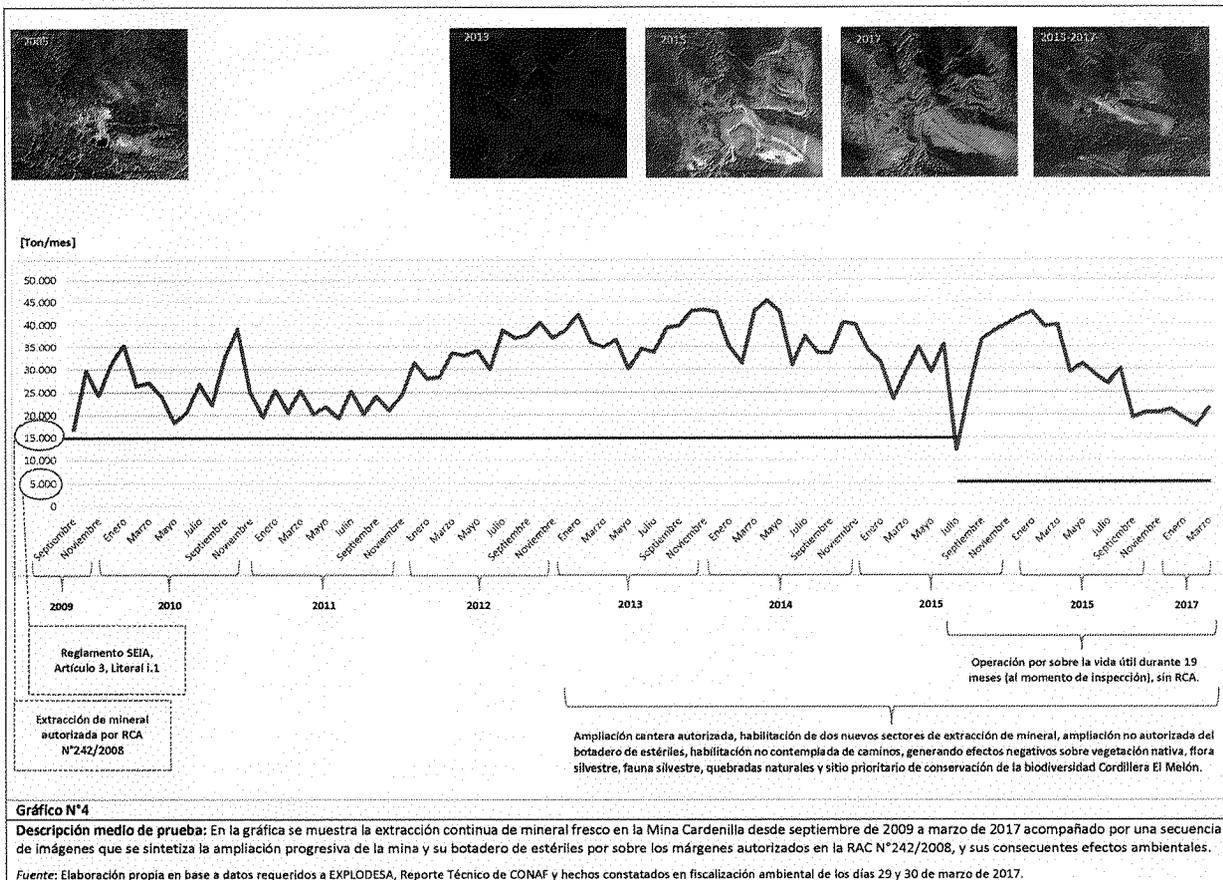
Número de Hecho Constatado: 15	Estación: N/A
<p><b>Exigencia:</b></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.14.8</b>  <i>La implementación canales de contorno o perimetrales aguas arriba de la cantera de la mina y en la cabecera del botadero de estériles, corresponderán a obras de tipo preventivas para la evacuación de aguas lluvia que evitarán problemas de estabilidad, erosión por escorrentías, arrastres de sedimentos y control de escombros ladera abajo.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.12.3</b>  <i>(...) El canal perimetral sobre el open-pit, tendrá una longitud de 350 (m); mientras que el del botadero, será de 300 (m). Las aguas recolectadas, que no serán alterada su condición de turbiedad o propiedades físico-químicas, serán descargadas a los cauces naturales estacionales, a dos aguas previo proceso de sedimentación de los constituyentes sólidos en una cámara de sedimentación.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2 i</b>  <i>Cámaras de sedimentación para las aguas lluvia que serán recolectadas aguas arriba de la cantera de la mina y en la cabecera del botadero de estériles. Se implementará una cámara en cada uno de los extremos de las respectivas canaletas recolectoras (...)</i></p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 3.2</b>  <i>(...) es posible señalar, que el proyecto no genera efectos, características y circunstancias de las señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300/94, dado lo siguiente:</i></p> <p><i>a) Con relación al riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, es posible indicar que:</i></p> <p><i>a.3 Residuos Líquidos: Durante la ejecución del proyecto se generarían residuos líquidos que serían manejados, tratados y dispuestos de acuerdo a las medidas que se detalla en el numeral 1.17 de este informe Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</i></p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 1.17</b>  <i>Con relación al manejo de las aguas lluvia, se tendría que:</i></p> <p><i>a) Aguas arriba de la cantera de la mina y en la cabecera del botadero de estériles se implementarían canales de contorno o perimetrales, que captarían las aguas lluvias, lo que impediría su ingreso a dichas instalaciones (...)</i></p>	
<p><b>Hecho(s):</b></p> <p>a. Se consultó si aguas arriba de la cantera de la mina existe el canal de contorno o perimetral establecido en la RCA N°242/2008, a lo que el Sr. Eduardo Lery indicó que dicho canal no existe, lo que además se verificó mediante análisis de imágenes aéreas requeridas al Titular (Figuras 55-56).</p> <p>b. En la cabecera del botadero de estériles se constató la inexistencia del canal de contorno o perimetral establecido en la RCA N°242/2008, lo cual fue corroborado por el Sr. Eduardo Lery, Jefe de Mina Cardenilla. También se constató la inexistencia de las respectivas cámaras de sedimentación (Figuras 57-58).</p>	



N°	SIMBOLOGÍA
1	Acopia Tierra Vegetal
2	Pavimentación
3	Cancha stock minerales
4	Taller Mecánico
5	Grupo electrógeno
6	Servicios Higiénicos
7	Bodega
8	Oficina
9	Piscina de neutralización
10	Cámara de Sedimentación

<p><b>Figura 57.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                  Plano del emplazamiento del proyecto Mina Cardenilla, en donde se aprecia en color azul el canal colector proyectado en la cabecera del botadero de estériles. Además, en los extremos del canal el plano indica la ubicación de las cámaras de sedimentación.  <i>Fuente:</i> Adenda 3, Plano "Proyecto Mina Cardenilla" MC-04.</p>	<p><b>Figura 58.</b>  <b>Descripción medio de prueba:</b>                  En la imagen se aprecia la sector de cabecera del botadero de estériles (rectángulo color naranja), en donde se aprecia la inexistencia del canal colector o de contorno y de las dos cámaras de sedimentación que el proyecto consideraba en su diseño; y evidenciándose por el contrario la disposición de estériles en un lugar no autorizado para ello.  <i>Fuente:</i> Elaboración propia en base a imagen aérea de fecha 29 de abril de 2017 requerida a EXPLODESA.</p>



## 6. CONCLUSIONES.

Los resultados de las actividades de fiscalización a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, permiten identificar los siguientes hallazgos:

N° Hecho Constatado	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
1	Estado de ejecución de proyecto	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3</b>  <i>(...) el proyecto consistirá en la reiniciación de la explotación a cielo abierto de un yacimiento masivo de cobre (...). La producción de mineral, que alcanzará 15.000 (ton/mes) durante un período de 7 años de operación (...)</i>  <i>La vida útil sería de 7 años (...)</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 22</b>  <i>(...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y (...) del Reglamento del SEIA.</i></p> <p><b>Ley N°19.300/1994, artículo 8</b>  <i>Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley.</i></p> <p><b>Ley N°19.300/1994, artículo 10</b>  <i>Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:</i>  <i>i) Proyectos de desarrollo minero (...)</i></p> <p><b>DS N°40/2012 Reglamento SEIA, Artículo 2, literal g.1</b>  <i>g) Modificación de proyecto o actividad: Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de</i></p>	<p>Luego de alcanzar su vida útil (Agosto de 2015), el proyecto ha continuado operando en forma continua, habiendo extraído al momento de la inspección 21.903.443 toneladas de mineral en forma no autorizada y verificándose que en todo este período extrajo más de 5.000 toneladas mensuales de mineral, sin contar con una nueva Resolución de Calificación Ambiental y generando efectos ambientales negativos en materia de recursos naturales renovables cuyos hallazgos se indican en los hechos 3,4,7,8,9,11,13 y 15.</p>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p>consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando:</p> <p>g.1 Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento.</p> <p><b>DS N°40/2012 Reglamento SEIA, Artículo 3°, literal i.1</b> Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes).</p>	
2	Verificación de permisos ambientales sectoriales	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.2</b> (...) el Titular presentó el formulario del Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosque para ejecutar Obras Civiles para el proyecto, con sus superficies y planos correspondientes, que principalmente considerará lo siguiente:</p> <p>a. La reforestación considerará una densidad de plantación de 714 (pl/ha), en una superficie de 5 (ha).</p> <p>b. Los ejemplares a plantar corresponderá a especies de Quillaja saponaria, Cryptocarya alba, Cassia closiana, Schinus latifolius.</p> <p>c. La plantación se llevará a cabo (...) en un terreno (...) contiguo al camino del proyecto Minero UVA, en el predio Los Cerros de Secano de la Comunidad Colonia Nueva. Las coordenadas UTM de ubicación del sector a reforestar, serán 315.564 E y 6.374.331 N, DATUM 56. (...)</p> <p>g. La reposición de ejemplares arbóreos, se llevará a cabo al año siguiente.</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.16</b> Artículo 102, que corresponde al permiso para la corta de vegetación que constituye bosque, específicamente, 1,5 (ha) de bosque de litres que se ubica en el polígono que circunscribe el área del botadero de estériles. Al respecto, se tiene que mediante el Ord. N° 185 del 29.02.2008, la Corporación Nacional Forestal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plantación fue realizada por el Titular en 4,4 (ha), superficie menor a las 5 (ha), establecidas en la RCA N°242/2008.</li> <li>• La plantación ejecutada por el Titular presenta una densidad de 400 pl/ha, la cual es menor a la densidad de 714 (pl/ha) establecida en la RCA N°242/2008.</li> <li>• La plantación constatada en terreno presenta diferencias con respecto a la composición de especies propuesta, constatándose en ese sentido sólo a las especies Quillaja saponaria y Senna candolleana (Cassia closiana)</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo																					
		<i>(CONAF) de la Quinta Región ha señalado que se pronuncia a favor del otorgamiento de este permiso (...)</i>																						
3	Verificación de permisos ambientales sectoriales	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.16</b>  <i>Artículo 102, que corresponde al permiso para la corta de vegetación que constituye bosque, específicamente, 1,5 (ha) de bosque de litres que se ubica en el polígono que circunscribe el área del botadero de estériles. Al respecto, se tiene que mediante el Ord. N° 185 del 29.02.2008, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la Quinta Región ha señalado que se pronuncia a favor del otorgamiento de este permiso (...)</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3</b>  <i>(...) el proyecto consistirá en consistirá en la reiniciación de la explotación a cielo abierto de un yacimiento masivo de cobre</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.1.2</b>  <i>Las coordenadas del área de emplazamiento del proyecto, serán las siguientes:</i></p> <table border="1" data-bbox="516 1178 998 1335"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canea 1956, Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6.383.000 m</td> <td>314.750 m</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.383.000 m</td> <td>315.500 m</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.382.250 m</td> <td>315.500 m</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.382.250 m</td> <td>314.750 m</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.2.1</b>  <i>El proyecto se desarrollará en dos áreas, denominadas por el Titular como Z1 y Z2, que incluirán las siguientes superficies:</i></p> <table border="1" data-bbox="516 1430 998 1478"> <thead> <tr> <th>Instalación</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(...)</td> <td>(...)</td> </tr> </tbody> </table>	Vértice	Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canea 1956, Huso 19		Norte	Este	1	6.383.000 m	314.750 m	2	6.383.000 m	315.500 m	3	6.382.250 m	315.500 m	4	6.382.250 m	314.750 m	Instalación	Superficie (m²)	(...)	(...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliación de la cantera de extracción de mineral (open pit) de la Mina Cardenilla en 8,13 ha., por sobre lo autorizado en la RCA N°242/2008.</li> <li>Habilitación de dos nuevos sectores de extracción de mineral denominados Lumbrera Norte y Lumbrera Sur no contemplados ni autorizados por la RCA N°242/2008, los cuales ocupan una superficie total de 14,13 ha.</li> <li>Habilitación de nuevos caminos no contemplados ni autorizados por la RCA N°242/2008, para acceder a los sectores Lumbrera Norte, Lumbrera Sur, Cardenilla y Mina Cuyanita.</li> <li>Afectación de superficies con bosque nativo no contempladas ni autorizadas en el Permiso Ambiental Sectorial N°102 de la RCA N°242/2008.</li> </ul> <p>La ampliación del open pit de la Mina Cardenilla y la habilitación de dos nuevos sectores de explotación y la habilitación de nuevos caminos, en forma no autorizada en la RCA N°242/2008, generó los siguientes efectos ambientales:</p> <p><u>Sectores Lumbrera Norte, Lumbrera Sur, Mina Cardenilla y construcción de nuevos caminos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación de 3,89 ha. de bosque nativo de preservación con presencia de la especie de flora silvestre "vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i></li> </ul>
Vértice	Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canea 1956, Huso 19																							
	Norte	Este																						
1	6.383.000 m	314.750 m																						
2	6.383.000 m	315.500 m																						
3	6.382.250 m	315.500 m																						
4	6.382.250 m	314.750 m																						
Instalación	Superficie (m²)																							
(...)	(...)																							

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo										
		<table border="1" data-bbox="521 674 1000 779"> <tr> <td>Cantera</td> <td>4.680</td> </tr> <tr> <td>(...)</td> <td>(...)</td> </tr> <tr> <td>Caminos de acceso a la cantera</td> <td>2.000</td> </tr> <tr> <td>Caminos de acceso a botadero de estériles</td> <td>1.200</td> </tr> <tr> <td>Caminos de acceso a cancha de acopio</td> <td>500</td> </tr> </table> <p data-bbox="521 804 1000 961"> <b>RCA N°242/2008, Considerando 22</b>  <i>(...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobada, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y (...) del Reglamento del SEIA.</i> </p>	Cantera	4.680	(...)	(...)	Caminos de acceso a la cantera	2.000	Caminos de acceso a botadero de estériles	1.200	Caminos de acceso a cancha de acopio	500	<p data-bbox="1049 674 1365 695">(Guayacán).</p> <ul data-bbox="1016 701 1404 1150" style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de 8,72 ha. de bosque nativo de conservación y protección.</li> <li>• Eliminación de 4,80 ha. de formación Xerofítica.</li> <li>• La eliminación de las superficies antes señaladas ocasionó reducción y fragmentación de la masa vegetal de bosque nativo de preservación, bosque nativo de conservación y protección, y formación xerofítica; así como disminución de hábitat de la especie "Vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i> de y disminución de hábitat de al menos 10 especies de flora endémica, de la cuenca de la quebrada La Cardenilla y respecto al sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón, establecido en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003), en la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005) y en la Resolución N°739 del 28 de marzo de 2007 de la Intendencia Regional de Valparaíso.</li> </ul> <p data-bbox="1016 1161 1404 1203"> <u>Sector ubicado entre Mina Cardenilla y Mina Cuyanita</u> </p> <ul data-bbox="1016 1209 1404 1470" style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de 0,47 ha. de bosque nativo de conservación y protección.</li> <li>• Eliminación de 4,76 ha. de formación Xerofítica.</li> <li>• Interrupción del cauce de una quebrada y afectación de vegetación nativa, por deslizamientos de material pétreo y rocas.</li> <li>• Reducción y fragmentación de recursos vegetacionales nativos, así como de su continuidad como corredor biológico de fauna, y disminución de hábitat de fauna con problemas de conservación, del sitio prioritario</li> </ul>
Cantera	4.680												
(...)	(...)												
Caminos de acceso a la cantera	2.000												
Caminos de acceso a botadero de estériles	1.200												
Caminos de acceso a cancha de acopio	500												

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
			de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón, establecido en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003), en la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005) y en la Resolución N°739 del 28 de marzo de 2007 de la Intendencia Regional de Valparaíso.
3	Verificación de permisos ambientales sectoriales	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.1.4</b></p> <p>Artículo 98: (...) permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción, a que se refiere el artículo 5º de la Ley N° 4.601, sobre Caza (...)</p> <p>Artículo 99: (...) permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9º de la Ley N° 4.601, sobre Caza (...)</p>	<p>La ampliación del open pit de la Mina Cardenilla y la habilitación de dos nuevos sectores de explotación y la habilitación de nuevos caminos, en forma no autorizada en la RCA N°242/2008, generó los siguientes efectos ambientales sobre la fauna silvestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de sectores no considerados ni autorizados en los permisos ambientales sectoriales 98 y 99 de la RCA N°242/2008, que constituían hábitat de las especies de fauna silvestre <i>Philodryas chamissonis</i> (Culebra de cola larga), <i>Liolaemus monticola</i> (Lagartija de los montes), <i>Callopistes maculatus</i> (Iguana) y <i>Pseudolapex griseus</i> (Zorro chillita), todas ellas protegidas por la Ley de Caza.</li> <li>• Afectación de sectores que constituían hábitat de especies de fauna silvestre clasificadas por el Ministerio del Medio Ambiente en categoría de "Preocupación Menor": <i>Liolaemus monticola</i> (Lagartija de los montes) y <i>Philodryas chamissonis</i> (Culebra de cola larga).</li> <li>• Afectación de sectores que constituían hábitat de especies de fauna silvestre clasificadas por el Ministerio del Medio Ambiente en categoría "Casi amenazadas": <i>Callopistes maculatus</i> (Iguana) y <i>Pseudolapex griseus</i> (Zorro chillita).</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo																							
4	Verificación de permisos ambientales sectoriales	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.16</b>  <i>Artículo 102, que corresponde al permiso para la corta de vegetación que constituye bosque, específicamente, 1,5 (ha) de bosque de litres que se ubica en el polígono que circunscribe el área del botadero de estériles. Al respecto, se tiene que mediante el Ord. N° 185 del 29.02.2008, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la Quinta Región ha señalado que se pronuncia a favor del otorgamiento de este permiso (...)</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.1.2</b>  <i>Las coordenadas del área de emplazamiento del proyecto, serán las siguientes:</i></p> <table border="1" data-bbox="516 955 998 1108"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canea 1956, Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6.383.000 m</td> <td>314.750 m</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.383.000 m</td> <td>315.500 m</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.382.250 m</td> <td>315.500 m</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.382.250 m</td> <td>314.750 m</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.2.1</b>  <i>El proyecto se desarrollará en dos áreas, denominadas por el Titular como Z1 y Z2, que incluirán las siguientes superficies:</i></p> <table border="1" data-bbox="516 1213 998 1285"> <thead> <tr> <th>Instalación</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Campamento</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>(...)</td> <td>(...)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 22</b>  <i>(...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y (...) del Reglamento del SEIA.</i></p>	Vértice	Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canea 1956, Huso 19		Norte	Este	1	6.383.000 m	314.750 m	2	6.383.000 m	315.500 m	3	6.382.250 m	315.500 m	4	6.382.250 m	314.750 m	Instalación	Superficie (m²)	Campamento	2.500	(...)	(...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El campamento se encuentra implementado en un lugar distinto a aquel autorizado por la RCA N°242/2008, el que además se encuentra situado fuera del área del proyecto establecida en dicha RCA.</li> <li>• Afectación de superficies con vegetación nativa no contempladas ni autorizadas en el Permiso Ambiental Sectorial N°102 de la RCA N°242/2008.</li> </ul> <p>La implementación del campamento en un lugar distinto al autorizado, generó los siguientes efectos ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de 0,78 ha. de formación Xerofítica.</li> <li>• Disminución y fragmentación de formación xerofítica.</li> <li>• Reducción y fragmentación de recursos vegetacionales nativos, así como de su continuidad como corredor biológico de fauna, del sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón, establecido en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003), en la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005) y en la Resolución N°739 del 28 de marzo de 2007 de la Intendencia Regional de Valparaíso.</li> </ul>
Vértice	Coordenadas UTM Elipsoide Internacional 1924, Datum La Canea 1956, Huso 19																									
	Norte	Este																								
1	6.383.000 m	314.750 m																								
2	6.383.000 m	315.500 m																								
3	6.382.250 m	315.500 m																								
4	6.382.250 m	314.750 m																								
Instalación	Superficie (m²)																									
Campamento	2.500																									
(...)	(...)																									

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo								
5	Verificación de permisos ambientales sectoriales	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.1.1</b>  <i>Artículo 88 que corresponde al permiso para establecer apilamiento de residuos mineros y el botadero de estériles (...)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto no cuenta con resolución SERNAGEOMIN respecto al permiso ambiental sectorial para establecer apilamiento de residuos mineros y el botadero de estériles.</li> </ul>								
6	Verificación de permisos ambientales sectoriales	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.1.3</b>  <i>Artículo 96 que corresponde al permiso para el cambio de uso de suelo del área donde se emplazará el campamento que se habilitará para la faena minera.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto no cuenta con el permiso ambiental sectorial para el cambio de uso de suelo del campamento contemplado en el proyecto.</li> </ul>								
7	Manejo de estériles	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.2.16</b>  <i>Artículo 102, que corresponde al permiso para la corta de vegetación que constituye bosque, específicamente, 1,5 (ha) de bosque de litres que se ubica en el polígono que circunscribe el área del botadero de estériles. Al respecto, se tiene que mediante el Ord. N° 185 del 29.02.2008, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la Quinta Región ha señalado que se pronuncia a favor del otorgamiento de este permiso (...)</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.2.1</b>  <i>El proyecto se desarrollará en dos áreas, denominadas por el Titular como Z1 y Z2, que incluirán las siguientes superficies:</i></p> <table border="1" data-bbox="513 1192 1002 1289"> <thead> <tr> <th data-bbox="513 1192 847 1220">Instalación</th> <th data-bbox="847 1192 1002 1220">Superficie (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="513 1220 847 1247">(...)</td> <td data-bbox="847 1220 1002 1247">(...)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1247 847 1274">Botadero de estéril</td> <td data-bbox="847 1247 1002 1274">12.300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1274 847 1289">(...)</td> <td data-bbox="847 1274 1002 1289">(...)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2e</b>  <i>Construcción del botadero de estériles. Aquí se dispondrán los estériles que provendrán de la fase de pre-striping y explotación del yacimiento. Sus dimensiones serán 225 (m) de largo, 235 (m) de ancho, y 50 (m) de altura máxima. Tendrá un ángulo de talud de 37°, que corresponderá al ángulo de reposo natural del material. La densidad de este último, será de 2,7 (ton/m<sup>3</sup>); y la de</i></p>	Instalación	Superficie (m <sup>2</sup> )	(...)	(...)	Botadero de estéril	12.300	(...)	(...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular amplió el botadero de estériles con respecto a lo autorizado por la RCA N°242/2008 superando los parámetros de diseño relativos a superficie del botadero, densidad de depositación, largo y ancho del botadero, altura máxima y razón estéril:mineral.</li> <li>El Titular ha depositado 11.269.860,165 toneladas de estériles en el botadero autorizado por la RCA N°242/2008, lo cual es 3,63 veces mayor a las 3.105.000 toneladas establecidas en dicha RCA.</li> <li>Se constató que el Titular depositó 230.447,20 toneladas de estériles, generados por la actual operación del proyecto, en un lugar de la faena minera no autorizado para ello y que se ubica inmediatamente al poniente del área autorizada del botadero de estériles.</li> <li>Afectación de superficies con bosque nativo no contempladas ni autorizadas en el Permiso Ambiental Sectorial N°102 de la RCA N°242/2008.</li> </ul> <p>La ampliación de botadero de estériles por sobre las dimensiones establecidas en la RCA N°242/2008 y la ocupación de nuevas áreas no autorizadas por dicha</p>
Instalación	Superficie (m <sup>2</sup> )										
(...)	(...)										
Botadero de estéril	12.300										
(...)	(...)										

N° Hecho Constatado	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p>la depositación, de 1,7 (ton/m<sup>3</sup>). En la DIA, Anexo N° 2, Figura N° 2, se muestra el detalle del botadero de estériles (...)</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.4.5</b> Según el Titular, la razón estéril: mineral será de 1:2,8.</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.13.3</b> La cantidad de estéril que se generará durante la ejecución del proyecto, alcanzará a 3.105.000 (ton) (...)</p> <p><b>Declaración de Impacto Ambiental, punto 2.2.2.2 Operación del botadero de estéril</b> (...) Su ubicación no altera (...), quebradas, (...) especies protegidas (...). Lo anterior permitirá un almacenaje sin futuros imprevistos (...)</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.10.1</b> Durante la ejecución del proyecto se generarán emisiones a la atmósfera de material particulado (MP10), entre otras actividades, por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Procesos unitarios de perforación</li> <li>Voladuras</li> <li>Circulación de maquinaria pesada y vehículos</li> <li>Procesos de carga y descarga de camiones</li> <li>Pérdida de material durante el transporte</li> </ol> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 20</b> (...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y del art. 2 literal d) del Reglamento del SEIA.</p>	<p>RCA para la depositación de estériles, generó los siguientes efectos ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación de 3,19 ha. de bosque nativo de preservación con presencia de la especie de flora silvestre "vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i> (Guayacán).</li> <li>Reducción y fragmentación de la masa vegetacional de bosque nativo de preservación, disminución de hábitat de fauna silvestre y disminución de hábitat de la especie vulnerable " <i>Porlieria chilensis</i>, de la cuenca de la quebrada La Cardenilla.</li> <li>Reducción y fragmentación de la masa vegetacional de bosque nativo de preservación y disminución de hábitat de la especie "Vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i>, de la cuenca de la quebrada La Cardenilla y respecto al sitio prioritario de conservación de la biodiversidad Cordillera El Melón, establecido en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003), en la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (2005) y en la Resolución N°739 del 28 de marzo de 2007 de la Intendencia Regional de Valparaíso.</li> <li>Generación de emisiones atmosféricas de material particulado (157 toneladas de MP total, 48 toneladas de emisiones de MP10 y 4,9 toneladas de MP2,5) no contempladas en la evaluación ambiental y que se encuentran asociadas al actual lugar depositación de estériles no autorizado por la RCA N°242/2008.</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
8	Manejo de estériles	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2e</b>  <i>Construcción del botadero de estériles (...). En la DIA, Anexo N° 2, Figura N°2, se muestra el detalle del botadero de estériles (...). Al pie del mismo, se implementará un muro perimetral de contención de sólidos, que se muestra en el Adenda N° 1, Anexo N° 1, Figura N° 1: (...)</i></p> <p><b>Declaración de Impacto Ambiental, punto 2.2.2.2 Operación del botadero de estéril</b>  <i>(...) se construirá un muro perimetral de contención al pie del botadero. Lo anterior corresponde a medidas preventivas tendientes a evitar problemas de estabilidad, erosión fluvial, arrastres de sedimentos y escombros ladera abajo.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 4.1.13</b>  <i>D.S. N° 366/44 del Ex Ministerio de Tierras y Colonización, con relación a la explotación de (...) Litre (...)</i></p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, punto 3.2b)</b>  <i>Con relación a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, es posible indicar que:</i></p> <p><i>b.4) Recurso Flora y Fauna: Durante la ejecución del proyecto se producirían efectos sobre este tipo de recursos que serían controlados y minimizados mediante la aplicación de las medidas que se detallan en el numeral 1.14 de este Informe. Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 20</b>  <i>(...) el titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente (...) cualquier modificación o variación que se presente o ejecute al proyecto aprobado, en forma previa a su realización, para verificar si corresponde una nueva evaluación de</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El pretil de contención se encuentra implementado a los pies del botadero de estériles, por fuera del área autorizada para dicho botadero por la RCA N°242/2008.</li> <li>• El pretil de contención no fue implementado en la ubicación prevista y no previene la proyección de escombros ladera abajo del botadero, sino que fue implementado por el Titular de manera reactiva para delimitar el llenado de estériles a los pies del botadero, por sobre los límites del área autorizada por la RCA N°242/2008.</li> <li>• Afectación de individuos de flora autóctona reguladas por el DS N°366/44 que no constituyen bosque en un mayor número al autorizado en la RCA N°242/2008.</li> </ul> <p>La implementación del pretil de contención en forma distinta a lo contemplado en la RCA N°242/2008 generó los siguientes efectos ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depositación de estériles en 0,6 ha. no autorizadas para la depositación de estériles.</li> <li>• Eliminación de 6 ejemplares arbóreos de la especie endémica <i>Lithrea caustica</i> (Litre) que no constituían bosque.</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p>acuerdo con lo dispuesto en el art.8 de la Ley N°19.300 y del art. 2 literal d) del Reglamento del SEIA.</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 21</b></p> <p>Que, la Declaración de Impacto Ambiental, Adenda N°1, Adenda N°2, Adenda N°3 y el respectivo Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Mina Cardenilla", se consideran oficiales y partes integrantes de la presente Resolución, por lo tanto, todas las medidas y acciones señaladas en dichos documentos se consideran asumidas por el titular, el que se obliga a su cumplimiento, en lo que corresponda y a las modificaciones que quede sujeto por la presente Resolución.</p>	
9	Manejo de estériles	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.15.3</b></p> <p>Para verificar la inocuidad del material estéril, al mes de iniciada la etapa de operación del proyecto, se le someterá a test de ABA y test de TCLP, que medirán su acidez y toxicidad. Los resultados que se obtuviesen, serán informados al Servicio Nacional de Geología y Minería, SEREMI de Salud, Dirección Regional de Aguas, Servicio Agrícola y Ganadero y CONAMA, todos de la Región de Valparaíso, dentro de los 15 días siguientes a la recepción de los certificados correspondientes del laboratorio respectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular presentó un informe con resultados de test ABA y test SPLP en base a muestras proporcionadas por el propio Titular, sin antecedentes que permitan verificar toda su cadena de custodia, y sin autorizaciones del laboratorio utilizado para el análisis de las muestras y determinación de los resultados presentados, lo que permite concluir que el Titular no acreditó resultados de test de forma fehaciente no permitiendo en ese sentido verificar la inocuidad del material estéril en términos de su acidez y toxicidad.</li> <li>Los test remitidos a la SMA fueron realizados por el Titular 20 meses después del inicio de la etapa de operación del proyecto y no fue remitido presentado a los servicios públicos correspondientes.</li> </ul>
10	Manejo de estériles	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2</b></p> <p>h. Piscina de neutralización de las aguas que drenarán desde el botadero de estériles. Tendrá 15 (m) de largo, 7 (m) de ancho, y 3 (m) de alto. Contará con una impermeabilización que consistirá en una geomembrana de HDPE (...) termofusionada. Además, basalmente tendrá una geomembrana de PVC (...) y un textil geonet (...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistencia de la piscina de neutralización de las aguas drenadas desde el botadero de estériles.</li> <li>Inexistencia del canal colector impermeabilizado con HDPE.</li> <li>La no materialización de la piscina de</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.12.4</b></p> <p>a.2. Las aguas que escurrirán por el talud del botadero, serán recolectadas y conducidas, desde el pretil de contención hasta la piscina de neutralización (...)</p> <p>3. En la piscina, las aguas (...) se someterán a un proceso de neutralización y precipitación de las sustancias ácidas que contendrán. Al respecto se tendrá que:</p> <p>ii. Específicamente, la estabilización química se llevará a cabo durante toda la etapa de operación del proyecto (...)</p> <p>iii. La calidad del agua que compondrá el sobrenadante, dará cumplimiento a (...) la norma INN NCh 1.333 (...). también dará cumplimiento a los límites que se establecen en el D.S. N°90/2000 (...) Norma de emisión de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.</p> <p>4. (...) el sobrenadante se evacuarán hacia una quebrada estacional (...) a través de un canal colector, que se implementará al pie del botadero. Este canal será impermeabilizado con HDPE (...). Además, el único receptor de las mismas, será el fundo San Juan.</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.12.4.3b</b></p> <p>Con relación al sobrenadante que se generará en la piscina de neutralización y sedimentación de las aguas que drenarán desde el botadero de estériles, en forma previa a su disposición, el Titular implementará monitoreos y caracterización permanente de la calidad de dichas aguas, de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>1. Punto de muestreo: Previo a la evacuación final del mismo.</p> <p>2. Parámetros: pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, aceites y grasas, hidrocarburos fijos, hidrocarburos totales, hidrocarburos volátiles, DBO5 (...)</p> <p>3. Frecuencia: Después de cada evento de precipitación en la zona.</p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 3.2</b></p>	<p>neutralización, significó que el Titular no implementó una medida establecida en la RCA N°242/2008 para no generar efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 10 de la Ley N°19.300, letra a), constatándose en ese sentido que se configuró riesgo para la salud de la población, debido a los residuos líquidos contenidos en las aguas que drenaron sin tratamiento ni monitoreo desde el botadero de estériles, no ejecutando en ese sentido la medida prevista en la RCA N°242/2008.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La inexistencia de la piscina de neutralización generó escurrimiento libre, sin tratamiento ni monitoreo de residuos líquidos hacia el suelo de los sectores ubicados alrededor del botadero de estériles y que constituyen hábitat de flora y fauna silvestre.</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p>(...) es posible señalar, que el proyecto no genera efectos, características y circunstancias de las señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300/94, dado lo siguiente:</p> <p>a) Con relación al riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, es posible indicar que:</p> <p>a.3 Residuos Líquidos: Durante la ejecución del proyecto se generarían residuos líquidos que serían manejados, tratados y dispuestos de acuerdo a las medidas que se detalla en el numeral 1.17 de este informe Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</p> <p>b) Con relación a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, es posible indicar que:</p> <p>b.3) Recurso Agua: Durante la ejecución del proyecto, no se intervendrían ni explotarian recursos hídricos o zonas de humedales. Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, Punto 1.17</b> (...)</p> <p>b.2 Las aguas que escurrirían por el talud del botadero, serían recolectadas y conducidas, desde el pretil de contención hasta la piscina de neutralización (...)</p>	
11	Estado de quebradas	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.1.7</b> Durante la ejecución del proyecto, las quebradas presentes en su área de influencia, no serán alteradas en una franja de 15 (m), medidos a cada lado del eje de las mismas.</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.8</b> Durante la ejecución del proyecto, las quebradas presentes en su área de influencia, no serán alteradas en una franja de 15 (m), medidos a cada lado del eje de las mismas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depositación de rocas y material pétreo en el cauce de quebrada que corre paralela al límite norte del botadero de estériles, contraviniendo la medida de no alterar quebradas en una franja de 15 m, a cada lado del eje de las mismas.</li> </ul> <p>La alteración del cauce de la quebrada por la acumulación de rocas y material pétreo generó los siguientes efectos ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucción del cauce de la quebrada en una</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 3.2</b>  <i>(...) es posible señalar, que el proyecto no genera efectos, características y circunstancias de las señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300/94, dado lo siguiente:</i></p> <p><i>b) Con relación a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, es posible indicar que:</i></p> <p><i>b.2) Recurso Suelo: Durante la ejecución del proyecto, se producirían efectos sobre este recuso que serían controlados y minimizados mediante las medidas que se detallan en los numerales (...) 1.14. Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</i></p> <p><i>b.4 Recurso Flora y Fauna: Durante la ejecución del proyecto de producirían efectos sobre este tipo de recursos que serían controlados y minimizados mediante la aplicación de las medidas que se detallan en el numeral 1.14 de este Informe. Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</i></p>	<p>longitud de 494 metros y una superficie de 1 hectárea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotura de tronco y obstrucción de hábitat de 3 ejemplares de la especie "Vulnerable" <i>Porlieria chilensis</i>.</li> <li>• Rotura de tronco y obstrucción de hábitat de dos ejemplares de <i>Lithrea caustica</i>.</li> <li>• Rotura de tronco de un ejemplar de <i>Acacia caven</i>.</li> <li>• Obstrucción de hábitat de un individuo de <i>Quillaja saponaria</i>.</li> <li>• Rotura de un ejemplar de <i>Acacia caven</i>.</li> <li>• La alteración de la quebrada constatada durante la fiscalización, significó que el Titular no implementó una medida de protección establecida en la RCA N°242/2008 para no generar efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 10 de la Ley N°19.300, letra b), constatándose en ese sentido los efectos arriba señalados y que afectaron el cauce de la quebrada, especies protegidas y árboles autóctonos.</li> </ul>
12	Manejo de fauna silvestre	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.10</b>            En el área de influencia del proyecto, se detectó la presencia de la especie Zorro Chilla (<i>Pseudalopex griseus</i>), que la utiliza como lugar de tránsito en busca de comida. Por lo anterior, se estima que estas especies migrarán a áreas menos intervenidas (...). En el caso de los reptiles, se encontraron tres especies consideradas como vulnerable en la zona central. Estas son la culebra de cola larga (<i>Phylodrias chamissonis</i>); la lagartija de los Montes (<i>Liolaemus monticola</i>); e iguana (<i>Callopistes palluma</i>).</p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.15</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depositación de rocas y material pétreo en el cauce de quebrada que corre paralela al límite norte del botadero de estériles, alterando sectores con presencia de bosque nativo que constituye hábitat de <i>Pseudalopex griseus</i>.</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo								
		(...) el Titular ha señalado que se conservarán áreas de bosque nativo en todo el perímetro de la zona del proyecto, como zona de refugio para las especies que fuesen desplazadas.									
13	Manejo de vegetación nativa	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.3</b></p> <p>Adicionalmente, dentro del mismo bosque anterior, se observaron 49 ejemplares de Guayacán, cuya ubicación se encuentra georreferenciada en el Adenda N° 3, Anexo N° 2. Luego, estos ejemplares serán compensados en una relación 10:1. La plantación se realizará en el mismo sector de reforestación de la superficie afecta como bosque, indicado en el Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosque para Ejecutar Obras Civiles del proyecto. (...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistencia de plantación de 490 Guayacanes comprometidos.</li> <li>La no plantación de ejemplares de Guayacán, significó que el Titular no implementó una medida compensatoria establecida en la RCA N°242/2008 para no generar efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 10 de la Ley N°19.300, letra b), constatándose en ese sentido que el Titular generó efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, específicamente, al no hacerse cargo de la eliminación de 49 ejemplares de la especie "Vulnerable" Guayacán mediante la no ejecución de la medida prevista en la RCA N°242/2008.</li> </ul>								
14	Manejo de vegetación nativa	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.9.4</b></p> <p>Con relación a especies que no constituyen bosque (...), el Titular ha señalado que:</p> <p>a. El censo de las especies que serán intervenidas por la ejecución del proyecto, en el sector donde se emplazará el open-pit, será el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="532 1283 984 1381"> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>N° de ejemplares a intervenir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acacia caven</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Lithrea caustica</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Quillaja saponaria</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Los ejemplares de las especies señaladas anteriormente, serán compensadas en una relación 1:10.</p>	Especie	N° de ejemplares a intervenir	Acacia caven	6	Lithrea caustica	24	Quillaja saponaria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>En relación al compromiso de plantación respecto a las especies que no constituyen bosque, se determinó en terreno plantación de 220 ejemplares <i>Lithrea caustica</i>, no verificándose en ese sentido la totalidad de los ejemplares a plantar (240).</li> <li>El Titular no da cuenta con precisión de la ubicación de los 1.300 m<sup>2</sup> en donde se establecería la plantación complementaria, sino que sugiere una cartografía que rodaliza el sector de reforestación. Además, las áreas que el Titular indica no se encuentran cercadas.</li> <li>Los valores reportados por el Titular en su Informe se confunden entre aquellos correspondientes a la plantación por la</li> </ul>
Especie	N° de ejemplares a intervenir										
Acacia caven	6										
Lithrea caustica	24										
Quillaja saponaria	1										

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p><i>c. La plantación de estas especies también se llevará a cabo en el predio Los Cerros de Secano de la Comunidad Colonia Nueva, pero en una superficie de 1300 (m²).</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>e. Como una medida de protección contra lagomorfos y animales domésticos (...) se cercará perimetralmente el sector a plantar, con malla hexagonal de 1,5' y 1,5 (m) de altura.</i></p> <p><i>f. La reforestación será monitoreada en tres ocasiones, los meses de Abril siguientes y sucesivos a la plantación. En estas ocasiones, se le realizará una prospección fitosanitaria y cuantificación de ejemplares muertos, que serán replantados por ejemplares de la misma especie, en la temporada de invierno inmediatamente siguiente al monitoreo.</i></p>	<p>reforestación del Considerando N° 3.9.2 con los de la plantación complementaria del Considerando 3.9.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular no proporcionó antecedentes respecto a los 3 monitoreos fitosanitarios que la RCA dispuso realizar a las reforestaciones.</li> </ul>
15	Manejo de aguas lluvias	<p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.14.8</b>  <i>La implementación canales de contorno o perimetrales aguas arriba de la cantera de la mina y en la cabecera del botadero de estériles, corresponderán a obras de tipo preventivas para la evacuación de aguas lluvia que evitarán problemas de estabilidad, erosión por escorrentías, arrastres de sedimentos y control de escombros ladera abajo.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.12.3</b>  <i>(...) Las aguas recolectadas, que no verán alterada su condición de turbiedad o propiedades físico-químicas, serán descargadas a los cauces naturales estacionales, a dos aguas previo proceso de sedimentación de los constituyentes sólidos en una cámara de sedimentación.</i></p> <p><b>RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2 i</b>  <i>Cámaras de sedimentación para las aguas lluvia que serán recolectadas aguas arriba de la cantera de la mina y en la cabecera del botadero de estériles. Se implementará una cámara en cada uno de los extremos de las respectivas canaletas recolectoras (...)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistencia del canal de contorno aguas arriba de la cantera de la mina y de sus respectivas cámaras de sedimentación.</li> <li>Inexistencia del canal de contorno en la cabecera del botadero de estériles y de sus respectivas cámaras de sedimentación.</li> <li>La no implementación de los canales de contorno y cámaras de sedimentación, significó que el Titular no implementó una medida establecida en la RCA N°242/2008 para no generar efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 10 de la Ley N°19.300, letra a), constatándose en ese sentido arrastres de sedimentos y de escombros ladera abajo.</li> </ul>

N° Hecho Constatado	Materia Especifica Objeto de la Fiscalización Ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo
		<p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 3.2</b>            (...) es posible señalar, que el proyecto no genera efectos, características y circunstancias de las señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300/94, dado lo siguiente:</p> <p>a) Con relación al riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, es posible indicar que:</p> <p>a.3 Residuos Líquidos: Durante la ejecución del proyecto se generarían residuos líquidos que serían manejados, tratados y dispuestos de acuerdo a las medidas que se detalla en el numeral 1.17 de este informe Por lo anterior, la ejecución del proyecto no consideraría generar este tipo de efectos, características y/o circunstancias.</p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación, numeral 1.17</b>            Con relación al manejo de las aguas lluvia, se tendría que:</p> <p>a) Aguas arriba de la cantera de la mina y en la cabecera del botadero de estériles se implementarían canales de contorno o perimetrales, que captarían las aguas lluvias, lo que impediría su ingreso a dichas instalaciones (...)</p>	

## 7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

N°	N° de hecho asociado	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	7	<p>En relación al botadero de estériles (RCA N°242/2008, Considerando 3.3.2 e), se solicita presentar los siguientes antecedentes respaldado con un informe topográfico suscrito por profesional competente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad total de estériles depositados (toneladas) a la fecha y cantidad total depositada en el actual sector de depositación constatado durante la inspección.</li> <li>• Superficie actual del botadero (hectáreas).</li> <li>• Densidad de depositación (ton/m<sup>3</sup>).</li> <li>• Largo, ancho, altura máxima y ángulo de talud.</li> <li>• Razón estéril.</li> <li>• Incluir tabla comparativa en que se expresen los parámetros de control antes señalados con respecto a la condición autorizada en la RCA N°242/2008.</li> <li>• Incluir planimetría en donde se compare la superficie autorizada por la RCA N°242/2008 con respecto a la superficie actual del botadero de estériles.</li> <li>• Por otro lado, se solicita informar las cantidades mensuales de estériles depositados (toneladas/mes) desde el inicio de la operación del botadero.</li> </ul>	28.04.2017	27.04.2017	Sin observaciones.
2	7	<p>En relación al actual sector de depositación de estériles, se solicita estimar las emisiones de partículas totales en suspensión y material particulado respirable por la faena de carguío, transporte y volcadura de estériles. Se solicita entregar en un informe lo solicitado, indicando además las fórmulas utilizadas para el cálculo, valores de los parámetros de cada valor y sus respectivas referencias bibliográficas.</p>	1.06.2016	1.06.2016	Remitirse al hecho N°5.
3	3,7	<p>En relación al Adenda 3, plano MC-04, de la DIA Proyecto Mina Cardenilla, se solicita entregar coordenadas UTM (WGS 84, huso 19) de los vértices V1, V2, V3 y V4 del rectángulo que contiene el botadero de estériles y el polígono del pit. Las coordenadas deberán ser presentadas en formatos kml y shp.</p>	28.04.2017	27.04.2017	Sin observaciones.
4	3,4,7	<p>Presentar imágenes aéreas verticales en base a vuelo aerofotogramétrico 2017 que permita visualizar el conjunto de la faena minera incluido el botadero de estériles, caminos y camino hacia Mina Roger, escala 1:10.000. La imagen solicitada deberá ser presentada en forma georreferenciada en coordenadas UTM, datum WGS 84, huso 19 y en formato digital tif y pdf.</p>	22.05.2016	12.05.2017	Sin observaciones.
5	1	<p>Se solicita acreditar con documentos y/o registros la fecha de inicio de operación del proyecto Mina Cardenilla.</p>	28.04.2017	27.04.2017	Sin observaciones.

6	1	Remitir producción de mineral extraído desde la Mina Cardenilla, desde el inicio de la operación del proyecto hasta marzo 2017, adjuntando los respectivos respaldos documentales remitidos a SERNAGEOMIN.	28.04.2017	27.04.2017	Sin observaciones.
7	3	En relación al rajo actual de la mina, se solicita entregar en formato pdf planimetría que grafique los sectores Cardenilla, Lumbrera Norte y Lumbrera sur, indicando además la superficie actualmente ocupada (hectáreas) por cada uno de los sectores. Además, se deberán acompañar en formatos kml y shp los polígonos de cada uno de los sectores antes indicados, en coordenadas UTM, datum WGS 84, huso 19.	28.04.2017	27.04.2017	Sin observaciones.
8	14	En relación al compromiso de compensación de vegetación establecido en el Considerando 3.9.4, se solicita presentar un informe que clarifique y acredite si se ejecutó o no la medida de compensación de especies de espino, quillay y litre en los términos establecidos en dicho considerando. El informe deberá contener además planimetría y fotografías, adjuntando según corresponde archivos en formato kml.	22.05.2016	12.05.2017	Remitirse al hecho N°12.
9	5	Acreditar Resolución SERNAGEOMIN respecto a la obtención del PAS 88.	22.05.2016	12.05.2017	El Titular no acreditó información.
10	9	En relación al test ABA y test TCLP establecidos en el Considerando 3.15.3, se solicita acreditar si realizaron o no tales test, adjuntando los registros de ingreso a los servicios públicos respectivos en la oportunidad que ello correspondía.	28.04.2017	27.04.2017	Remitirse al hecho N°9.
11	7	Presentar las dimensiones y longitud del pretil del botadero implementado que se constató en terreno. Presentar imagen aérea que indique el emplazamiento y longitud del pretil.	22.05.2016	12.05.2017	Sin observaciones.
11	1	Registros mensuales de tronaduras efectuadas por sector y un resumen de consumo mensual de explosivos y accesorios, entre abril de 2015 y marzo de 2017.	29.06.2017	29.06.2017	Remitirse al hecho N°1.

## 8. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Documentos solicitados.
2	Actas de Inspección Ambiental.
3	ORD N°214/2017 SMA VALPO
4	Carta EXPLODESA del 29 de junio de 2017.
5	Resoluciones CONAF.
6	Reporte Técnico CONAF
7	Estudio de Flora y Vegetación Proyecto Mina Cardenilla.
8	Adenda 3, Proyecto Mina Cardenilla, Plano de Corta del Plan de Manejo de Obras Civiles.
9	Estudio de Fauna de Vertebrados Terrestres Proyecto Mina Cardenilla.
10	Resolución N°739 del 28 de marzo de 2007, Intendencia Región de Valparaíso.
11	Registro videográfico de emisiones de material particulado en botadero actual.
12	ORD N°165/2017 SMA VALPO.



SERVICIO DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE  
ESTACION NUEVO AMANECER  
SECTOR EL SECO  
CATEMU - V REGION

INFORME DICIEMBRE 2008

REALIZADO POR: SERCOAMB Ltda. Área Ambiental  
CONTRATADO PARA: EXPLODESA  
Fecha : Diciembre de 2008

Ing. JAVIER OLIVERO JOFRE  
Jefe Área Ambiental

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. METODOLOGIA DE MEDICION	2
MATERIAL PARTICULADO	2
METEOROLOGIA	4
3. RESULTADOS OBTENIDOS	6
4. ANALISIS RESULTADOS	7
ANEXOS	12

---

## 1.- INTRODUCCION

SERCOAMB LTDA., a petición de EXPLODESA, realiza los monitoreos comprometidos por el periodo de un año, denominado "SERVICIO DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE EN SECTOR EL SECO", en la Estación Nuevo Amanecer ubicada en la comuna de Catemu, localidad de el Seco, provincia de San Felipe, V región, en las coordenadas N 6.376.488 E 315.454.

El presente informe contempla mediciones ambientales de Calidad del Aire de Material particulado MP-10, y variables Meteorológicas, del periodo comprendido entre el 1 y el 31 de Diciembre de 2008.

## **2.- METODOLOGÍA DE MEDICIÓN**

### **2.1 Material Particulado**

Se entenderá como monitoreo de material particulado a la cuantificación de MP-10.

#### **Material Particulado bajo 10 micrones (MP-10)**

Para la medición de material particulado MP-10 se utilizó un equipo de Alto Volumen, equipado con cabezal MP-10 para la clasificación de las partículas de diámetro aerodinámico menor que 10 micrones. Este tipo de equipamiento responde al método de referencia definido por la EPA (Environmental Protection Agency) para el muestreo de particulado bajo 10 micrones.

Básicamente el equipo está dividido en dos partes principales, el sistema de succión y control de flujo, y el cabezal MP-10.

El sistema de succión y control de flujo es el encargado de generar el flujo de aire que pasa por el cabezal, para lo cual cuenta con un motor aspirante ubicado inmediatamente bajo el cabezal de muestreo.

---

Para el control del flujo, esta unidad se encuentra equipada con un dispositivo que permite generar una succión constante, de aproximadamente  $1,13 \text{ m}^3/\text{min}$ . en el cabezal y consistente en un orificio crítico (equipo volumétrico). Además para el control del tiempo de operación, el equipo dispone de un sistema de control de encendido y apagado programable.

El cabezal de muestreo, encargado de separar las partículas de diámetro aerodinámico menor a 10 micrones, consta de 9 boquillas de aceleración, donde las partículas mayores que 10 micrones son impactadas sobre una placa. El aire con el contenido de partículas menores o iguales a 10 micrones, es canalizado a través de 16 tubos y retenido mediante un filtro de fibra de vidrio. Los diámetros de las boquillas de aceleración son críticos para lograr el efectivo fraccionamiento de las partículas dentro de la cámara de impactación. A fin de obtener una adecuada clasificación de las partículas, la velocidad del aire debe ser una constante y se considerará, así, una tasa de flujo de  $1,13 \text{ m}^3/\text{min}$  ( $\pm 10\%$ ) a condiciones del lugar.

La duración de los muestreos fue de  $24 \pm 1$  horas, con una frecuencia de muestreo cada tres días. Para el muestreo se utilizaron filtros de fibra de vidrio previamente tarados en una sala de balanza de ambiente controlado. Una vez finalizado el muestreo, cada filtro es pesado nuevamente a las mismas condiciones iniciales, siendo la diferencia de peso el total de muestra acumulada.

## **2.2 Meteorología**

Para la cuantificación de las variables meteorológicas de Dirección y Velocidad del Viento, Temperatura y presión Atmosférica, en el área bajo estudio, se utilizó una estación meteorológica de monitoreo continuo.

Este tipo de instrumental está compuesto de sensores de medición instalados sobre una torre de 10 metros de altura, de tal forma de alcanzar un área libre de interferencias (estructuras aledañas), para el caso de las variables de dirección y velocidad del viento, los demás sensores son colocados en la misma torre pero a menor altura. Dichas unidades son de operación continua y la información generada es



---

transmitida vía cable a una unidad de registro continuo de adquisición de datos.

La recuperación de los datos acumulados en el sistema de adquisición de datos, se realiza en terreno mediante interrogación con un computador portátil.

### **3.- RESULTADOS OBTENIDOS**

Los resultados de calidad del aire y meteorología obtenidos en el periodo comprendido entre el 1 y el 31 de Diciembre de 2008, se presentan en anexos de acuerdo al siguiente orden:

**ANEXO I** : Concentración Ambiental de MP-10

**ANEXO II** : Meteorología

#### 4.- ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En el ámbito nacional, se tienen las siguientes normas que regulan los niveles ambientales para MP10.

El Decreto N°59 del Ministerio Secretaría General de la República, con fecha 16 de Abril de 1998, Denominado "Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia", establece un valor de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como norma primaria de concentración ambiental de MP10 para un período de 24 horas.

#### **4.1 MP-10**

En Tabla N°1 y Figura N°1 de Anexo I, se presentan en detalle los valores diarios obtenidos para el periodo de medición comprendido entre el 01 y el 31 de Diciembre de 2008, los resultados de concentraciones ambientales de material particulado MP-10 para este periodo de medición tuvieron un máximo de 47  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  correspondiente al muestreo realizado los días 03 y 15 de Diciembre y un mínimo de 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  para los muestreos realizados los días 12 y 18 de Diciembre. La norma diaria de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  no fue sobrepasada en ninguna ocasión.

#### **4.2 Velocidad del Viento**

En la Tabla N°2 de Anexo II, se presentan los valores de frecuencia y ocurrencia de los vientos obtenidos para el período comprendido entre el 1 y el 31 de Diciembre de 2008, de donde se tiene lo siguiente:

Los vientos predominantes estuvieron asociados solo a vientos de baja intensidad (0,3 - 3,5 m/s), con

---

un 100% de ocurrencia, no se registran periodos de calma.

En la tabla N° 3 de Anexo II se presentan los resultados de promedios horarios de velocidad del viento para el presente mes, el comportamiento promedio horario indica que los mayores valores de velocidad se presentaron en el período comprendido entre las 09:00 y las 17:00 horas (Figura N°2 de Anexo II).

#### **4.3 Dirección del Viento**

En la Tabla N°2 de Anexo II, se presentan los valores de frecuencia y ocurrencia de los vientos obtenidos para el período comprendido entre el 1 y el 31 de Diciembre 2008, de donde se tiene lo siguiente:

En forma general se puede observar que existe un predominio de vientos provenientes de NE-ENE con un 48,2 % y NW-NNW CON UN 34% de ocurrencia, (Figura N°3.1 y Figura N°3.2 de Anexo II).

En la tabla N° 4 de Anexo II se presentan los resultados de promedios horarios vectoriales de la dirección de viento para el presente mes.

---

#### **4.4 Temperatura**

En Tabla N° 5 de Anexo II, se presentan los valores promedios horarios obtenidos para el periodo del 1 al 31 de Diciembre de 2008, de donde se tiene que los promedios diarios de Temperatura variaron entre un mínimo de 9,9 °C y un máximo de 33,4 °C.

El comportamiento promedio horario indica que los mayores valores se presentaron entre las 09:00 y las 19:00 horas. (Figura N°4 de Anexo II).

#### **4.5 Presión**

En Tabla N° 6 de Anexo II, se presentan los valores promedios horarios obtenidos para el periodo del 1 al 31 de Diciembre de 2008, de donde se tiene que los promedios diarios de Presión variaron entre un mínimo de 713 y un máximo de 721 mm Hg.

El comportamiento promedio horario de esta variable corresponde a los valores esperados de acuerdo a la altura y coordenadas geográficas en las que se encuentra ubicada la estación. (Figura N° 5 de Anexo II).

#### 4.6 Humedad

En la tabla N° 7 de anexo II, se presentan los valores promedios horarios obtenidos para el periodo del 01 al 31 de Diciembre de 2008, de donde se tiene que los promedios diarios de humedad variaron entre un mínimo de 30% y 87% como máximo.

El comportamiento promedio horario indica que los mayores valores se presentaron entre las 00:00 a 08:00 y 20:00 a 23:00 hrs. (Fig.6 anexo II).

## ANEXOS

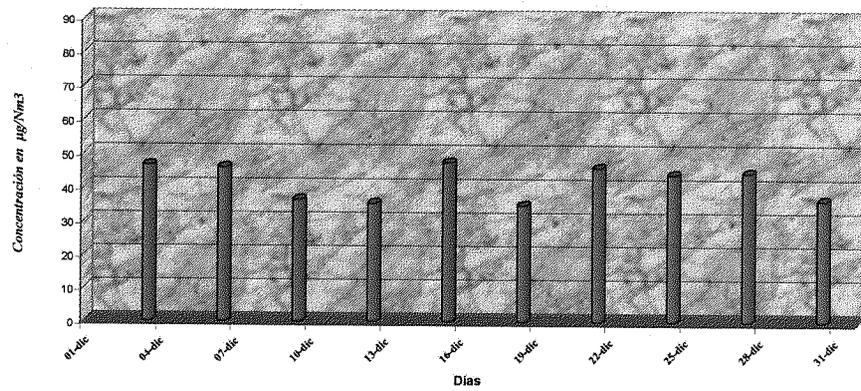
**ANEXO I**

**TABLA N° 1** MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN MP-10  
 CLIENTE : EXPLODESA  
 ESTACION : Nuevo Amanecer  
 PERIODO : 01 al 31 Diciembre de 2008  
 UNIDAD :  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Fecha	03-dic	04-dic	05-dic	12-dic	16-dic	18-dic	21-dic	24-dic	27-dic	30-dic		
Número del Filtro	194	195	198	199	200	201	202	203	204	205		
Peso final ( $\mu\text{g}$ )	287400	289400	283100	284700	2362500	2725800	2747600	2747400	2750400	2721300		
Peso inicial ( $\mu\text{g}$ )	2812700	2786200	2733700	2791200	2686500	2670800	2675400	2677800	2679700	2664200		
Peso ( $\mu\text{g}$ )	74700	73200	57400	56100	76000	55000	72200	69600	70700	57100		
Horómetro Final	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880		
Horómetro Inicial	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440		
TIEMPO (min)	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440		
VOLUMEN CORREGIDO ( $\text{Nm}^3$ )	1604	1596	1577	1589	1601	1581	1575	1587	1593	1572		
CONCENTRACION DE POLVO ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	47	46	36	35	47	35	46	44	44	36	Prom	42
OBSERVACIONES											Máx	47
											Mín	35

Figura N° 1 : CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO MP-10  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$   
EXPLODESA  
Estación Nuevo Amanecer  
1 al 31 de Diciembre de 2008

Valor Máximo Normado : 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$   
(Decreto N°59, Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República).



**ANEXO II**

<b>Tabla N° 2 Frecuencia Ocurrencia Dirección-Velocidad del Viento (%)</b> <b>Estación Nuevo Amanecer</b> <b>Período Diciembre de 2008</b>							
Rumbos	0,3-1,5	1,6-2,5	2,6-3,5	3,6-4,5	4,6-5,5	> 5,6	TOTAL
N	5,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
NNE	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
NE	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
ENE	35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6
E	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2
ESE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SSW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WSW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WNW	0,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
NW	8,9	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
NNW	6,7	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
<b>TOTAL</b>	<b>80,6</b>	<b>19,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>

Calmas (Velocidad < a 0,3 m/s) = 0,0 %

Número Total de Mediciones = 744

Estacion Nuevo Amanecer  
 Diciembre de 2008

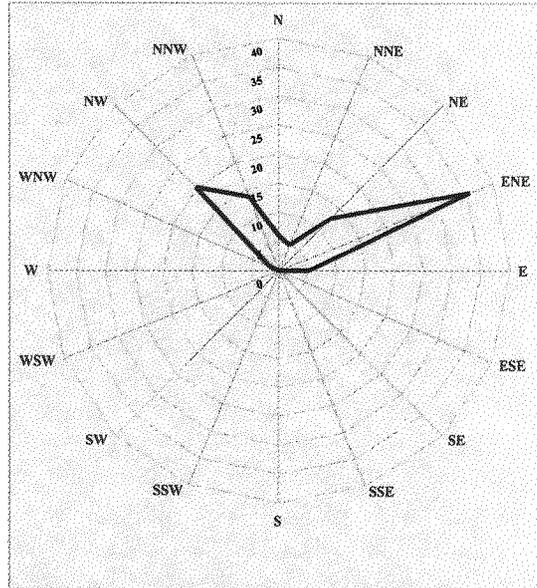


Figura N° 3.1: Rosa Direcciones de Viento (%)

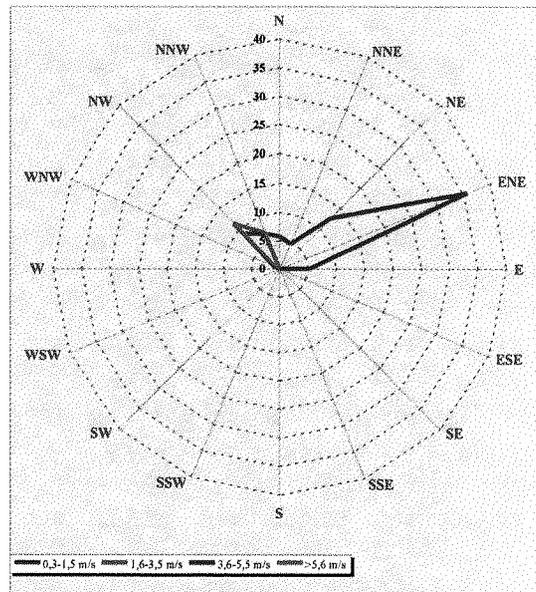
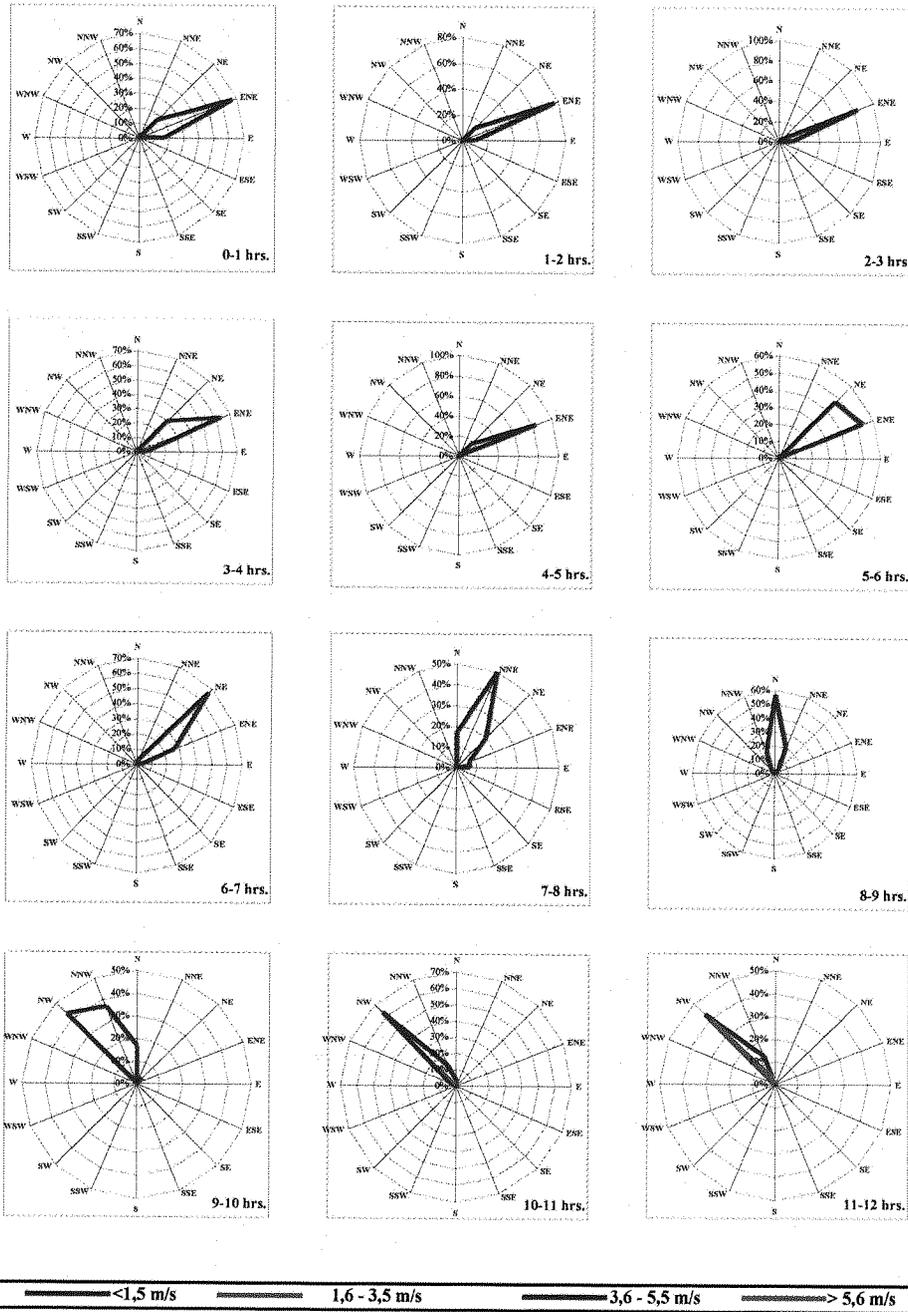


Figura N° 3.2: Rosa Direcciones en Clases de Velocidad (%)

**Figura N° 3.3: Dirección del Viento en Clases de Velocidad Promedio Horaria 00:00-12:00 hrs.  
Estacion Nuevo Amanecer  
Período de Med. Diciembre de 2008**



**Figura N° 3.4 Dirección del Viento en Clases de Velocidad Promedio Horaria 12:00-24:00 hrs.(cor Estacion Nuevo Amanecer Período de Med. Diciembre de 2008**

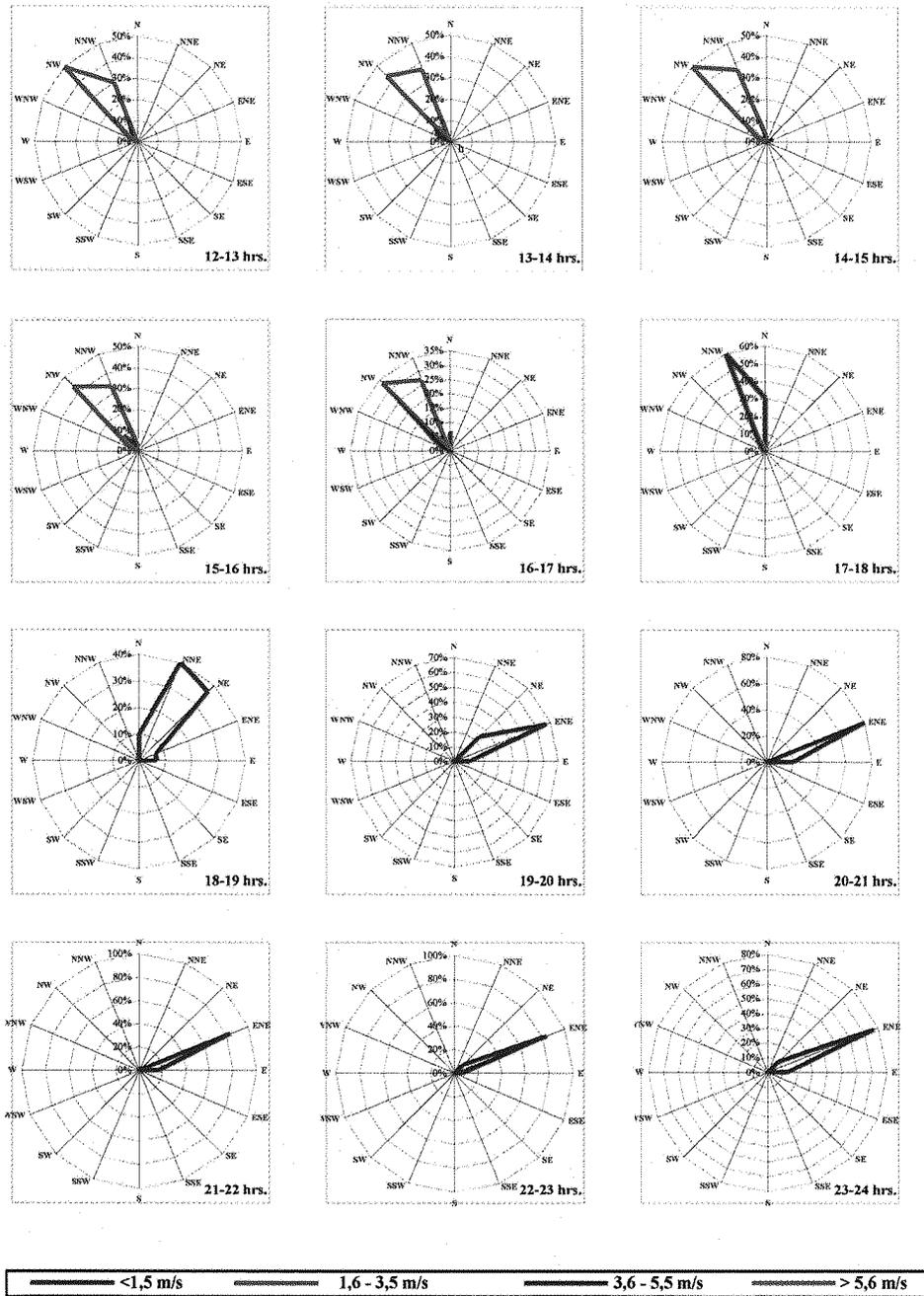


TABLA N° 3  
 ESTACION : Nuevo Amanecer  
 PARAMETRO : Velocidad del Viento  
 UNIDAD : m/s  
 PERIODO : 1 al 31 de Diciembre de 2008

DIA	HORAS																							PROM	MAX	MIN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.8	1.4	1.6	1.6	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	0.8	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.9	1.8	0.4	
2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.6	1.0	1.3	1.6	1.6	1.6	1.7	1.8	1.7	1.4	1.1	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.9	1.8	0.4
3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.9	1.2	1.3	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.7	1.3	0.4	
4	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.9	1.2	1.4	1.6	1.9	2.0	1.8	1.6	1.0	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.9	2.0	0.4	
5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.5	1.6	1.4	2.1	2.1	2.1	1.3	0.9	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.9	2.1	0.4
6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.8	1.1	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.4	1.0	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.9	1.7	0.4
7	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	1.1	1.6	1.8	1.8	1.5	1.8	1.7	1.7	1.3	0.6	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.9	1.8	0.4
8	0.6	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	0.8	1.1	1.1	1.5	1.9	2.1	2.0	1.6	1.5	1.4	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.9	2.1	0.4
9	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.8	1.1	1.3	2.0	2.1	1.9	1.9	1.8	1.1	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.9	2.1	0.4	
10	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.8	1.3	1.5	1.9	2.0	1.9	2.0	1.9	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.4	0.4	0.9	2.0	0.4
11	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	1.0	1.6	1.7	1.7	1.8	1.7	1.4	1.2	1.0	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.9	1.8	0.4	
12	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	1.1	1.3	1.2	1.5	1.7	1.8	1.9	1.8	1.4	1.0	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.9	1.9	0.4
13	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.9	1.2	1.5	1.6	1.4	1.7	1.8	1.4	0.9	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	1.8	0.4
14	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.0	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	1.7	0.4	
15	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.7	0.9	0.7	0.9	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.1	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.8	1.6	0.4
16	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.9	1.2	1.5	1.9	1.7	1.6	1.2	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.8	1.9	0.4
17	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.8	1.0	1.4	1.5	1.8	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9	1.8	0.4
18	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	1.0	1.2	1.6	2.1	2.4	2.3	2.1	1.8	0.9	0.7	0.5	0.5	0.5	0.4	1.0	2.4	0.4	
19	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	1.2	1.5	1.7	1.8	2.1	2.0	1.7	1.1	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9	2.1	0.5	
20	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.5	0.6	0.7	1.3	1.3	1.7	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8	1.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	1.0	2.0	0.4	
21	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.4	1.5	1.9	1.7	1.7	1.6	1.9	1.9	1.5	0.7	0.5	0.5	0.4	0.5	0.7	0.9	1.9	0.4
22	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.9	1.2	1.6	2.1	2.0	1.7	1.9	1.9	1.5	0.7	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5	0.9	2.1	0.4
23	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	1.4	1.6	1.9	2.1	2.0	2.1	2.0	1.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	0.9	2.1	0.4
24	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.8	1.6	0.4
25	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.6	2.0	2.1	1.9	1.5	1.3	1.0	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.9	2.1	0.4
26	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.9	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.7	1.1	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9	1.8	0.4	
27	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.9	1.1	1.3	1.6	2.2	2.2	2.0	1.8	1.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.9	2.2	0.4
28	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.8	1.1	1.3	1.7	2.2	2.1	1.9	1.8	1.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.9	2.2	0.4
29	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.7	1.4	1.4	2.0	2.0	1.7	1.7	1.9	1.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.9	2.0	0.4
30	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.6	1.6	1.5	2.3	1.9	1.9	1.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.9	2.3	0.4	
31	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1	1.5	1.5	1.7	2.2	2.0	1.3	1.1	0.6	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.8	2.2	0.4
MEGDA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.7	1.6	1.1	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9		
MAX	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.7	1.1	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	2.3	2.1	2.0	1.9	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5	0.7	1.0	2.4	
MIN	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7		0.4

CAL = Calma, velocidad del viento < 0,22 m/s

TABLA Nº4  
 ESTACION : Nuevo Amanecer  
 PARAMETRO : Dirección de Viento  
 UNIDAD : Grados  
 PERIODO : 1 al 31 de Diciembre de 2008

DIA	HORAS																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	57	57	87	68	58	62	63	79	339	315	317	317	314	313	312	313	316	364	34	63	68	79	62	78	
2	56	58	61	65	62	62	51	95	315	318	318	319	313	315	318	313	314	338	31	60	65	62	72	81	
3	62	66	99	63	53	48	56	54	17	369	346	328	329	334	322	329	349	11	45	72	65	58	62	60	
4	97	90	74	51	59	56	66	26	11	344	320	322	322	322	329	336	328	357	45	71	73	80	64	76	
5	65	57	66	60	60	54	49	25	359	331	318	319	316	321	319	315	316	351	34	69	82	64	71	58	
6	57	54	61	68	67	64	49	29	339	309	311	318	320	323	327	319	319	345	33	71	64	61	66	79	
7	71	92	73	84	75	54	48	28	18	321	324	321	323	314	326	329	320	326	31	56	78	65	60	70	
8	83	65	59	60	68	76	56	1	334	323	336	327	334	337	333	364	350	343	80	79	74	70	58	59	
9	61	61	62	51	65	54	48	31	352	345	325	315	332	339	333	333	331	348	83	74	75	62	61	57	
10	69	59	55	66	48	61	55	29	361	341	316	316	330	324	326	333	325	4	36	72	71	88	55	61	
11	53	71	76	55	65	54	55	28	351	324	315	313	312	310	320	328	311	339	13	69	61	72	78	67	
12	65	64	61	64	72	60	63	15	332	315	317	323	328	325	321	313	311	349	8	65	79	73	64	76	
13	56	64	76	72	60	57	46	78	362	326	313	310	304	297	313	322	315	355	30	83	68	77	69	63	
14	79	54	80	76	64	67	53	9	351	324	314	304	323	304	309	319	317	341	9	51	76	91	72	76	
15	73	67	71	53	62	42	53	53	6	357	3	340	329	330	327	319	318	347	30	44	83	70	65	66	
16	58	54	64	59	65	49	58	29	24	51	341	343	331	320	320	328	327	336	32	63	65	65	67	55	
17	68	57	66	82	53	54	49	44	357	332	323	326	329	327	322	348	345	330	36	66	69	70	67	57	
18	53	64	93	57	54	57	89	9	7	325	314	323	332	337	340	336	318	342	30	54	71	68	66	64	
19	61	71	58	76	64	60	64	11	357	356	206	323	321	323	324	320	310	334	38	62	87	67	55	85	
20	84	82	70	64	77	43	67	23	347	313	322	321	331	339	332	322	321	337	66	53	80	68	77	69	
21	67	62	58	54	62	57	52	37	352	331	313	323	324	335	334	346	340	331	49	59	67	72	80	93	
22	85	59	65	65	60	53	58	28	2	330	302	327	333	340	338	333	327	328	8	66	70	80	66	55	
23	53	73	74	58	59	64	49	42	22	329	319	314	318	319	322	323	354	334	63	60	85	76	69	53	
24	65	53	68	59	70	59	50	9	350	318	305	313	301	306	299	299	311	356	33	50	73	70	56	58	
25	57	60	62	55	57	65	54	19	6	333	310	319	317	315	299	289	297	331	15	67	64	77	65	58	
26	57	71	65	53	58	55	67	65	38	318	310	309	311	328	331	325	331	332	27	59	73	66	75	67	
27	58	70	73	73	74	53	16	31	22	389	335	320	319	330	332	323	324	333	16	47	65	62	57	60	
28	61	74	75	62	61	61	52	28	354	353	317	319	328	334	325	326	325	341	44	67	77	78	58	60	
29	57	58	62	56	56	56	51	41	14	343	314	315	321	307	338	348	320	330	54	91	70	63	81	60	
30	58	61	77	56	58	58	53	24	356	340	315	310	303	301	313	320	325	355	54	67	71	64	60	60	
31	64	62	62	60	56	54	53	31	3	332	309	313	300	303	303	325	308	304	337	21	65	70	71	64	56

CAL = Calma, velocidad del viento < 0,22 m/s

**Figura N° 2 : Comportamiento Promedio Horaria de Velocidad de Viento  
1 al 31 de Diciembre de 2008  
Estación : Nuevo Amanecer**

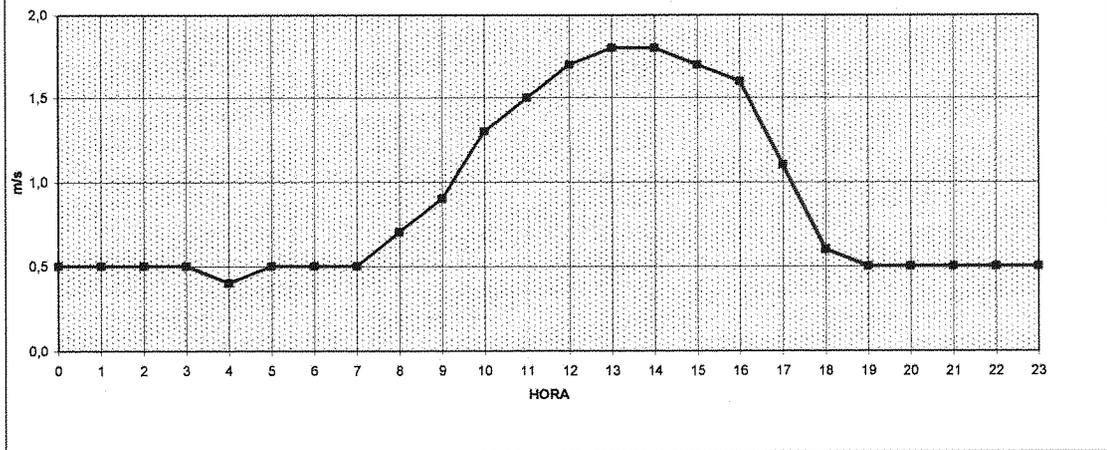


TABLA N° 5  
 ESTACION : Nuevo Amanecer  
 PARAMETRO : Temperatura  
 UNIDAD : °C  
 PERIODO : 1 al 31 de Diciembre de 2008

DIA	HORAS																							PROM	MAX	MIN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	13,3	12,6	12,3	11,9	10,8	10,7	17,1	16,1	22,1	24,5	25,0	24,6	24,8	24,6	24,8	25,0	25,9	20,1	19,4	15,9	14,1	13,3	12,7	12,5	18,0	25,9	10,7
2	11,9	11,4	10,8	10,5	10,9	10,2	18,9	24,9	27,4	27,0	27,3	26,5	25,9	25,6	25,4	25,4	26,6	20,5	17,9	15,8	14,5	14,3	13,6	13,3	19,0	27,4	10,2
3	12,3	11,9	11,9	12,9	13,2	13,3	14,0	15,2	16,8	17,4	19,7	21,3	22,1	24,0	23,9	21,0	19,8	19,3	19,0	17,5	16,0	15,1	14,1	13,1	16,9	24,0	11,9
4	12,4	11,7	11,2	10,5	9,9	9,9	12,2	14,5	17,3	20,0	22,5	24,0	25,6	28,0	28,2	28,3	27,1	24,5	22,2	20,3	18,3	17,1	16,3	15,9	18,7	28,3	9,9
5	15,4	14,6	14,0	13,9	12,6	12,4	14,2	16,1	18,5	21,1	23,2	24,2	26,0	27,8	28,4	27,6	25,7	22,6	20,5	18,5	16,5	16,1	15,1	13,9	19,1	28,4	12,4
6	13,2	12,5	12,0	11,4	10,9	10,9	11,7	13,1	15,4	17,9	19,8	20,9	22,4	23,3	24,3	24,9	24,5	22,7	20,3	18,2	16,4	15,7	14,8	14,3	17,1	24,9	10,9
7	13,7	12,9	12,2	11,9	11,8	12,2	12,6	13,3	14,9	17,7	19,4	20,7	21,9	23,0	24,7	25,0	24,1	22,0	20,1	18,2	16,8	16,3	15,9	14,3	17,3	25,0	11,8
8	13,8	12,8	12,0	11,0	10,7	10,5	12,6	14,6	16,8	18,9	21,0	23,0	24,9	26,4	27,1	27,5	27,0	24,7	21,8	19,2	17,1	15,8	15,2	14,2	18,3	27,5	10,5
9	13,6	12,8	12,1	11,5	10,8	10,5	13,1	16,5	18,7	20,8	23,5	26,1	28,3	29,4	30,1	30,1	29,3	26,4	23,7	21,3	19,6	18,4	17,6	17,5	20,1	30,1	10,5
10	16,9	16,2	15,6	14,9	14,9	14,2	17,5	19,3	21,8	24,6	26,9	28,8	30,6	31,2	31,7	30,9	28,7	26,2	24,4	22,3	20,7	19,7	18,7	16,9	22,2	31,7	14,2
11	15,8	15,1	14,9	13,8	13,5	13,3	15,9	18,3	20,2	22,6	23,5	23,1	23,5	23,5	23,5	23,6	22,4	20,6	19,1	17,5	17,1	16,2	14,7	13,7	18,6	23,6	13,3
12	13,4	13,3	12,8	12,2	12,1	11,7	13,5	15,4	17,0	18,6	20,8	23,2	24,6	26,1	27,4	26,9	26,1	23,4	20,7	18,7	17,2	16,1	15,9	15,2	18,4	27,4	11,7
13	14,4	13,9	13,5	12,9	12,4	12,1	13,7	14,6	17,4	20,1	22,6	24,2	24,7	26,4	29,0	28,9	27,7	25,3	22,9	21,2	19,6	18,8	17,7	16,2	19,6	29,0	12,1
14	15,6	14,8	14,0	13,7	12,6	12,4	15,2	17,0	19,6	21,7	23,8	25,9	27,1	27,0	25,9	25,0	23,8	22,0	19,9	18,4	17,1	16,1	15,6	15,0	19,1	27,1	12,4
15	14,7	14,1	14,2	14,5	14,5	14,4	14,1	14,4	15,1	15,8	16,7	18,1	19,8	20,5	21,4	21,3	20,7	19,1	17,6	16,4	14,9	14,2	13,6	13,7	16,4	21,4	13,6
16	13,9	14,1	14,5	14,4	14,3	14,1	13,8	14,0	14,1	15,7	16,8	18,7	19,8	21,7	21,8	21,9	20,8	18,9	17,3	16,3	15,2	14,8	14,8	13,7	16,5	21,9	13,7
17	13,5	13,1	12,7	13,0	13,8	13,9	14,5	15,4	16,9	18,9	21,2	23,3	24,7	26,5	27,4	27,5	27,0	24,5	21,5	19,7	18,0	17,2	16,6	16,0	19,0	27,5	12,7
18	15,1	14,2	14,0	13,4	12,3	12,0	13,8	17,2	18,9	21,2	23,4	25,8	27,2	28,1	28,1	27,6	26,6	24,6	22,2	19,7	17,7	16,6	15,9	15,6	19,6	28,1	12,0
19	14,9	14,5	13,6	12,9	12,5	12,1	14,0	16,0	18,2	20,6	22,9	25,4	26,8	28,4	29,4	28,3	27,0	24,6	22,6	21,0	18,9	18,0	17,3	15,6	19,8	29,4	12,1
20	15,0	14,1	13,0	12,6	12,0	11,6	14,1	16,5	18,2	19,8	22,3	24,1	25,7	26,8	27,2	26,7	26,1	24,0	22,0	19,4	17,6	16,2	15,3	14,4	18,9	27,2	11,6
21	14,1	14,0	13,6	12,9	12,3	11,7	14,9	18,0	20,1	22,2	24,3	26,0	27,6	28,8	29,4	29,3	28,3	26,0	23,5	21,0	19,0	18,0	17,0	16,4	20,4	29,4	11,7
22	15,3	14,1	13,1	12,9	12,2	12,2	14,2	17,2	19,5	22,4	24,8	27,0	28,1	29,5	30,1	29,9	28,5	25,9	23,2	21,3	19,4	18,2	17,3	16,0	20,5	30,1	12,2
23	14,9	14,3	13,7	12,4	12,2	12,2	14,8	17,8	20,7	23,1	25,4	26,6	28,7	29,5	30,4	29,6	29,2	26,7	23,5	20,8	18,7	17,7	16,8	15,8	20,6	30,4	12,2
24	14,9	14,5	13,6	12,9	12,3	11,6	13,4	16,0	17,7	19,9	22,0	23,2	24,5	25,3	26,1	26,2	25,7	23,5	21,4	19,5	18,0	17,3	16,5	15,7	18,8	26,2	11,6
25	15,5	14,9	14,1	13,8	13,4	12,6	14,6	16,9	19,4	22,0	24,6	27,2	28,1	28,4	27,8	27,0	26,3	24,0	21,6	19,9	18,3	17,8	16,6	15,2	20,0	28,4	12,6
26	14,5	14,2	13,4	12,6	11,9	11,1	11,2	12,4	14,0	17,7	19,6	21,3	22,9	23,9	24,5	24,8	23,8	22,4	20,8	18,4	16,5	15,9	15,0	14,2	17,3	24,8	11,1
27	12,9	12,6	11,8	11,5	11,1	11,4	11,9	12,3	13,0	13,9	17,2	20,0	22,7	24,6	24,9	24,8	24,3	21,7	19,3	17,2	15,7	15,2	14,5	14,2	16,6	24,9	11,1
28	13,7	13,0	12,4	11,8	11,4	11,1	12,7	15,7	17,8	21,1	23,2	25,5	26,0	27,8	29,3	29,7	29,8	28,0	25,2	23,1	21,3	20,3	19,7	17,9	20,4	29,8	11,1
29	17,1	16,4	15,7	15,2	15,0	14,6	17,2	20,4	23,2	25,3	27,3	28,4	30,0	30,6	33,4	33,1	29,0	26,7	23,9	21,5	19,8	19,1	17,9	17,2	22,4	33,4	14,6
30	16,5	15,5	15,0	14,1	13,5	13,5	15,8	18,7	20,4	23,2	25,4	26,8	27,5	28,5	28,3	29,0	29,7	26,4	23,7	21,8	20,4	19,7	18,4	17,2	21,2	29,7	13,5
31	16,7	15,9	14,7	14,4	13,7	13,6	16,1	19,3	21,3	23,2	25,9	26,8	27,1	28,3	31,1	29,0	26,2	23,9	21,6	19,1	18,4	17,8	16,6	15,7	20,7	31,1	13,6
MEDIA	14,3	13,7	13,2	12,8	12,4	12,1	14,2	16,2	18,3	20,4	22,4	24,0	25,4	26,5	27,1	26,8	25,9	23,5	21,2	19,2	17,6	16,7	16,0	15,1	19,0		
MAX	17,1	16,4	15,7	15,2	15,0	14,6	18,9	24,9	27,4	27,0	27,3	28,8	30,6	31,2	33,4	33,1	29,8	28,0	25,2	23,1	21,3	20,3	19,7	17,9	22,4	33,4	
MIN	11,9	11,4	10,8	10,5	9,9	9,9	11,2	12,3	13,0	13,9	16,7	18,1	19,8	20,5	21,4	21,0	19,8	18,9	17,3	15,8	14,1	13,3	12,7	12,5	16,4	9,9	

Figura N°4 : Comportamiento Promedio Horaria de Temperatura  
1 al 31 de Diciembre de 2008  
Estación : Nuevo Amanecer

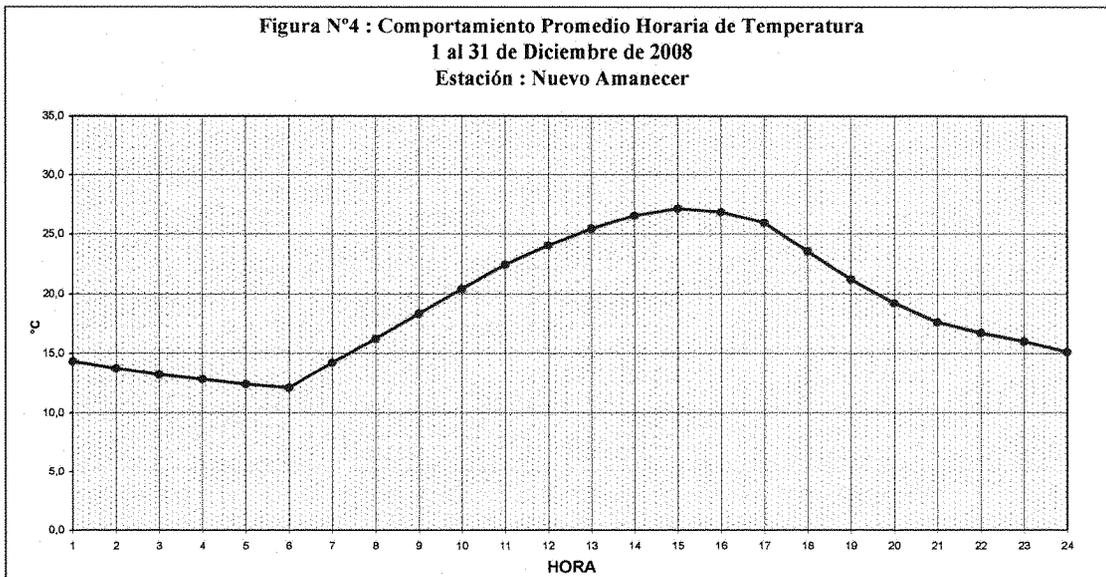
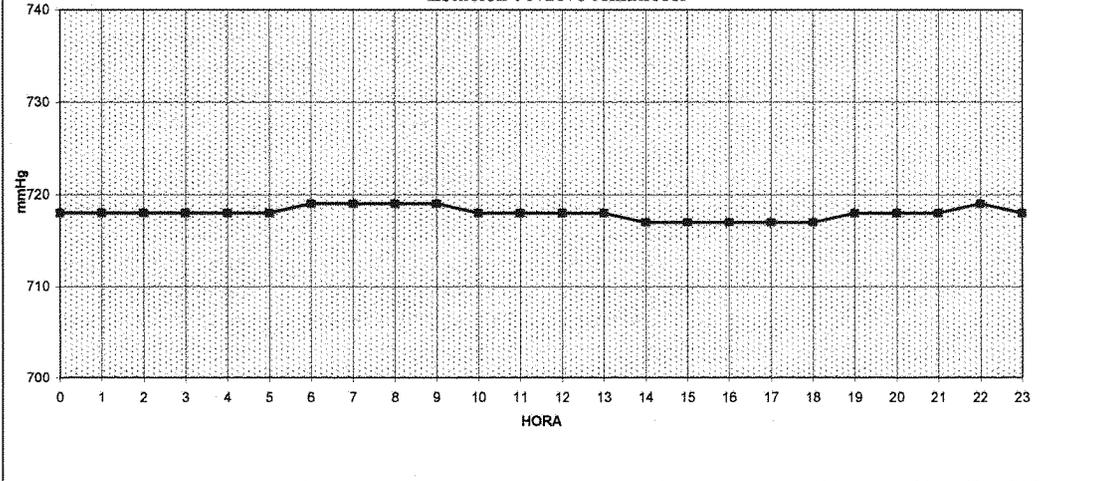


TABLA N° 6  
 ESTACION : Nuevo Amanecer  
 PARAMETRO : Presión atmosférica  
 UNIDAD : mmHg  
 PERIODO : 1 al 31 de Diciembre de 2008

DIA	HORAS																							PROM	MAX	MIN			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23		
1	719	718	718	719	719	719	719	720	720	720	720	720	719	719	719	719	719	719	719	719	720	720	721	721	719	721	718		
2	720	720	720	719	719	719	720	720	720	720	720	720	720	720	719	719	720	719	720	719	720	720	720	720	720	720	720	719	
3	720	720	720	720	720	720	721	721	721	721	721	720	720	720	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	
4	718	718	718	718	719	719	718	719	718	718	717	717	717	716	716	716	716	716	716	716	717	717	718	718	718	717	719	716	
5	718	718	718	718	718	718	719	719	719	719	719	718	718	717	717	717	717	717	717	718	718	719	719	719	719	719	719	719	
6	719	719	719	719	719	719	720	720	720	720	720	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	719	719	719	719	719	719	718	
7	719	719	718	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	717	717	717	717	718	719	719	719	719	719	719	717	
8	719	718	718	719	719	719	719	720	720	720	719	719	719	719	719	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	719	718	
9	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	717	
10	717	717	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	715	715	715	714	713	713	713	714	714	714	715	715	715	715	717	713	
11	714	714	713	713	714	714	715	715	715	715	715	715	715	715	715	715	715	715	716	716	716	716	716	717	718	715	718	713	
12	718	718	718	718	718	718	719	719	719	719	719	718	718	717	717	717	716	716	717	717	718	718	719	719	719	719	719	716	
13	719	719	719	719	719	719	720	720	720	720	719	719	719	719	718	718	717	717	717	717	718	718	719	719	719	719	719	716	
14	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718	717	717	717	716	716	716	716	716	716	717	717	718	719	719	719	719	719	716	
15	719	718	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	718	
16	719	719	719	719	719	719	719	719	719	720	719	719	719	719	719	718	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	718	
17	719	719	718	718	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	717	
18	719	719	719	719	719	720	720	720	720	719	719	719	719	719	718	718	718	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	716	
19	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	718	718	718	719	719	719	720	720	719	719	716	
20	716	716	716	716	716	716	717	717	717	718	719	719	719	719	719	718	718	718	718	718	719	719	719	720	720	718	720	716	
21	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	717	717	717	716	716	717	718	718	718	718	718	719	716	
22	718	718	718	717	717	718	718	719	719	719	718	718	718	717	717	716	716	716	716	717	717	718	718	718	718	718	717	719	716
23	718	718	717	717	718	718	718	719	719	719	718	718	718	717	717	716	716	716	716	717	717	718	718	719	719	718	719	716	
24	719	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	719	717	
25	719	718	718	718	718	718	719	719	718	718	717	717	717	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	717	717	716	717	716	
26	716	716	716	716	716	716	717	717	717	717	717	717	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	
27	718	718	718	718	718	719	719	719	720	720	719	719	719	719	718	718	718	718	718	718	719	719	719	720	720	718	720	717	
28	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	717	717	717	718	718	719	719	719	719	719	719	717	
29	719	719	718	718	718	718	719	719	719	719	719	719	719	719	718	718	717	716	716	716	716	717	717	718	718	718	719	716	
30	717	717	717	717	717	717	717	717	718	718	717	717	716	716	716	716	716	715	716	716	716	716	716	716	716	716	717	715	
31	716	716	716	716	716	716	716	717	717	716	716	716	716	715	715	715	715	715	715	715	716	716	716	716	716	716	717	715	
MEDIA	718	718	718	718	718	718	719	719	719	719	718	718	718	718	717	717	717	717	717	717	718	718	718	719	718	718	718	718	
MAX	720	720	720	720	720	721	721	721	721	721	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	721	721	721	721	720	721	721	
MIN	714	714	713	713	714	714	715	715	715	715	715	715	715	715	714	713	713	713	714	714	714	714	715	715	715	715	713	713	

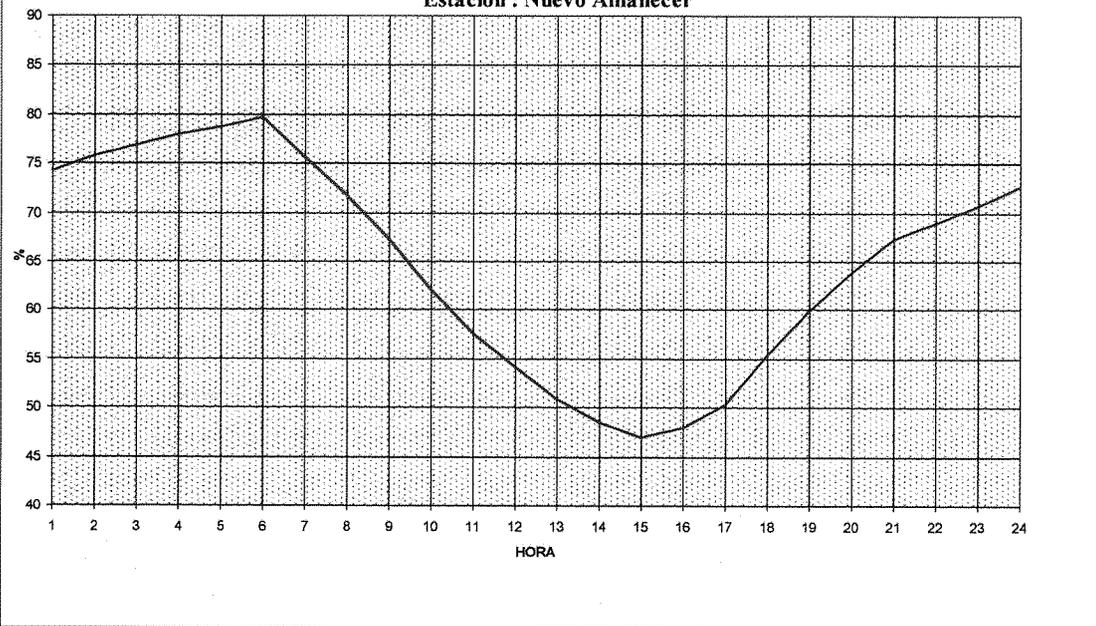
**Figura N°5 : Comportamiento Promedio Horaria de Presión Atmosférica  
1 al 31 de Diciembre de 2008  
Estación : Nuevo Amanecer**



**TABLA N° 7**  
**ESTACION** : Nuevo Amanecer  
**PARAMETRO** : Humedad  
**UNIDAD** : %  
**PERIODO** : 1 al 31 de Diciembre de 2008

DIA	HORAS																							PROM	MAX	MIN		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23	
1	78,0	80,0	82,0	82,0	85,0	86,0	72,0	73,0	59,0	54,0	52,0	53,0	52,0	53,0	52,0	51,0	48,0	63,0	67,0	73,0	77,0	80,0	81,0	81,0	68,1	86,0	48,0	
2	83,0	84,0	85,0	86,0	86,0	87,0	68,0	54,0	50,0	49,0	48,0	49,0	50,0	51,0	51,0	50,0	47,0	62,0	68,0	74,0	77,0	77,0	79,0	80,0	66,5	87,0	47,0	
3	82,0	83,0	84,0	82,0	80,0	80,0	78,0	75,0	69,0	67,0	62,0	59,0	55,0	52,0	52,0	60,0	63,0	63,0	64,0	67,0	70,0	72,0	75,0	77,0	69,6	84,0	52,0	
4	78,0	80,0	81,0	83,0	84,0	85,0	81,0	74,0	68,0	62,0	57,0	54,0	50,0	41,0	42,0	44,0	48,0	55,0	60,0	65,0	69,0	72,0	73,0	74,0	65,8	85,0	41,0	
5	75,0	77,0	78,0	78,0	81,0	81,0	78,0	74,0	68,0	63,0	57,0	54,0	48,0	44,0	42,0	46,0	52,0	57,0	62,0	66,0	71,0	71,0	74,0	78,0	65,6	81,0	42,0	
6	79,0	81,0	82,0	83,0	84,0	85,0	84,0	82,0	76,0	69,0	65,0	62,0	59,0	57,0	53,0	53,0	56,0	60,0	65,0	69,0	70,0	73,0	74,0	74,0	69,8	85,0	53,0	
7	76,0	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	81,0	79,0	75,0	69,0	65,0	62,0	58,0	57,0	53,0	52,0	54,0	57,0	60,0	62,0	65,0	66,0	67,0	71,0	67,9	82,0	52,0	
8	73,0	75,0	77,0	80,0	81,0	82,0	77,0	73,0	67,0	62,0	58,0	54,0	50,0	45,0	43,0	42,0	42,0	48,0	54,0	59,0	63,0	65,0	67,0	70,0	62,8	82,0	42,0	
9	71,0	73,0	75,0	76,0	78,0	79,0	73,0	65,0	61,0	57,0	52,0	45,0	35,0	34,0	36,0	37,0	39,0	46,0	52,0	57,0	60,0	63,0	64,0	63,0	58,0	79,0	34,0	
10	63,0	65,0	66,0	67,0	67,0	68,0	62,0	61,0	57,0	50,0	44,0	43,0	38,0	35,0	37,0	40,0	46,0	50,0	53,0	57,0	60,0	61,0	63,0	67,0	55,0	68,0	35,0	
11	70,0	71,0	71,0	74,0	75,0	75,0	69,0	66,0	61,0	57,0	56,0	58,0	58,0	58,0	57,0	56,0	60,0	63,0	66,0	69,0	70,0	73,0	76,0	78,0	66,1	78,0	56,0	
12	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	83,0	80,0	75,0	71,0	68,0	63,0	57,0	54,0	50,0	47,0	49,0	51,0	56,0	61,0	65,0	69,0	72,0	72,0	74,0	67,4	83,0	47,0	
13	76,0	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	80,0	79,0	72,0	65,0	60,0	56,0	55,0	51,0	45,0	44,0	49,0	54,0	59,0	62,0	66,0	68,0	70,0	75,0	66,1	82,0	44,0	
14	77,0	79,0	81,0	82,0	84,0	85,0	79,0	75,0	69,0	64,0	58,0	54,0	52,0	54,0	57,0	58,0	61,0	65,0	70,0	73,0	76,0	79,0	80,0	81,0	70,5	85,0	52,0	
15	82,0	83,0	84,0	84,0	84,0	84,0	86,0	86,0	84,0	79,0	76,0	73,0	68,0	65,0	63,0	64,0	65,0	69,0	72,0	74,0	78,0	79,0	79,0	79,0	76,7	86,0	63,0	
16	79,0	79,0	78,0	78,0	78,0	80,0	82,0	82,0	83,0	77,0	73,0	68,0	65,0	62,0	61,0	61,0	64,0	68,0	72,0	74,0	76,0	76,0	76,0	79,0	73,8	83,0	61,0	
17	80,0	81,0	82,0	82,0	79,0	80,0	79,0	77,0	74,0	69,0	63,0	59,0	55,0	51,0	48,0	47,0	47,0	54,0	61,0	65,0	68,0	69,0	71,0	72,0	67,2	82,0	47,0	
18	74,0	75,0	75,0	75,0	77,0	79,0	74,0	67,0	64,0	60,0	54,0	50,0	47,0	45,0	45,0	46,0	50,0	54,0	58,0	63,0	68,0	69,0	71,0	70,0	62,9	79,0	45,0	
19	72,0	73,0	74,0	76,0	77,0	78,0	75,0	72,0	67,0	61,0	57,0	50,0	47,0	44,0	42,0	47,0	50,0	54,0	56,0	59,0	62,0	64,0	65,0	70,0	62,2	78,0	42,0	
20	71,0	72,0	73,0	75,0	75,0	77,0	71,0	66,0	62,0	58,0	54,0	50,0	47,0	45,0	44,0	45,0	45,0	50,0	53,0	58,0	61,0	63,0	65,0	69,0	65,0	59,4	77,0	44,0
21	65,0	65,0	65,0	67,0	68,0	70,0	64,0	58,0	53,0	48,0	44,0	43,0	42,0	38,0	36,0	38,0	41,0	44,0	51,0	56,0	60,0	62,0	63,0	64,0	54,4	70,0	36,0	
22	66,0	68,0	70,0	71,0	70,0	72,0	68,0	63,0	59,0	54,0	50,0	45,0	43,0	39,0	38,0	38,0	46,0	46,0	49,0	51,0	53,0	56,0	57,0	60,0	55,3	72,0	38,0	
23	63,0	64,0	65,0	68,0	69,0	69,0	64,0	59,0	55,0	51,0	46,0	44,0	40,0	41,0	39,0	41,0	41,0	47,0	54,0	59,0	63,0	65,0	67,0	70,0	56,0	70,0	39,0	
24	72,0	73,0	76,0	77,0	79,0	81,0	78,0	72,0	68,0	63,0	59,0	56,0	55,0	54,0	52,0	52,0	53,0	57,0	61,0	64,0	67,0	68,0	69,0	70,0	65,7	81,0	52,0	
25	70,0	72,0	73,0	74,0	75,0	77,0	73,0	68,0	64,0	59,0	54,0	47,0	45,0	48,0	50,0	51,0	52,0	56,0	61,0	64,0	68,0	68,0	72,0	75,0	63,2	77,0	45,0	
26	77,0	78,0	80,0	82,0	84,0	84,0	87,0	85,0	73,0	67,0	63,0	60,0	57,0	55,0	54,0	56,0	60,0	63,0	67,0	71,0	72,0	74,0	76,0	71,3	87,0	54,0		
27	79,0	80,0	82,0	83,0	84,0	84,0	83,0	81,0	78,0	70,0	63,0	57,0	51,0	50,0	52,0	58,0	63,0	68,0	71,0	72,0	74,0	75,0	75,0	70,6	84,0	50,0		
28	75,0	78,0	79,0	80,0	81,0	81,0	79,0	72,0	68,0	61,0	55,0	50,0	45,0	41,0	41,0	41,0	48,0	51,0	56,0	59,0	61,0	62,0	66,0	61,0	61,0	81,0	40,0	
29	68,0	70,0	71,0	72,0	72,0	73,0	67,0	62,0	58,0	51,0	48,0	47,0	44,0	43,0	30,0	31,0	47,0	52,0	56,0	62,0	65,0	66,0	70,0	70,0	58,1	73,0	30,0	
30	72,0	75,0	77,0	79,0	81,0	81,0	75,0	69,0	66,0	60,0	52,0	51,0	51,0	49,0	50,0	47,0	43,0	51,0	57,0	61,0	64,0	65,0	68,0	71,0	63,1	81,0	43,0	
31	72,0	74,0	77,0	78,0	79,0	80,0	74,0	67,0	64,0	60,0	52,0	52,0	51,0	41,0	49,0	55,0	59,0	64,0	71,0	72,0	74,0	77,0	80,0	65,7	80,0	41,0		
MEDIA	74,1	75,7	76,8	77,9	78,7	79,6	75,6	71,7	67,2	62,0	57,5	54,1	50,3	48,5	46,9	47,9	50,2	55,3	59,8	63,8	67,2	68,9	70,6	72,6	64,7			
MAX	83,0	84,0	85,0	86,0	86,0	87,0	87,0	85,0	79,0	76,0	73,0	68,0	65,0	63,0	64,0	65,0	69,0	72,0	74,0	78,0	80,0	81,0	81,0	76,7	87,0			
MIN	63,0	64,0	65,0	67,0	67,0	68,0	62,0	54,0	50,0	48,0	44,0	43,0	35,0	34,0	30,0	31,0	39,0	43,0	49,0	51,0	53,0	56,0	57,0	60,0	54,4		30,0	

**Figura N°6 : Comportamiento Promedio Horaria de Humedad Relativa  
1 al 31 de Diciembre de 2008  
Estación : Nuevo Amanecer**



## PLAN DE MONITOREO ACÚSTICO

### FAENAS DE OPERACIÓN CANTERA ÑILHUE REGIÓN DE VALPARAISO

PREPARADO PARA:



P3607					
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORACIÓN	REVISIÓN	APROBACIÓN
A	07.06.2016	Elaboración Inicial	AHG - CML	MGD	
0	08.08.2016	Correcciones menores e Informe final	BVS	MGD	

SANTIAGO, AGOSTO DE 2016

**Índice de contenidos**

1	Introducción.....	3
2	Objetivos.....	3
2.1	Objetivo general.....	3
2.2	Objetivos específicos.....	3
3	Ubicación y descripción del Proyecto.....	3
4	Normativas.....	4
5	Plan de Monitoreo.....	6
5.1	Identificación de Receptores.....	6
5.1.1	Ubicación de los puntos.....	6
5.1.2	Zonificación puntos de receptores.....	8
5.2	Metodología del seguimiento.....	9
5.2.1	Mediciones de ruido.....	9
5.2.2	Ingreso a faenas.....	10
5.3	Materiales.....	10
5.4	Periodicidad de plan de monitoreo.....	10
5.4.1	Etapa Operación.....	10
6	Metodología de medición de ruido de fondo.....	11
7	Resultados de las mediciones de ruido de fondo.....	11
7.1	Máximos permitidos.....	12
8	Conclusiones.....	14
9	Instrumental utilizado.....	15
10	Revisión bibliográfica.....	15
11	Profesionales participantes.....	15
12	Glosario.....	16
	ANEXO I.....	18
	ANEXO II.....	27

## 1 INTRODUCCIÓN

Las actividades productivas del "Proyecto de Explotación Minera Cantera Ñilhue", ubicado en la Región de Valparaíso, pueden generar impacto acústico en el entorno cercano. Por lo que se ha dispuesto de la realización de un plan de monitoreo conforme a lo señalado en el Considerando 6 de la RCA 150/2006, y sus respectivas adendas.

El presente documento tiene como finalidad dar a conocer la propuesta de plan de monitoreo de ruido para la fase de operación del Proyecto.

Además, se realizaron mediciones de ruido de fondo, a modo de establecer los niveles máximos permitidos descritos en la normativa del Decreto Supremo N° 38 del 2011 del Ministerio del Medio Ambiente, ya que los puntos receptores se encuentran en una localidad fuera del límite urbano.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Desarrollar un plan de monitoreo de ruido que cumpla con la normativa aplicable y la Resolución de Calificación Ambiental y además efectuar la campaña de mediciones de ruido de fondo.

### 2.2 Objetivos específicos.

- Identificar los receptores sensibles más cercanos a las emisiones de ruido producidas por el proyecto.
- Generar un plan de monitoreo indicando metodología y periodicidad.
- Medir los niveles de ruido de fondo en los sectores que pudiesen ser afectados por las fuentes y faenas del proyecto.
- Establecer los valores máximos permitidos estipulados por el D.S. N° 38/2011 del MMA.

## 3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

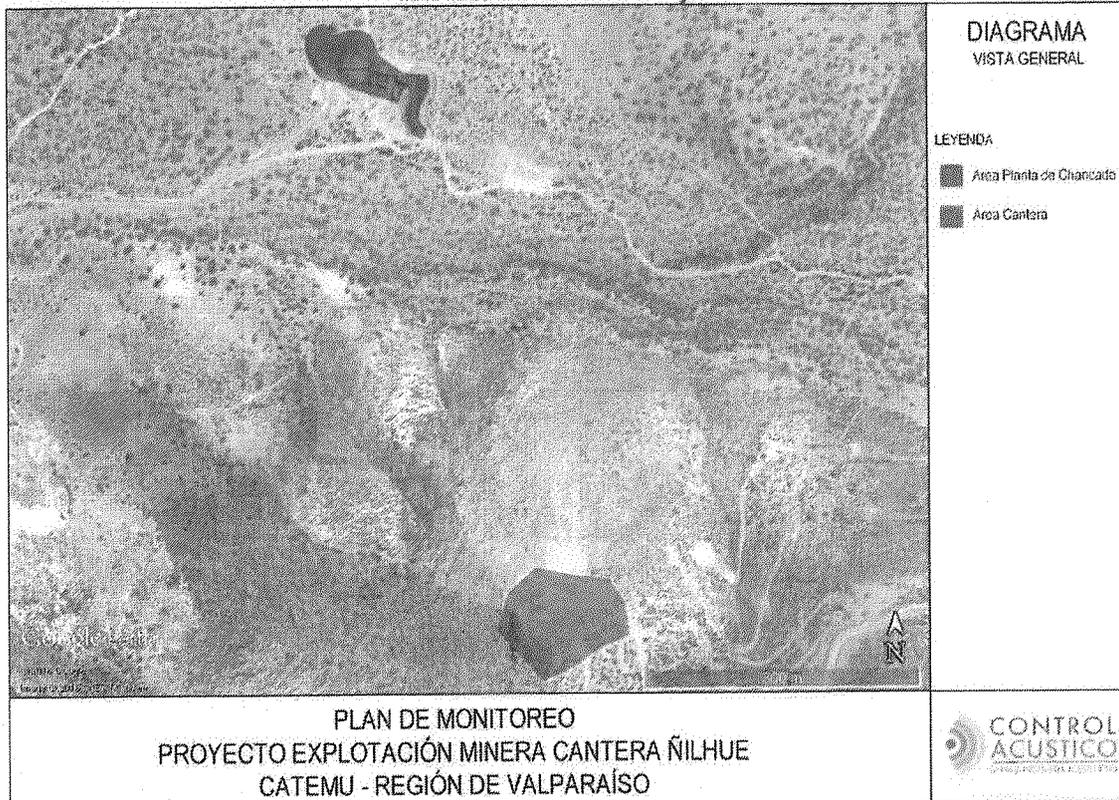
El proyecto se encuentra en el sector denominado La Parva, cercano al poblado de El Ñilhue, comuna de Catemu, provincia de San Felipe, Región de Valparaíso.

El proyecto consiste en la explotación de caliza a través de una cantera a rajo abierto, a un ritmo de entre 50.000 a 400.000 toneladas anuales, en una superficie de 56,3 ha.

La caliza es transportada en camiones desde la cantera hasta la planta de chancado ubicada dentro de la misma faena y donde se procede a su chancado primario y secundario para posteriormente ser transportada a la Planta de Cemento ubicada en La Calera.

En la Ilustración 1 se muestra la ubicación del Proyecto y su entorno más cercano.

Ilustración 1: Ubicación del Proyecto.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2016.

#### 4 NORMATIVAS

##### Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA)

El D.S. N° 38/2011 del MMA, fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile el 12 de junio de 2012. El objetivo de esta normativa es proteger la salud de la comunidad, mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras tales como actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de ésta, la circulación a través de redes de infraestructura de transporte (tránsito vehicular, ferroviario y marítimo) tránsito aéreo, actividades propias del uso habitacional, sistemas de alarma y tronaduras.

Las mediciones de los niveles sonoros, se efectuarán según lo dispuesto en su artículo 16°, donde se señala que el equipo de medición se ubicará en caso de ser posible, entre 1.2 y 1.5 metros sobre el nivel del piso y a 3.5 metros o más de cualquier estructura reflectante en caso de mediciones

exteriores, y a 1 metro o más de paredes y aproximadamente a 1.5 metros de ventanas, en caso de mediciones interiores.

Los límites máximos permitidos por esta normativa están asociados a la zonificación acorde con el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) respectivo. La Tabla 1 presenta las definiciones para cada zona:

Tabla 1: Descripción de usos de suelo permitidos para cada tipo de zona.

Tipo de Zona	Descripción
Zona I	Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.
Zona II	Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además los usos de la Zona I, Equipamiento a cualquier escala.
Zona III	Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
Zona IV	Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
Zona Rural	Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación respectivo.

Fuente: Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Los Niveles de Presión Corregidos (NPC) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores presentados en la siguiente tabla, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor:

Tabla 2: Niveles máximos permitidos de acuerdo al Decreto Supremo N° 38/2011 del MMA.

Tipo de zona	Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC). Máximo permitido [dB(A)]	
	Periodo diurno 7:00 a 21:00 horas	Periodo nocturno 21:00 a 7:00 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona rural	Menor nivel entre el Nivel de Ruido de Fondo + 10 [dB], y el NPC máximo permitido para Zona III	

Fuente: Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

El criterio para zona rural se aplicará en periodo diurno y nocturno de manera independiente.

## 5 PLAN DE MONITOREO

A continuación se presenta el plan de monitoreo que se llevará a cabo, según lo descrito en la Resolución Exenta N° 150/2006 otorgada por la COREMA de la Región de Valparaíso.

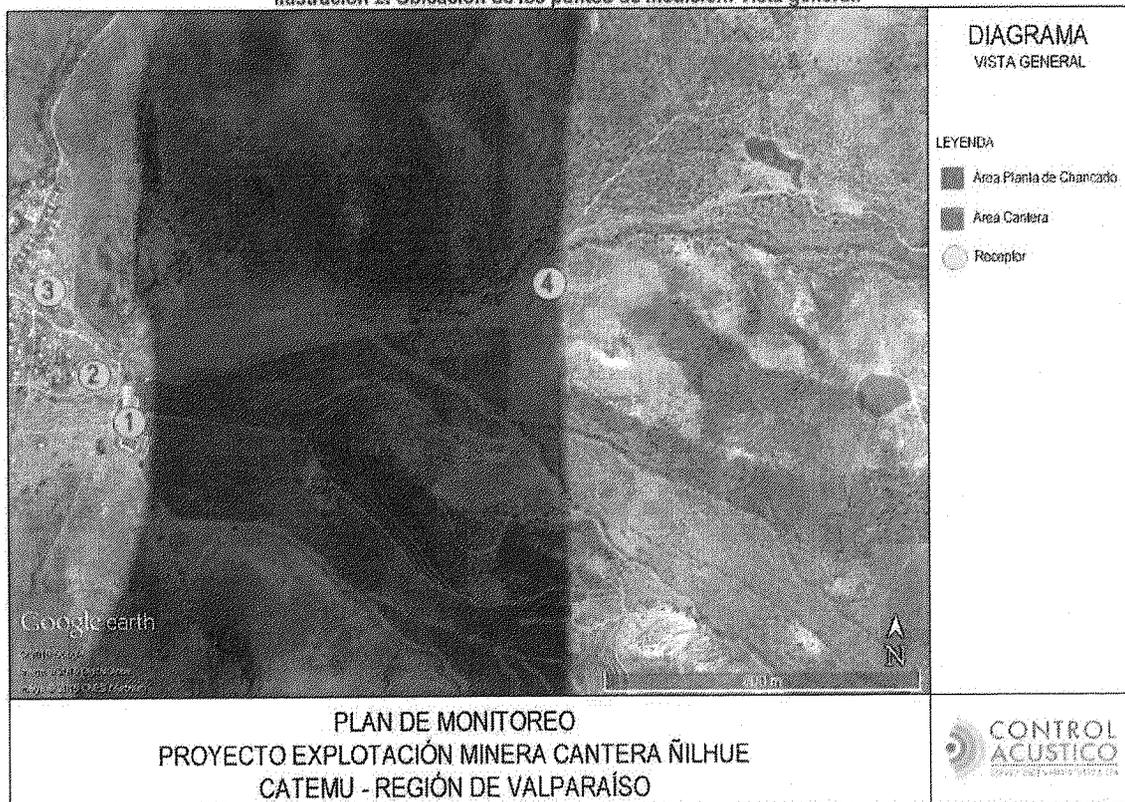
Es importante destacar que la RCA antes mencionada hace referencia al uso del D.S. N°146/97 del MINSEGPRES, el cual se encuentra derogado y reemplazado por el D.S. N°38/2011 del MMA. Por lo anterior, las mediciones y el plan de monitoreo debe efectuarse bajo los lineamientos de la normativa vigente.

### 5.1 Identificación de Receptores

#### 5.1.1 Ubicación de los puntos

Los puntos fueron seleccionados según la cercanía de éstos con la planta. A continuación se presenta la ubicación y descripción, en los cuales además se realizaron mediciones de ruido de fondo.

Ilustración 2: Ubicación de los puntos de medición. Vista general.



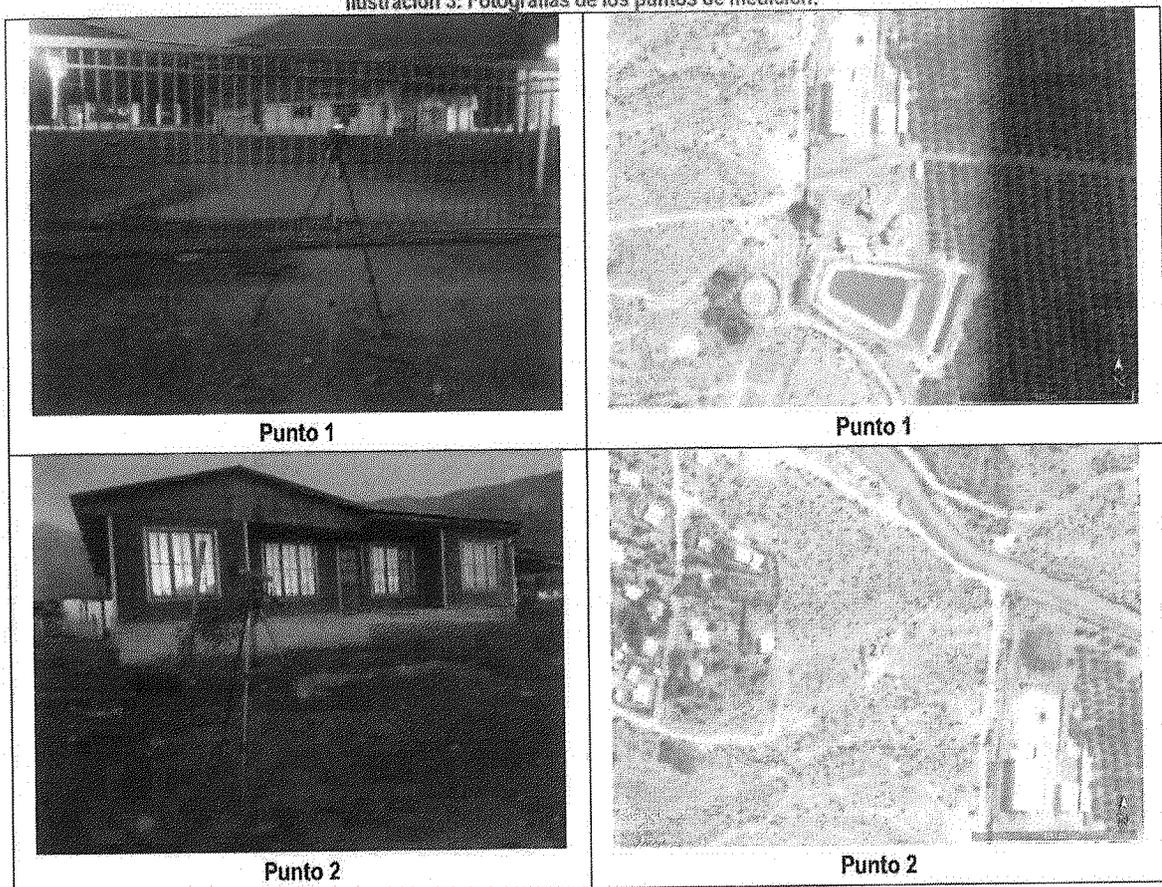
Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2016.

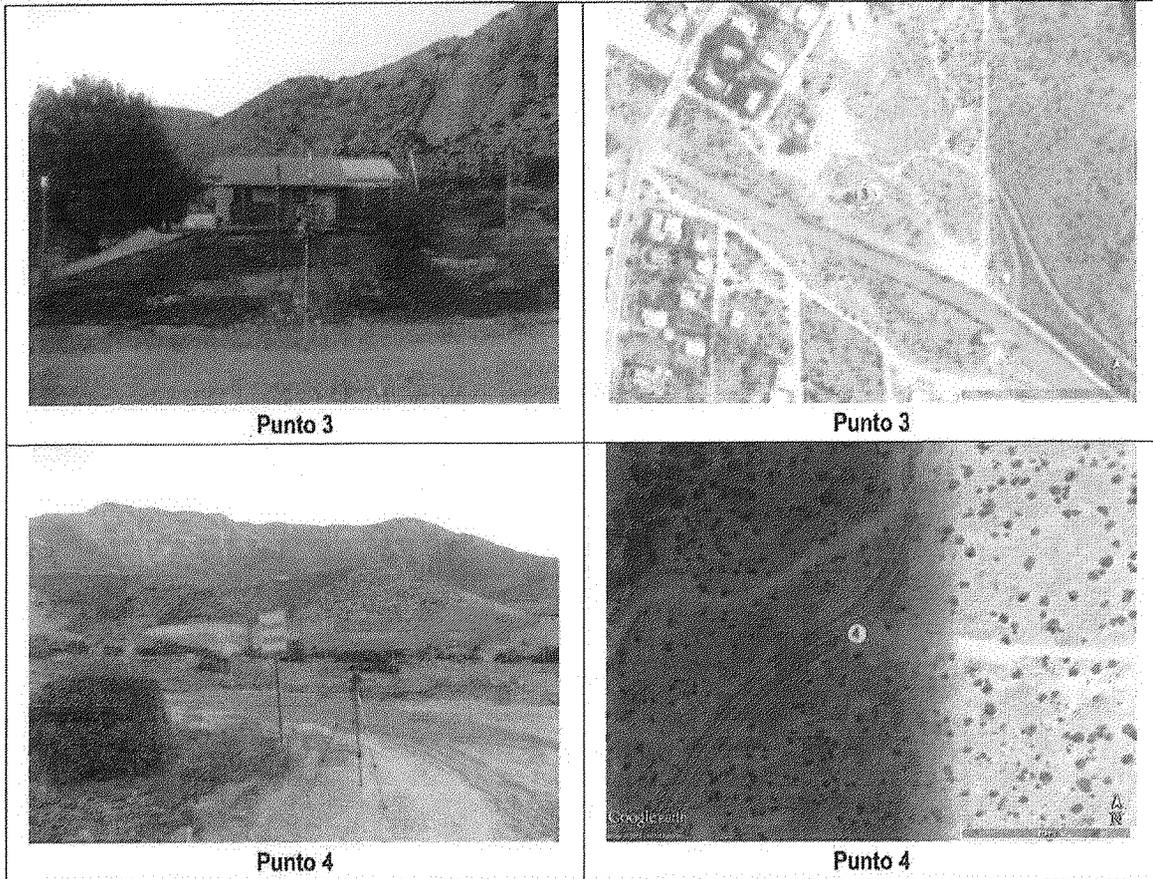
**Tabla 3: Ubicación y descripción de puntos de medición.**

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19H	
				Este	Sur
1	Viviendas y oficinas de 1 piso "Agrícola El Rincón de Ñilhue", ubicada en el sector de Ñilhue.	1.5	Habitacional y comercio	320.500	6.378.169
2	Vivienda de 1 piso, ubicada en el sector Ñilhue.	1.5	Habitacional	320.391	6.378.302
3	Vivienda de 1 piso, ubicada en el sector de Ñilhue.	1.5	Habitacional	320.247	6.378.549
4	Punto de referencia, ubicado en el sector de Acceso a Botadero de Estéril.	1.5	Referencial	321.705	6.378.582

Nota: Coordenadas obtenidas en terreno.

A continuación se presentan fotografías de los puntos de medición, tanto en mapa como en muestras obtenidas durante las mediciones.

**Ilustración 3: Fotografías de los puntos de medición.**




### 5.1.2 Zonificación puntos de receptores

El D.S. N° 38/2011 del MMA establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC), de acuerdo a la zona donde se ubica el receptor.

Todos los puntos seleccionados se encuentran fuera de los límites urbanos, por lo cual se homologan a Zona Rural según el D.S. N° 38/2011 del MMA. En la Tabla 4 se presenta un resumen para cada punto.

Tabla 4: Zonificación y niveles máximos permisibles de NPC, según el D.S. N° 38/2011 del MMA, para cada punto.

Punto de medición	Zonificación según D.S. N° 38/11 del MMA	Periodo diurno	Periodo nocturno
		NPC Máximo Permitido [dB(A)]	NPC Máximo Permitido [dB(A)]
1 al 4	Zona Rural	Menor nivel entre el Nivel de Ruido de Fondo + 10 [dB], y el NPC máximo permitido para Zona III	

Tanto para el periodo diurno como el nocturno, los niveles máximos permitidos corresponden al menor nivel entre el Nivel de Ruido de Fondo + 10 [dB(A)], y el NPC máximo permitido para la Zona III.

## 5.2 Metodología del seguimiento

Se presenta la metodología bajo la cual se deberá llevar a cabo el plan de monitoreo de ruido.

### 5.2.1 Mediciones de ruido

- Se deberán efectuar mediciones en los puntos cercanos definidos en el apartado 5.1.1.
- Las mediciones se realizarán en horario de funcionamiento de las fuentes de ruido, con el fin de tener una mejor caracterización de los sectores afectados.
- Se deberá dar cumplimiento a lo exigido por los procedimientos y criterios de medición, mencionados en el D.S. N°38/2011 del MMA.
- Para cada zona evaluada se realizarán 3 mediciones de 1 minuto para cada punto de medición, registrándose en cada una el  $NPS_{eq}$ ,  $NPS_{min}$  y  $NPS_{max}$ , con un tiempo total de 3 minutos por receptor sensible, de acuerdo al procedimiento estipulado en la normativa vigente
- El instrumento se ubicará a 1.5 [m] de su eje vertical (piso) y en lo posible a 3.5 [m] de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal (paredes, muros, ventanas).
- En los casos en que el ruido de fondo no permita una medición correcta de la contribución sonora de las actividades en los puntos de evaluación o ante la imposibilidad de acceder al interior de los recintos catalogados como receptores sensibles, se realizarán proyecciones teóricas de niveles medidos al interior de los emplazamientos de faenas. Para esto se utilizará la Norma ISO 9613-2: "Acoustics Attenuation of Sound during Propagation Outdoors. Part 2: General Method of calculation".
- Además de los resultados propios de las mediciones de ruido, cada uno de los puntos en donde se realicen mediciones de terreno deberá ser identificado y caracterizado, según los siguientes parámetros:
  - Ubicación geográfica en coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19;
  - Uso actual del suelo o tipo de equipamiento permitido;
  - Descripción y horarios de las actividades que se realizan en el punto;
  - Distancia entre la planta y los receptores sensibles;
  - Identificar otras fuentes de ruido que sean relevantes (naturales y artificiales);

- Valores obtenidos de NPSeq para la fuente de ruido, complementando con otros descriptores adecuados, tales como niveles mínimos (NPSmín) y máximos (NPSmáx);
- Valores de NPC (Nivel de Presión Sonora Corregido);
- Certificación de instrumental utilizado vigente;
- Datos de la persona responsable de la medición.

### 5.2.2 Ingreso a faenas

Con la finalidad de corroborar las condiciones de operación, el especialista deberá ingresar a las instalaciones. Además, podrá tomar mediciones de ruido en superficie para caracterizar las emisiones de ruido, de acuerdo a lo estipulado en el D.S. N°38/2011 del MMA.

### 5.3 Materiales

- a. Equipos que se utilizarán:
  - Sonómetro marca Rion modelo NL-42 o similar, con módulo de analizador de espectro de octava o 1/3 de octava.
  - Calibrador marca Rion modelo NC-74 o similar.
  - Atriles para montaje de equipos.
  - Cámara fotográfica.
  - Posicionador global satelital (GPS).
- b. Elementos de protección personal:
  - Casco de seguridad.
  - Zapatos de seguridad
  - Lentes de seguridad.
  - Respirador facial de media cara.
  - Guantes descarné
  - Bloqueador solar.
- c. Elementos de comunicación en casos de emergencias:
  - Teléfono celular.

### 5.4 Periodicidad de plan de monitoreo

Dadas las características y actividades consideradas en la operación de la planta, se proponen las siguientes características para la frecuencia y periodo de monitoreo.

#### 5.4.1 Etapa Operación

Frecuencia Monitoreo	Un monitoreo cada 6 meses, contemplando 2 monitoreos año calendario
Parámetros a evaluar	Ruido

Informes comprometidos	1 Informe por monitoreo
Entrega Informes	15 días hábiles al término de cada campaña de monitoreo

## 6 METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FONDO

- El 23 de mayo del 2016 se realizó una visita a la Cantera Ñilhue, donde se identificaron los procesos de producción de la planta y los receptores más cercanos a esta. Seleccionando tres (3) puntos representativos de la comunidad y un (1) punto de referencia.
- Se realizaron mediciones de ruido de fondo en [dB(A)] Lento en horario diurno, según la normativa aplicada, en los puntos receptores antes mencionados.
- La duración de cada medición de ruido estuvo sujeta a la diferencia que presentan los valores registrados cada 5 minutos, hasta que se considera la lectura como estable (diferencia menor o igual que 2 [dB(A)] entre cada lectura), de acuerdo al procedimiento de medición establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA, en su artículo N°18.
- El sonómetro se ubicó a 1.5 [m] en su eje vertical del suelo y, en lo posible, a 3.5 [m] de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal (paredes, muros, ventanas).
- Para las mediciones se utilizó un sonómetro integrador-promediador marca Rion, modelo NL-42, configurado como Clase 2 según la norma IEC 61672-1:2002. El instrumento fue calibrado en terreno. En el Anexo I se entrega el certificado de calibración del equipo utilizado.

## 7 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE RUIDO DE FONDO

En el presente acápite se presentan los resultados de las mediciones efectuadas, y en base a ellas, los niveles máximos permitidos según lo descrito en la normativa.

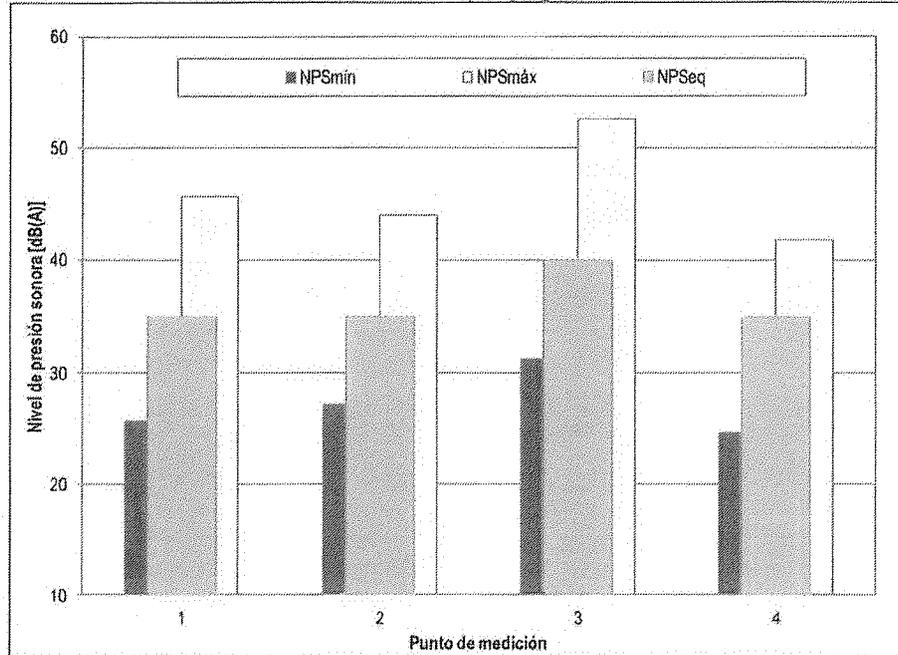
A continuación se presentan los valores de ruido de fondo registrados en periodo diurno, describiendo las fuentes de ruido asociadas a ellos. En el Anexo I se presenta el detalle de las mediciones realizadas.

Tabla 5: Valores de NPS, en [dB(A)]-Lento y fuentes de ruido presentes en la medición. Periodo diurno.

Punto	NPS <sub>eq</sub> <sup>*</sup> [dB(A)]	NPS <sub>min</sub> [dB(A)]	NPS <sub>máx</sub> [dB(A)]	Fuentes de Ruido
1	35	25.7	45.7	Aves silvestres, tránsito vehicular lejano por ruta E-617.
2	35	27.2	44.0	Aves silvestres, tránsito vehicular lejano por ruta E-617.
3	40	31.3	52.6	Tránsito vehicular por ruta E-617 y Aves silvestres.
4	35	24.6	41.8	Aves silvestres, viento leve.

\*Valor aproximado al entero más cercano.

Gráfico 1: Niveles de Presión Sonora (NPS) registrados en horario diurno.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2016.

Los puntos 1, 2 y 4 tienen un nivel de presión sonora equivalente de 35 [dB(A)], mientras que en el punto 3 se registró un valor de 40 [dB(A)], esto debido a que este último se encuentra más cercano a la ruta E-617, y por tanto, se ve más influenciado por el tránsito vehicular. Se puede observar además que en el punto 4 se registró el nivel de presión sonora mínimo más bajo, debido a la ausencia de fuentes importantes, mientras que en que el punto 3 registro el nivel máximo más alto, a causa de la circulación de vehículos por la ruta E-617.

### 7.1 Máximos permitidos

En el presente acápite se presentan los límites máximos definidos para los puntos muestreados, con excepción del punto 4, el cual es sólo de referencia. Estos valores se determinan en función de los límites establecidos en el D. S. N° 38/2011 del MMA, en relación con la homologación descrita en el apartado 5.1.2.

En la Tabla 6 se entregan los máximos permitidos para cada punto muestreado.

Tabla 6: Niveles máximos permisibles de NPC, según el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Punto de medición	Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA	Periodo diurno	
		Nivel Línea de Base NPS <sub>eq</sub> [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]
1	Zona Rural	35	45

Punto de medición	Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA	Periodo diurno	
		Nivel Línea de Base NPS <sub>eq</sub> [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]
2	Zona Rural	35	45
3	Zona Rural	40	50

\*Valor aproximado al entero más cercano.

En la Tabla 6 se aprecia que para el periodo diurno los niveles máximos permitidos varían entre 45 y 50 [dB(A)].

## 8 CONCLUSIONES

El 23 de mayo de 2016 se realizó el reconocimiento y mediciones de nivel de ruido de fondo en sectores sensibles cercanos al emplazamiento de la Cantera Ñilhue, la cual se encuentra ubicada en la provincia de San Felipe, Región de Valparaíso.

Se obtuvieron cuatro (4) puntos de muestreo que caracterizan dichos sectores, de los cuales tres (3) de ellos corresponden a receptores habitados ubicados en la localidad más cercana a la Planta, y uno (1) a un punto referencial ubicado entre la localidad y la Planta de procesos.

Las principales fuentes de ruido detectadas al momento de las mediciones corresponden al ruido producido por el tránsito vehicular por la Ruta E-617 y al ruido producido por aves silvestres características de la zona. Los valores obtenidos varían entre 35 y 40 [dB(A)].

Las mediciones de ruido representan el entorno sonoro del sector bajo las condiciones ambientales del periodo de evaluación y pueden ser utilizadas en futuras evaluaciones donde se requieran niveles de ruido de fondo.

Finalmente en base a lo observado, se estableció un plan de monitoreo de ruido, en el cual se describen los puntos a evaluar y la metodología, considerando una periodicidad semestral. Lo anterior para cumplir con las disposiciones legales en materia de ruido establecidas en la RCA.



**CARLOS MUÑOZ LIZAMA**  
INGENIERO CIVIL EN SONIDO Y ACÚSTICA  
JEFE DE PROYECTOS  
GERARD INGENIERÍA ACÚSTICA SPA.



**MAX GLISSER DONOSO**  
INGENIERO CIVIL EN SONIDO Y ACÚSTICA  
GERENTE TÉCNICO  
GERARD INGENIERÍA ACÚSTICA SPA.



**NANCY VILCHES**  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
COORDINADORA AMBIENTAL MINERÍA  
MINERA MELÓN S.A.



**ARTURO RÍOS GARCÍA**  
INGENIERO EJECUCIÓN  
JEFE DE OPERACIONES MINERAS  
MINERA MELÓN S.A.

## 1 INSTRUMENTAL UTILIZADO

- 01 Sonómetro marca Rion, modelo NL-42, Clase 2;
- 01 Calibrador de niveles sonoros marca Rion, modelo NC-74;
- 01 Cámara fotográfica digital marca Canon modelo Power Short ELPH15015.
- 01 Posicionador global satelital (GPS) marca Garmin modelo eTrex Legend H.
- 01 Termo anemómetro Exttech 4518.

## 2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- IEC 61672-1:2002, Electroacustics – Sound Level Meters – Part 1: Specifications.
- Decreto N° 38: Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 146, de 1997, MINSEGPRES.
- ISO 9613-2: "Acoustics Attenuation of Sound during Propagation Outdoors". Part 2: General Method of calculation.

### 3 PROFESIONALES PARTICIPANTES

LISTADO DE PROFESIONALES	
Jefe de Proyecto	Carlos Muñoz Lizama
Gerente de Proyectos	Claudio Salas Castro
Gerente Técnico	Max Glisser Donoso
Ingeniero(s) de Proyecto	Asistente(s) de Proyecto
Alexis Hoff González	Ignacio Campeny Antunovic

### 4 GLOSARIO

- a) **Decibel [dB]:** Unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- b) **Decibel A [dB(A)]:** Es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación de frecuencias A.
- c) **Fuente emisora de ruido:** Actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad.
- d) **Nivel de Presión Sonora (NPS o  $L_p$ ):** Se expresa en decibeles [dB] y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{P_1}{P} \right)$$

Donde:

$P_1$ : Valor efectivo de la presión medida

$P$ : Valor efectivo de la presión sonora de referencia, fijada en  $2 \times 10^{-5}$  [N/m<sup>2</sup>]

- e) **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPS<sub>eq</sub>):** Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.
- f) **Nivel de Presión Sonora Máximo (NPS<sub>máx</sub>):** Es el NPS más alto registrado durante el periodo de medición, con respuesta lenta.
- g) **Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPS<sub>mín</sub>):** Es el NPS más bajo registrado durante el periodo de medición, con respuesta lenta.

- h) **Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC):** Es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulte de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones definidas en el D.S. N° 38/2011 del MMA.
- i) **Receptor:** Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.
- j) **Respuesta Lenta:** Es la respuesta temporal del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento. Si además se emplea el filtro de ponderación A, el nivel obtenido se expresa en [dB(A)] Lento.

# **ANEXO I**

## **FICHAS DE MEDICIÓN**

### FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN PUNTO 1

Proyecto	"Proyecto Explotación Cantera Ñilhue"	
Operador Terreno	Alexis Hott G.	
Ubicación	Viviendas y oficinas de 1 piso "Agrícola El Rincón de Ñilhue", ubicada en el sector de Ñilhue.	
Punto	1	
Uso efectivo	Habitacional y comercio	
Zonificación D.S N° 38/11	Zona Rural	
Coordenadas UTM	Datum WGS 84	Huso 19J
	Este	Norte
	320.500	6.378.169

VISTA AMPLIADA DE PUNTO DE MEDICIÓN.



### FICHA DE MEDICIÓN PUNTO 1

Antecedentes de medición			
Periodo de Medición	Diurno		
Fecha	23-05-2016		
Horario	18:24		
Condiciones Meteorológicas			
Velocidad viento [m/s]	0.0		
Temperatura [°C]	16		
Humedad relativa [%]	70		
Mediciones de Ruido de Fondo			
NPS <sub>eq</sub> 5 / 10 / 15 min [dB(A)]	36.7	35.1	--
NPS <sub>mín</sub> /NPS <sub>máx</sub> [dB(A)]	25.7	45.7	
Observación durante las mediciones			
Fuentes principales	Aves silvestres, tránsito vehicular lejano por ruta E-617.		

FOTOGRAFÍA DE UBICACIÓN



**FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN PUNTO 2**

Proyecto	"Proyecto Explotación Cantera Ñilhue"	
Operador Terreno	Alexis Hott G.	
Ubicación	Vivienda de 1 piso, ubicada en el sector Ñilhue.	
Punto	2	
Uso efectivo	Habitacional	
Zonificación D.S N° 38/11	Zona Rural	
Coordenadas UTM	Datum WGS 84	Huso 19J
	Este	Norte
	320.391	6.378.302

VISTA AMPLIADA DE PUNTO DE MEDICIÓN.



### FICHA DE MEDICIÓN PUNTO 2

<b>Antecedentes de medición</b>			
Periodo de Medición	Diurno		
Fecha	23-05-2016		
Horario	18:47		
<b>Condiciones Meteorológicas</b>			
Velocidad viento [m/s]	0.0		
Temperatura [°C]	15		
Humedad relativa [%]	70		
<b>Mediciones de Ruido de Fondo</b>			
NPS <sub>eq</sub> 5 / 10 / 15 min [dB(A)]	35.4	34.9	--
NPS <sub>min</sub> /NPS <sub>máx</sub> [dB(A)]	27.2	44.0	
<b>Observación durante las mediciones</b>			
Fuentes principales	Aves silvestres, tránsito vehicular lejano por ruta E-617.		

FOTOGRAFÍA DE UBICACIÓN



**FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN PUNTO 3**

Proyecto	"Proyecto Explotación Cantera Ñilhue"	
Operador Terreno	Alexis Hott G.	
Ubicación	Vivienda de 1 piso, ubicada en el sector de Ñilhue.	
Punto	3	
Uso efectivo	Habitacional	
Zonificación D.S N° 38/11	Zona Rural	
Coordenadas UTM	Datum WGS 84	Huso 19J
	Este	Norte
	320.247	6.378.549

VISTA AMPLIADA DE PUNTO DE MEDICIÓN.



### FICHA DE MEDICIÓN PUNTO 3

<b>Antecedentes de medición</b>			
Periodo de Medición	Diurno		
Fecha	23-05-2016		
Horario	18:04		
<b>Condiciones Meteorológicas</b>			
Velocidad viento [m/s]	0.0		
Temperatura [°C]	17		
Humedad relativa [%]	70		
<b>Mediciones de Ruido de Fondo</b>			
NPS <sub>eq</sub> 5 / 10 / 15 min [dB(A)]	40.2	40.4	--
NPS <sub>min</sub> /NPS <sub>máx</sub> [dB(A)]	31.3		52.6
<b>Observación durante las mediciones</b>			
Fuentes principales	Aves silvestres, tránsito vehicular lejano por ruta E-617.		

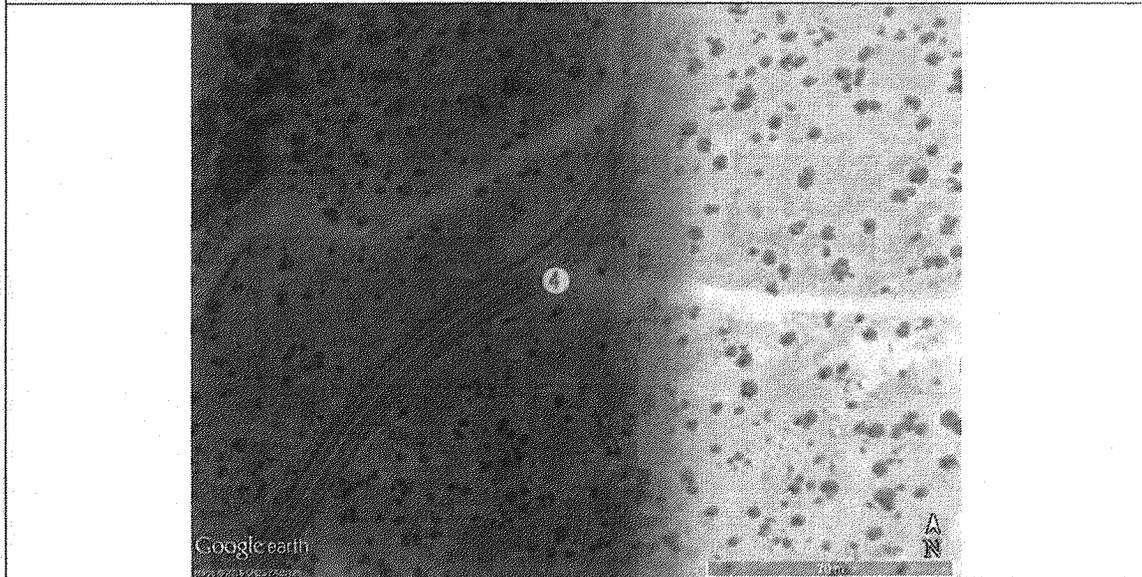
FOTOGRAFÍA DE UBICACIÓN



### FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN PUNTO 4

Proyecto	"Proyecto Explotación Cantera Ñilhue"	
Operador Terreno	Alexis Hott G.	
Ubicación	Punto de referencia, ubicado en el sector de Acceso a Botadero de Estéril.	
Punto	4	
Uso efectivo	Referencial	
Zonificación D.S N° 38/11	Zona Rural	
Coordenadas UTM	Datum WGS 84	Huso 19J
	Este	Norte
	321.705	6.378.582

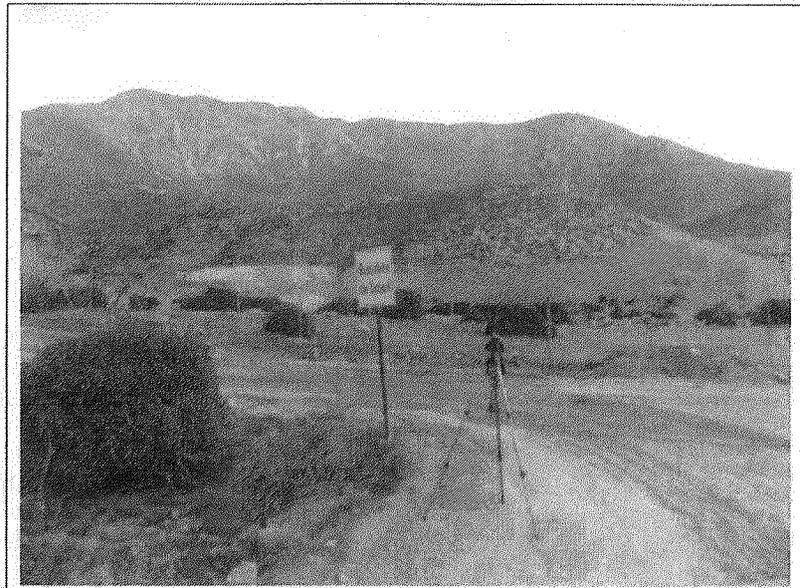
**VISTA AMPLIADA DE PUNTO DE MEDICIÓN.**



### FICHA DE MEDICIÓN PUNTO 4

Antecedentes de medición			
Periodo de Medición	Diurno		
Fecha	23-05-2016		
Horario	17:40		
Condiciones Meteorológicas			
Velocidad viento [m/s]	0.8		
Temperatura [°C]	16		
Humedad relativa [%]	70		
Mediciones de Ruido de Fondo			
NPS <sub>eq</sub> 5 / 10 / 15 min [dB(A)]	35.1	34.5	--
NPS <sub>min</sub> /NPS <sub>máx</sub> [dB(A)]	24.6	41.8	
Observación durante las mediciones			
Fuentes principales	Aves silvestres, viento leve.		

FOTOGRAFÍA DE UBICACIÓN



2

## **ANEXO II**

# **CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN**

3

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN ISP DEL SONOMETRO RION NL-42



### LABCAL – ISP

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile.

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20150069  
Página: 1 de 6 páginas.

FABRICANTE SONÓMETRO	: RION
MODELO SONÓMETRO	: NL-42
NÚMERO SERIE SONÓMETRO	: 145389
MARCA MICRÓFONO	: RION
NUMERO SERIE MICRÓFONO	: 149692
FECHA CALIBRACIÓN	: 12/11/2015
MODELO MICRÓFONO	: UC-52
CLIENTE	: GERARD INGENIERIA ACÚSTICA SPA

LABCAL - ISP  
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Hernán Fontecilla García.  
Técnico de calibración

Mauricio Sánchez Valenzuela  
Director Técnico

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Aunque a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores numéricos de los resultados de la calibración junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada de mayor alcance, una sola lectura con el resultado de control de dichas tolerancias con los resultados teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no asegura la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metrológica, tal sea con los apartados de dicha especificación metrológica.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio con lo respectivo.

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1300 - Ñuñoa - Santiago - Chile  
Tel: (56-2) 225 7000  
www.isp.gov.cl

Código: SON20150069

Página 2 de 6 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 23°C ± 2°C / HR = 50% ± 20% e / P = 95 Pa ± 10 Pa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**  
T = 23°C / HR = 50% e / P = 101 325 Pa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**  
IEC 61073 de acuerdo a Norma IEC 61672-3 2006 de Sonómetros
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**  
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3 2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 2.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**  
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INN o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo IAL - Calificación. La trazabilidad de los medidos efectuados se refiere a nuestros patrones de referencia validados por medio asociado con los patrones de los Laboratorios de Nivel de Ruido Dinámico (acreditados por DANAK).

 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA  
 DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
 INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

## RESUMEN DE RESULTADOS:

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		N/A
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		NEGATIVO

- \* Resultado POSITIVO significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- \* Resultado NEGATIVO significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- \* Resultado N/A significa que el parámetro no es aplicable al instrumento.

## • INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	DS285	88431	22932	INAC
Generador Multifrecuencia	BRIEL & KJAER	4226	3992339	13403079	DANAK
Multiplexor Original	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY49044808	14022761806941	WELLEN TECHNOLOGIES
Módulo de presión Dinámica	ALMERA	FD-36128A	9646332	28934	SEMISA CENTRO SA

 Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile  
 Macquinn 1900 - Nunoa - Santiago - Chile  
 Tel: (56-2) 2225 5551

Código: SON20150069

Página 3 de 6 páginas

**INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
93.99	1000	0	0.1	NO	94.01	93.89	0.12	0.16	1.4	-1.4
93.99	1000	0	0.1	SI	93.96	93.89	0.07	0.20	1.4	-1.4

**PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA**

**Ponderación Frecuencial C**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.03	63	-0.8	0	93.61	93.25	0.36	0.20	2.5	-2.5
94.00	125	-0.2	0	94.11	93.82	0.29	0.20	2	-2
93.98	250	0	0	94.21	94.00	0.21	0.20	1.9	-1.9
93.97	500	0	0	94.11	93.99	0.12	0.20	1.9	-1.9
93.99	1000	0	0.1	93.94	-	-	-	-	-
94.00	2000	-0.2	0.6	93.34	93.22	0.09	0.20	2.6	-2.6
93.91	4000	-0.8	1	91.64	92.13	-0.52	0.20	3.6	-3.6
94.06	8000	-3	3.9	86.76	87.18	-0.42	0.23	5.6	-5.6

**PONDERACIÓN FRECUENCIAL**

**Ponderación Frecuencial A**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
119.20	63	-56.2	0	93.10	93.00	0.10	0.18	2.5	-2.5
109.10	125	-16.1	0	93.10	93.00	0.10	0.18	2	-2
101.80	250	-8.6	0	93.00	93.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
96.70	500	-3.2	0	93.00	93.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
93.00	1000	0	0	93.00	-	-	-	-	-
91.80	2000	1.2	0	92.80	93.00	-0.20	0.18	2.6	-2.6
92.00	4000	1	0	92.70	93.00	-0.30	0.18	3.6	-3.6
93.10	8000	-1.1	0	93.00	93.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

**Ponderación Frecuencial C**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
93.80	63	-0.8	0	93.10	93.00	0.10	0.18	2.5	-2.5
93.20	125	-0.2	0	93.10	93.00	0.10	0.18	2	-2
93.00	250	0	0	93.10	93.00	0.10	0.18	1.9	-1.9
93.00	500	0	0	93.10	93.00	0.10	0.18	1.9	-1.9
93.00	1000	0	0	93.00	-	-	-	-	-
93.20	2000	-0.2	0	92.80	93.00	-0.20	0.18	2.6	-2.6
93.80	4000	-0.8	0	92.70	93.00	-0.30	0.18	3.6	-3.6
96.10	8000	-3	0	93.00	93.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

Si a lo largo de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la línea es omitida por lo inexistente de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación o no se aplicó la ponderación de modo correcto. Las unidades de medida dB son referidas a 20µPa.

Código: SON 201 50069

Página 4 de 6 páginas

**Ponderación Frecuencial Z:**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
93.00	63	0	0	93.10	93.00	0.10	0.18	2.5	-2.5
93.00	125	0	0	93.16	93.00	0.16	0.18	2	-2
93.00	250	0	0	93.16	93.00	0.16	0.18	1.9	-1.9
93.00	500	0	0	93.10	93.00	0.10	0.18	1.9	-1.9
93.00	1000	0	0	93.00	93.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
93.00	2000	0	0	92.80	93.00	-0.20	0.18	2.6	-2.6
93.00	4000	0	0	92.70	93.00	-0.30	0.18	2.6	-2.6
93.00	8000	0	0	93.00	93.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

**LINEALIDAD**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.10	8000	UNDIR-OMD	135.00	-	-	1.4	-1.4
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
134.10	8000	133.00	133.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
133.10	8000	132.00	132.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
132.10	8000	131.00	131.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
131.10	8000	130.00	130.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
129.10	8000	128.00	128.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
128.10	8000	127.00	127.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
127.10	8000	126.00	126.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
126.10	8000	125.00	125.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
124.10	8000	123.00	123.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
123.10	8000	122.00	122.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
122.10	8000	121.00	121.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
121.10	8000	120.00	120.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
119.10	8000	118.00	118.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
118.10	8000	117.00	117.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
117.10	8000	116.00	116.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
116.10	8000	115.00	115.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.00	114.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
114.10	8000	113.00	113.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
113.10	8000	112.00	112.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
112.10	8000	111.00	111.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
111.10	8000	110.00	110.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
109.10	8000	108.00	108.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
108.10	8000	107.00	107.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
107.10	8000	106.00	106.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
106.10	8000	105.00	105.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
104.10	8000	103.00	103.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
103.10	8000	102.00	102.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
102.10	8000	101.00	101.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
101.10	8000	100.00	100.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
99.10	8000	98.00	98.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
98.10	8000	97.00	97.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
97.10	8000	96.00	96.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
96.10	8000	95.00	95.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	94.00	94.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
94.10	8000	93.00	93.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
93.10	8000	92.00	92.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
92.10	8000	91.00	91.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
91.10	8000	90.00	90.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
89.10	8000	88.00	88.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
88.10	8000	87.00	87.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
87.10	8000	86.00	86.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
86.10	8000	85.00	85.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
84.10	8000	83.00	83.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
83.10	8000	82.00	82.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
82.10	8000	81.00	81.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
81.10	8000	80.00	80.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
79.10	8000	78.00	78.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
78.10	8000	77.00	77.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
77.10	8000	76.00	76.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
76.10	8000	75.00	75.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
74.10	8000	73.00	73.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
73.10	8000	72.00	72.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
72.10	8000	71.00	71.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
71.10	8000	70.00	70.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
69.10	8000	68.00	68.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
68.10	8000	67.00	67.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
67.10	8000	66.00	66.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
66.10	8000	65.00	65.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
64.10	8000	63.00	63.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
63.10	8000	62.00	62.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
62.10	8000	61.00	61.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
61.10	8000	60.00	60.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
59.10	8000	58.00	58.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
58.10	8000	57.00	57.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
57.10	8000	56.00	56.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
56.10	8000	55.00	55.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
54.10	8000	53.00	53.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
53.10	8000	52.00	52.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
52.10	8000	51.00	51.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
51.10	8000	50.00	50.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
49.10	8000	48.00	48.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
48.10	8000	47.00	47.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
47.10	8000	46.00	46.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
46.10	8000	45.00	45.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	43.00	43.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
43.10	8000	42.00	42.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
42.10	8000	41.00	41.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
41.10	8000	40.00	40.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.00	39.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.00	38.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	37.00	37.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	36.00	36.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
36.10	8000	35.00	35.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	34.00	34.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
34.10	8000	33.00	33.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
33.10	8000	32.00	32.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
32.10	8000	31.00	31.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
31.10	8000	30.00	30.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
30.10	8000	29.00	29.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
29.10	8000	28.00	28.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
28.10	8000	27.00	27.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
27.10	8000	26.00	26.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
26.10	8000	25.00	25.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
25.10	8000	UNDIR-RANCHO	24.00	-	-	1.4	-1.4

LABORATORIO CASERIO CALATA  
DEPARTAMENTO DE CONTROL ACUSTICO  
REGISTRADO SUBSECCION 10 DE 2017

Si a la decimá de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura es ponderada por la incertidumbre de la medición no es caso de ser de los estándares establecidos en la especificación metrología aplicada. Las unidades de medida de los resultados son referidos a 20 µPa.

Código: SON20150069

Página 5 de 6 páginas

**DIFFERENCIA DE INDICACIÓN**

**Ponderaciones Temporales**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Temporal	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	NPS Fast	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	NPS Slow	94.00	94.00	0.00	0.071	0.3	-0.3
94.00	1000	1 eq	94.00	94.00	0.00	0.071	0.3	-0.3

**Ponderaciones Frecuenciales**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	A	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	C	94.00	94.00	0.00	0.071	0.4	-0.4
94.00	1000	Z	94.00	94.00	0.00	0.071	0.4	-0.4

**RESPUESTA A TREN DE ONDAS**

**Ponderación temporal Fast**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
134.00	4000.00	-	-	134.70	-	-	-	-	-
134.00	4000.00	200	0.125	135.70	133.72	-0.02	0.071	1.3	-1.3
134.00	4000.00	2	0.125	146.60	146.71	-0.11	0.071	1.3	-2.8
134.00	4000.00	0.25	0.125	107.60	107.71	-0.11	0.071	1.8	-5.3

**Ponderación temporal Slow**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
134.00	4000.00	-	-	134.70	-	-	-	-	-
134.00	4000.00	200	1	127.30	127.28	-0.08	0.071	1.3	-1.3
134.00	4000.00	2	1	107.60	107.71	-0.11	0.071	1.3	-3.4

**Nivel promediado en el tiempo**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
134.00	4000.00	-	134.70	-	-	-	-	-
134.00	4000.00	200	127.34	127.74	-0.37	0.071	1.3	-1.3
134.00	4000.00	2	107.44	107.71	-0.27	0.071	1.3	-2.8
134.00	4000.00	0.25	98.44	98.68	-0.24	0.071	1.8	-5.3

En la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación acústica aplicada. Las unidades de medida (dB) son referidas a 20µPa.

Codigo: SON.2015.0069

Página 6 de 6 páginas

**NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	L <sub>peak-Lc</sub>	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136,00	3000	-	-	133,00	-	-	-	-	-
133,00	500	-	-	133,10	-	-	-	-	-
136,00	3000	Uno	2,4	136,10	136,40	-0,30	0,071	2,4	-2,4
133,00	500	Semicyclo positivo	2,4	135,20	135,50	-0,30	0,071	2,4	-2,4
133,00	500	Semicyclo negativo	2,4	135,20	135,50	-0,30	0,071	2,4	-2,4

**INDICACIÓN DE SOBRECARGA**

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138	1000	Semicyclo positivo	141,30	-	-	-	-	-
138	1000	Semicyclo negativo	138,90	141,30	-2,40	0,14	1,8	-1,8

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la exactitud de la medición, se encuentra fuera de los límites establecidos en la especificación técnica para ese nivel. Los niveles de medida dB son referidos a 20 µPa.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CALIBRADOR RION NC-74**

**LABCAL – ISP**

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA**

Código CAL20150055

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO	RION
MODELO	NC – 74
NÚMERO DE SERIE	34246510
FECHA DE CALIBRACIÓN	12 – 11 – 2015
CLIENTE	GERARDO INGENIERIA ACÚSTICA SPA
PROCEDIMIENTO	IT-512 03-007
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN	HERNÁN FONTECILLA GARCÍA

 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA  
 INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA  
 MINISTERIO DE SALUD

Signatario autorizado:

Fecha de emisión 12 – 11 – 2015

 Mauricio Sánchez Valenzuela  
 Director Técnico

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Antes a este Certificado de Calibración se adjuntó los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicable. Se anexa además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

## \* INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	N° SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	FS360	88411	22932	ENAC
Multímetro Digital	METTLER TECHNOLOGIES	3455A	MY45044808	1-P27618009.1	AGENCI TECNOLOGÍAS
Módulo de presión Barométrica	MAMMO	HS-A612-SA	0600932	36501	SERVA, CENTRO SA
Micrófono Patrón	BRÜEL & KJÆR	1P92	2686091	1.690736.1	DANAR

 Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile  
 Alameda 1600 - Nuñoa - Santiago - Chile  
 Tel: (56-2) 22575 5261  
 www.isp.cl


 Anexo Código: CAI 20150055  
 Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 23°C ± 2°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**  
T = 23°C ± 11R. = 30% / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**  
II 512 01 007, de acuerdo a Norma UNE-EN 60942:2005.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**  
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASIF. 2
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**  
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por INN o laboratorios acreditados internacionalmente. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK) y con laboratorios de calibración de patrones eléctricos.
- **OBSERVACIONES:**  
Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

Apartados de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 - Tabla 1)	Valor nominal	POSITIVO
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 - Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Apartado 5.3.2 - Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

- Resultado POSITIVO significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado NEGATIVO significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado N/A significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

 INSTITUTO DE METROLOGÍA DE CHILE  
 SERVICIO NACIONAL DE CALIBRACIÓN  
 Y SERVICIOS DE TRAZABILIDAD

 Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile  
 Maipo 1090 - Oficina - Santiago - Chile  
 Tel: (56 - 2) 2573 8541  
 www.isp.cl



Anexo Código: CAI 20150055  
Página 2 de 2 páginas

**NIVEL DE PRESIÓN SONORA**

**Valor nominal del NPS**

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94,00	1000,00	94,02	0,02	0,40	-0,40	0,14

**Estabilidad del NPS**

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,0058

**DISTORSIÓN**

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94,00	1000,00	1,355	0,000	1,355	3,000	0,58

**FRECUENCIA**

**Valor nominal de la Frecuencia**

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94,00	1000,00	1000,00	1001,99	1,99	10,00	-10,00	0,50

IMPRESO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN  
 AV. BARRIO CERRILLO 1105, NUNOA, SANTIAGO, CHILE  
 TEL: 22257000 FAX: 22257001

Si a la izquierda de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expresada por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. La unidad de medida (dB) está referida a 20 µPa.

## Capítulo 9: Fichas Resumen

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1.- IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR. ....</b>	<b>3</b>
<b>2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ....</b>	<b>4</b>
<b>3.- EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N° 19.300 QUE EL PROYECTO GENERA O PRESENTA. ....</b>	<b>42</b>
<b>4. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES. ....</b>	<b>66</b>
4.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL. ....	66
4.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS. ....	66
<b>5. FORMA DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE. ....</b>	<b>70</b>
5.1. Calidad del Aire:.....	70
5.2. Ruido:.....	74
5.3. Aguas Servidas y Efluentes Líquidos:.....	76
5.4. Agua potable: .....	79
5.5. Residuos sólidos: .....	81
5.6. Residuos Peligrosos: .....	83
5.7. Vialidad y Transporte:.....	84
5.8. Combustibles: .....	85
5.9. Energía Eléctrica: .....	86
5.10. Sustancias Peligrosas:.....	86
5.11. Suelo:.....	87
5.12. Patrimonio Arqueológico y Cultural: .....	88
5.13. Flora y Fauna: .....	90
5.14. Prevención de Riesgos Laborales e Industriales:.....	96
5.15. Otra normativa Relacionada con el Proyecto:.....	97
<b>6. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS .....</b>	<b>98</b>
<b>7. MEDIDAS RELEVANTES DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DEL PLAN DE EMERGENCIAS.....</b>	<b>98</b>

### 9.1. Fichas Resumen

En conformidad con el artículo 19, letra f), del Dto. 40/12 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), y con la finalidad de facilitar la fiscalización a que alude el artículo 64 de la Ley Nº 19.300 de 1994 modificada por la Ley 20.417 del 2010 del MINSEGPRES, a continuación, se presentan las fichas en las cuales se resumen los contenidos de:

- Identificación del Titular
- Descripción del Proyecto;
- Antecedentes que Justifiquen Inexistencia de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan Origen a la Necesidad de Efectuar un EIA;
- Plan De Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable;
- Compromisos Ambientales Voluntarios.

#### 1-. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR.

<b>Nombre o razón social</b>	Áridos Aconcagua S.A.
Rut	76.414.510-0
Domicilio	Camino Int. Los Pinos 03372, Parc. 38, San Bernardo
Teléfono	225955700
<b>Nombre representante legal</b>	Juan Carlos Henríquez Valdés
Rut Representante Legal	8.088.554-7
<b>Nombre representante legal</b>	Luis Felipe Ureta Vicuña
Rut Representante Legal	6.977.521-7
Domicilio representante legal	Av. El Bosque Norte 0177, oficina 1002, Las Condes
Teléfono representante legal	225955700 / 965658426
Correo electrónico Titular o representante legal	juancarlos.henriquez@cementosbsa.com felipe.ureta@cementosbsa.com

**2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

<b>2.1. ANTECEDENTES GENERALES</b>	
Objetivo general.	<p>El proyecto tiene como objetivo la extracción de 4.654.000 m<sup>3</sup> de áridos desde el cauce del río Aconcagua, en las comunas de Catemu, Llay Llay y Panquehue, Provincia de San Felipe, Región de Valparaíso y la venta in situ del material integral.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones.	<p>Conforme a lo que establece el Artículo 10° letra i) de la Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente el cual señala:</p> <p>"i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda..."</p> <p>Por su parte el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental D.S N° 40 con vigencia a partir del 24 de diciembre del año 2013, define en su Artículo 3° los proyectos que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, señalando en el literal i.5) lo siguiente:</p> <p>"i.5) Se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de dimensión industrial cuando:</p> <p>i.5.2) Tratándose de extracciones en un cuerpo o curso de agua, el volumen total de material a remover durante la vida útil del proyecto o actividad sea igual o superior a veinte mil metros cúbicos (20.000 m<sup>3</sup>) tratándose de las Regiones de Arica y Parinacota a Coquimbo, o cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m<sup>3</sup>), tratándose de las Regiones de Valparaíso a Magallanes y Antártica Chilena, incluida la región Metropolitana de Santiago"</p> <p>Debido a lo anterior, corresponde la evaluación del presente proyecto en el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA), pues el volumen de extracción del proyecto es superior a 50.000 m<sup>3</sup> durante toda su vida útil, que corresponde al límite estipulado en el artículo 3 literal i.5.2 para la Región de Valparaíso.</p>
Vida útil	<p>El proyecto contempla una vida útil de 9 años 9 meses, es decir 117 meses, el cronograma de su vida útil y sus fases se presentan en la siguiente tabla:</p>

		Tabla 1: Cronograma del Proyecto																						
		Meses																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	48	49	...	111	112	113	114	115	116	117
Etapas	Construcción																							
	Camino Enlace Sectores																							
	Operación																							
	Cierre																							
		Elaborado por Ingeniería Ecosam S.A.																						
Monto de inversión	US\$ 5.000.000.																							
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	<p>El hito de inicio de ejecución del proyecto corresponde a la monumentación topográfica. Se informará a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando se comience con la ejecución del proyecto.</p> <p>Dicho hito se ejecutará después de obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), que apruebe ambientalmente el Proyecto y obtenidos los permisos sectoriales correspondientes.</p>																							
Proyecto se desarrolla por etapas	Si												No											
													X											
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si												No											
													X											
Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]	Si												No											
													X											



Superficie	<p>El proyecto en su totalidad abarca una superficie de 151,64 ha. La siguiente tabla señala las superficies del proyecto:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 2: Superficies del Proyecto (ha)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Partes</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sector de Extracción 1</td> <td>71,9</td> </tr> <tr> <td>Sector de Extracción 2</td> <td>75,4</td> </tr> <tr> <td>Zona de Plataforma</td> <td>1,14</td> </tr> <tr> <td>Camino de acceso al proyecto</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td>Camino de Enlace sector 1 y 2</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>151,64</b></td> </tr> </tbody> </table>	Partes	Superficie (ha)	Sector de Extracción 1	71,9	Sector de Extracción 2	75,4	Zona de Plataforma	1,14	Camino de acceso al proyecto	2,4	Camino de Enlace sector 1 y 2	0,8	<b>Total</b>	<b>151,64</b>																																																																																																																										
Partes	Superficie (ha)																																																																																																																																								
Sector de Extracción 1	71,9																																																																																																																																								
Sector de Extracción 2	75,4																																																																																																																																								
Zona de Plataforma	1,14																																																																																																																																								
Camino de acceso al proyecto	2,4																																																																																																																																								
Camino de Enlace sector 1 y 2	0,8																																																																																																																																								
<b>Total</b>	<b>151,64</b>																																																																																																																																								
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>A continuación, se señalan las tablas que presentan las coordenadas del proyecto:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 3: Coordenadas Sector 1, Datum WGS '84, Huso 19 Sur</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Vértices Explotación Sector 1 Aguas Abajo Puente Chagres</th> </tr> <tr> <th>Ve</th> <th>Km</th> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>69.4</td><td>6368220</td><td>313915</td></tr> <tr><td>2</td><td>69.4</td><td>6368478</td><td>313762</td></tr> <tr><td>3</td><td>70.2</td><td>6368886</td><td>314450</td></tr> <tr><td>4</td><td>70.3</td><td>6368939</td><td>314546</td></tr> <tr><td>5</td><td>70.4</td><td>6368985</td><td>314646</td></tr> <tr><td>6</td><td>70.5</td><td>6369024</td><td>314745</td></tr> <tr><td>7</td><td>71.2</td><td>6369270</td><td>315401</td></tr> <tr><td>8</td><td>71.3</td><td>6369305</td><td>315501</td></tr> <tr><td>9</td><td>71.4</td><td>6369336</td><td>315603</td></tr> <tr><td>10</td><td>71.5</td><td>6369362</td><td>315705</td></tr> <tr><td>11</td><td>71.6</td><td>6369385</td><td>315809</td></tr> <tr><td>12</td><td>71.7</td><td>6369403</td><td>315913</td></tr> <tr><td>13</td><td>71.8</td><td>6369417</td><td>316018</td></tr> <tr><td>14</td><td>71.8</td><td>6369119</td><td>316053</td></tr> <tr><td>15</td><td>71.7</td><td>6369107</td><td>315959</td></tr> <tr><td>16</td><td>71.6</td><td>6369090</td><td>315867</td></tr> <tr><td>17</td><td>71.5</td><td>6369071</td><td>315775</td></tr> <tr><td>18</td><td>71.4</td><td>6369047</td><td>315684</td></tr> <tr><td>19</td><td>71.3</td><td>6369020</td><td>315594</td></tr> <tr><td>20</td><td>71.2</td><td>6368989</td><td>315505</td></tr> <tr><td>21</td><td>71.5</td><td>6368743</td><td>314851</td></tr> <tr><td>22</td><td>71.4</td><td>6368709</td><td>314764</td></tr> <tr><td>23</td><td>71.3</td><td>6368671</td><td>314682</td></tr> <tr><td>24</td><td>71.2</td><td>6368628</td><td>314603</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 4: Coordenadas Sector 2, Datum WGS '84, Huso 19 Sur</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Vértices Explotación Sector 2 Aguas Arriba Puente Chagres</th> </tr> <tr> <th>Ve</th> <th>Km</th> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>72.9</td><td>6369192</td><td>317095</td></tr> <tr><td>2</td><td>72.9</td><td>6369361</td><td>317156</td></tr> <tr><td>3</td><td>73.0</td><td>6369319</td><td>317257</td></tr> <tr><td>4</td><td>73.1</td><td>6369268</td><td>317352</td></tr> <tr><td>5</td><td>73.4</td><td>6369115</td><td>317610</td></tr> <tr><td>6</td><td>73.5</td><td>6369068</td><td>317691</td></tr> </tbody> </table>	Vértices Explotación Sector 1 Aguas Abajo Puente Chagres				Ve	Km	Norte	Este	1	69.4	6368220	313915	2	69.4	6368478	313762	3	70.2	6368886	314450	4	70.3	6368939	314546	5	70.4	6368985	314646	6	70.5	6369024	314745	7	71.2	6369270	315401	8	71.3	6369305	315501	9	71.4	6369336	315603	10	71.5	6369362	315705	11	71.6	6369385	315809	12	71.7	6369403	315913	13	71.8	6369417	316018	14	71.8	6369119	316053	15	71.7	6369107	315959	16	71.6	6369090	315867	17	71.5	6369071	315775	18	71.4	6369047	315684	19	71.3	6369020	315594	20	71.2	6368989	315505	21	71.5	6368743	314851	22	71.4	6368709	314764	23	71.3	6368671	314682	24	71.2	6368628	314603	Vértices Explotación Sector 2 Aguas Arriba Puente Chagres				Ve	Km	Norte	Este	1	72.9	6369192	317095	2	72.9	6369361	317156	3	73.0	6369319	317257	4	73.1	6369268	317352	5	73.4	6369115	317610	6	73.5	6369068	317691
Vértices Explotación Sector 1 Aguas Abajo Puente Chagres																																																																																																																																									
Ve	Km	Norte	Este																																																																																																																																						
1	69.4	6368220	313915																																																																																																																																						
2	69.4	6368478	313762																																																																																																																																						
3	70.2	6368886	314450																																																																																																																																						
4	70.3	6368939	314546																																																																																																																																						
5	70.4	6368985	314646																																																																																																																																						
6	70.5	6369024	314745																																																																																																																																						
7	71.2	6369270	315401																																																																																																																																						
8	71.3	6369305	315501																																																																																																																																						
9	71.4	6369336	315603																																																																																																																																						
10	71.5	6369362	315705																																																																																																																																						
11	71.6	6369385	315809																																																																																																																																						
12	71.7	6369403	315913																																																																																																																																						
13	71.8	6369417	316018																																																																																																																																						
14	71.8	6369119	316053																																																																																																																																						
15	71.7	6369107	315959																																																																																																																																						
16	71.6	6369090	315867																																																																																																																																						
17	71.5	6369071	315775																																																																																																																																						
18	71.4	6369047	315684																																																																																																																																						
19	71.3	6369020	315594																																																																																																																																						
20	71.2	6368989	315505																																																																																																																																						
21	71.5	6368743	314851																																																																																																																																						
22	71.4	6368709	314764																																																																																																																																						
23	71.3	6368671	314682																																																																																																																																						
24	71.2	6368628	314603																																																																																																																																						
Vértices Explotación Sector 2 Aguas Arriba Puente Chagres																																																																																																																																									
Ve	Km	Norte	Este																																																																																																																																						
1	72.9	6369192	317095																																																																																																																																						
2	72.9	6369361	317156																																																																																																																																						
3	73.0	6369319	317257																																																																																																																																						
4	73.1	6369268	317352																																																																																																																																						
5	73.4	6369115	317610																																																																																																																																						
6	73.5	6369068	317691																																																																																																																																						



7	73.6	6369034	317772
8	73.7	6369011	317857
9	73.8	6368998	317947
10	73.9	6368989	318046
11	74.0	6368977	318146
12	74.1	6368970	318243
13	74.2	6368970	318330
14	74.3	6368982	318416
15	74.9	6369111	319002
16	75.0	6369134	319092
17	75.1	6369164	319180
18	75.8	6369418	319832
19	75.9	6369455	319931
20	76.0	6369483	320033
21	76.2	6369531	320228
22	76.3	6369556	320320
23	76.4	6369586	320409
24	77.1	6369841	321052
25	77.1	6369675	321121
26	76.4	6369417	320472
27	76.3	6369383	320372
28	76.2	6369356	320271
29	76.0	6369308	320077
30	75.9	6369284	319986
31	75.8	6369250	319898
32	75.1	6368996	319245
33	75.0	6368961	319144
34	74.9	6368935	319041
35	74.3	6368806	318455
36	74.2	6368790	318343
37	74.1	6368790	318230
38	74.0	6368800	318128
39	73.9	6368809	318029
40	73.8	6368819	317929
41	73.7	6368834	317821
42	73.6	6368864	317713
43	73.5	6368907	317610
44	73.4	6368960	317518
45	73.1	6369114	317260
46	73.0	6369157	317179

**Tabla 5: Coordenadas de la Plataforma, Datum WGS '84, Huso 19 Sur**

Coordenadas Plataforma		
Ve	Norte	Este
1	6368634	318225
2	6368669	318237
3	6368574	318522
4	6368538	318509

<p>Caminos de acceso</p>	<p>Para el acceso al área del proyecto se utilizará una huella existente que recorre la ribera sur del río Aconcagua de 8 metros de ancho y 3.060 metros de longitud, por donde accederán camiones y vehículos menores del personal de las faenas.</p> <p>Para el desplazamiento de los camiones entre el sector 1 y sector 2 de extracción se desarrollará un camino enlace de 8 metros de ancho y 1.000 metros de longitud que conectará ambas áreas.</p> <p>Es importante señalar que al existir aumento de caudal del río que dificulte la circulación de la maquinaria y camiones por la huella, se detendrán las labores extractivas en el lecho del río. Las labores de extracción y el tránsito por la huella se reactivarán una vez regularizado el cauce.</p>
<p>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capítulo 1 de la DIA</li> <li>• Anexo 3 Planos y KMZ de la DIA</li> </ul>



### 2.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

#### 2.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

<b>Parte, Obras y Acciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalación Faena Provisoria</li> <li>✓ Despeje y Limpieza del Terreno</li> <li>✓ Construcción de obras complementarias</li> <li>✓ Construcción de Plataforma</li> <li>✓ Construcción de Instalación de Faena Permanente</li> <li>✓ Desvío de Línea de tren (bypass)</li> <li>✓ Instalación y Armado de Pre- Chancadora</li> </ul>
<b>Instalación de faena Provisoria</b>	<p>Instalación de <u>faena provisoria</u>, la cual incluye el patio de salvataje, oficina, baño químico, bodega de residuos domiciliarios y bodega de residuos peligrosos. La cual será utilizada hasta que la instalación de faena definitiva este en operación. Esta instalación será en base a contenedores metálicos prefabricados para estas funciones, los cuales serán reutilizados para la construcción de la instalación de faena definitiva.</p>
<b>Despeje y Limpieza del Terreno</b>	<p>Retiro de escombros, basura o cualquier otro material en desuso que se encuentre presente en área de la plataforma del proyecto. Los residuos recolectados serán dispuestos en botaderos autorizados por la autoridad respectiva. Se estima una recolección 15 m<sup>3</sup> de residuos sólidos existentes en el área.</p> <p>Posteriormente se procederá con el despeje de material vegetal del camino o huella de acceso y de la plataforma del proyecto, se estima un volumen de 720 m<sup>3</sup> correspondiente al camino y 3.000 m<sup>3</sup> de material vegetal a retirar de la plataforma, el cual será llevado a botadero autorizado por la SEREMI de Salud.</p>
<b>Construcción de Obras Complementarias</b>	<p>Se iniciará con la habilitación del acceso a la instalación de faena para facilitar el ingreso de la maquinaria y personal de la obra hasta el área del proyecto y con el mejoramiento de Aducción del Canal Valdesano o Llay Llay (OC2).</p> <p>Paralelamente se iniciará las obras del mejoramiento Aducción Canales Las Vegas - El Molino; Comunero o Ucuquer; Estancilla o Chagres (OC1).</p>

Ficha Resume

DIA "Extracción Mecanizada de Áridos, Río Aconcagua"

Capítulo 9, Página |10



	En cuanto al enlace entre el sector 1 y 2 de extracción esta obra se habilitará una vez terminada la extracción en el sector 2 (sector por el cual se comenzarán los trabajos extractivos).																		
Recursos naturales renovables	<p>Los recursos naturales renovables a extraer en esta fase corresponden al material vegetal a extraer en la limpieza y despeje del área donde se construirá la plataforma y del camino o huella de acceso al proyecto</p> <p>La siguiente tabla detalla los volúmenes correspondientes a extraer:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 6: Recursos Naturales a Extraer Fase Construcción</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Obra</th> <th>Volumen de Material Vegetal a Extraer</th> <th>Volumen de Áridos a extraer<sup>1</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción Plataforma</td> <td>3.000 m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Camino o huella de Acceso</td> <td>720 m<sup>3</sup></td> <td>44.088 m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Desvío del tren</td> <td>1.800 m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Obra de Abducción OC1</td> <td>-</td> <td>18.914 m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>5.520 m<sup>3</sup></b></td> <td><b>63.002 m<sup>3</sup></b></td> </tr> </tbody> </table> <p>1: Correspondiente a remanentes de material árido de las obras del camino de Acceso y Abducción OC1, que se utilizará en la construcción de plataforma.</p>	Obra	Volumen de Material Vegetal a Extraer	Volumen de Áridos a extraer <sup>1</sup>	Construcción Plataforma	3.000 m <sup>3</sup>	-	Camino o huella de Acceso	720 m <sup>3</sup>	44.088 m <sup>3</sup>	Desvío del tren	1.800 m <sup>3</sup>	-	Obra de Abducción OC1	-	18.914 m <sup>3</sup>	<b>Total</b>	<b>5.520 m<sup>3</sup></b>	<b>63.002 m<sup>3</sup></b>
Obra	Volumen de Material Vegetal a Extraer	Volumen de Áridos a extraer <sup>1</sup>																	
Construcción Plataforma	3.000 m <sup>3</sup>	-																	
Camino o huella de Acceso	720 m <sup>3</sup>	44.088 m <sup>3</sup>																	
Desvío del tren	1.800 m <sup>3</sup>	-																	
Obra de Abducción OC1	-	18.914 m <sup>3</sup>																	
<b>Total</b>	<b>5.520 m<sup>3</sup></b>	<b>63.002 m<sup>3</sup></b>																	
Emisiones y efluentes	<p><b>Emisiones atmosféricas</b></p> <p>Esta fase tendrá una duración de 6 meses. Las principales actividades son encauzamiento del canal, construcción plataforma, construcción del desvío del tren y preparación de las huellas de circulación. En la <b>Tabla 7</b> se indica la estimación total de emisiones para la fase de construcción del proyecto.</p>																		



Tabla 7: Emisiones Atmosféricas Fase Construcción

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	CO	HC	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	MP <sub>2,5</sub> comb	MP <sub>10</sub> comb	MP <sub>2,5</sub> resus	MP <sub>10</sub> resus	MP <sub>2,5</sub> total	MP <sub>10</sub> total
Escarpe	-	-	-	-	-	-	0,02	0,09	0,02	0,09
Extracción	-	-	-	-	-	-	0,71	1,39	0,71	1,39
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	0,00	0,01	0,00	0,01
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Circulación de vehículos en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	0,29	2,87	0,29	2,87
Combustión vehículos	0,05	0,01	0,00	0,18	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,39	0,17	0,20	1,67	0,12	0,13	-	-	0,12	0,13
Grupo Electrónico	0,21	-	0,07	0,99	0,04	0,07	-	-	0,04	0,07
<b>Emisiones Totales (t/año)</b>	<b>0,65</b>	<b>0,19</b>	<b>0,27</b>	<b>2,83</b>	<b>0,16</b>	<b>0,21</b>	<b>1,02</b>	<b>4,36</b>	<b>1,18</b>	<b>4,57</b>

#### **Emisiones Acústica.**

Las principales fuentes de ruido en la fase construcción corresponden a las máquinas y herramientas involucradas en las actividades de construcción del proyecto.

De forma de comprobar el cumplimiento normativo de las emisiones sonoras generadas por el proyecto, se realizó la evaluación asociada a la fase construcción. Las siguientes tablas muestran los resultados de los niveles de ruido modelados en la fase construcción del proyecto en los puntos receptores.

Ficha Resume

DIA "Extracción Mecanizada de Áridos, Río Aconcagua"



**Tabla 8: NPS equiv. Proyectado en los Receptores Cercanos Durante la Fase de Construcción.**

Punto	Identificación de los receptores	NPC Proyectado db(A)	Nivel Máximo horario diurno D.S.38	Nivel Máximo horario Nocturno D.S.38	CUMPLE D.S.38 HORARIO DIURNO	CUMPLE D.S.38 HORARIO NOCTURNO
1	Grupo Casas Cercanas Ruta Chagres-Catemu	33,2	65 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
2	Grupo de Casas (10)	17,0	64 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
3	Casa Aislada	19,7	64 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
4	Casa Aislada	16,8	62 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
5	Casa Aislada	13,0	61 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
6	Casa Aislada	21,0	58 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
7	Casa Aislada	23,4	60 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
8	Casa Ubicada frente fundición los chagres	32,2	58 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
9	Casa Aislada	36,1	59 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
10	Casa Aislada	44,8	59 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
11	Casa ubicada esquina Nor-Oeste Fundición Los Chagres	42,5	60 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
12	Casa Adyacente Fundición Los Chagres	40,8	59 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
13	Casa Habitación cercana A fundición	44,0	57 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
14	Grupo de casas adyacente a ruta CH 60	43,4	60 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
15	Grupo de casas adyacente a ruta CH 60	45,7	59 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
16	Casa Aislada	33,2	58 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
17	Casa Aislada	31,3	58 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
18	Casa Aislada	35,7	55 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
19	Casa Aislada	30,6	58 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
20	Casa Aislada	27,9	60 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
21	Grupo de Casas Adyacentes a ruta E-635	20,8	66 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
22	Casa Aislada	22,5	59 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
23	Casa Aislada	21,7	59 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
24	Casa Aislada	22,5	60 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
25	Casa Aislada	26,6	61 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
26	Casa Aislada	30,5	57 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE
27	Casa Aislada	25,5	57 db(A)	50 db(A)	CUMPLE	CUMPLE



**Emisión de Vibraciones**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Evaluación de Emisiones de Vibraciones Ambientales que se adjunta en **Anexo 8** de la DIA, se puede concluir que las actividades asociadas al proyecto en la fase construcción no generarán emisiones vibratorias significativas sobre los receptores identificados, y por lo tanto, se dará cumplimiento a los criterios de molestia y de daño a estructuras que estipula la normativa FTA-VA-90-1003-06, U.S. Federal Transit Administration Report, Transit Noise and Vibration Impact Assessment, Edición Mayo de 2006.



Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

**Residuos sólidos Domiciliarios (RSD) y Asimilables:**

Los residuos sólidos domiciliarios generados durante la fase de construcción del proyecto serán originados principalmente por restos de comidas, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón. Se estima una generación 7 kg/día o 168 kg/mes (considerando una generación per cápita de 0,5 kg/persona/día, 14 trabajadores y 24 días al mes).

Los residuos sólidos domiciliarios serán guardados en bolsas plásticas dentro de los mismos camiones y/o maquinaria y se depositarán al final de la jornada en un contenedor de HDPE de 100 litros de capacidad con tapa y bolsa plástica en su interior ubicado en la instalación de faenas provisoria, para luego ser retirados en forma semanal (cada 7 días) por empresa autorizada externa y llevados a lugar de disposición final autorizado por la autoridad sanitaria.

**Tabla 9: Residuos Sólidos Domiciliarios Fase Construcción**

	kg/día	kg/mes
Residuos Sólidos Domiciliarios	7	168

**Residuos Industriales No Peligrosos:**

En esta fase los residuos industriales no peligrosos provendrán de las actividades de despeje de material vegetal de las áreas de la instalación de faena y desvío del tren, construcción de la instalación de faena, construcción de plataforma, etc. Estarán conformados principalmente de escombros de construcción (restos de metal, de cableado, tuberías, plásticos) los cuales serán acopiados temporalmente en el patio de salvataje y retirados con una frecuencia trimestral y material vegetal proveniente del despeje del terreno el cual será directamente enviado a disposición final autorizado.

La siguiente tabla detalla los residuos industriales no peligrosos que se generarán en esta fase del proyecto.

**Tabla 10: Residuos Sólidos Industriales Fase Construcción**



Residuos Sólido Industrial	Estimación Diaria	Estimación Mensual*
Material Vegetal	38,3 m <sup>3</sup>	920 m <sup>3</sup>
Partes y piezas de metal, plásticos, restos de madera, de alambres y cables, restos de vidrio, zinc, cerámicas. Despunte de tuberías.	65 kg	1,6 ton

\*considerando 6 meses de duración de la fase construcción.

#### **Residuos Peligrosos:**

Con respecto a los residuos peligrosos en esta fase del proyecto se consideran los aceites de recambio, filtros en desuso y los guapos y trapos contaminados que serán utilizados en los mantenimientos menores, además se espera, la generación de residuos peligrosos provenientes de la construcción de la instalación de faena.

Estos residuos serán acopiados temporalmente en la bodega de residuos peligrosos, para posteriormente ser retirados y llevados a destino final por empresa autorizada, la frecuencia de retiro será trimestral.

**Tabla 11: Residuos Peligrosos Fase Construcción**

Residuos	kg/día	kg/mes
Aceites usados	5 kg/día	120 kg/mes
Paños y guapos contaminados con aceites	0,3 kg/día	7 kg/mes
Envases de aceites	0,5 kg/día	12 kg/mes
Envases de Pintura	0,125 kg/día	3 kg/mes
Envases de Solventes	0,08 kg/día	2 kg/mes
Envases de pegamento	0,08 kg/día	2 kg/mes
Filtros de aceite usados	0,08 kg/día	2 kg/mes
<b>Total</b>	<b>6,16 Kg/día</b>	<b>148 kg/mes</b>

#### **Residuos Líquidos Domésticos:**



Los residuos líquidos generados en esta fase provendrán del baño químico utilizado para los servicios higiénicos, las aguas servidas serán manejadas por la empresa encargada del mantenimiento del baño, se llevará un control del retiro de estos residuos, manteniendo disponible para revisión de la Autoridad el documento que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. La mantención se realizará cada semana o la frecuencia que determine el proveedor de estos baños quienes son los que tienen la experiencia. Una estimación mínima es cada 7 días.

**Residuos Industriales Líquidos (RILES).**

No se generarán residuos industriales líquidos en esta fase.

**Sustancias Peligrosas:**

Dentro de la bodega de sustancias peligrosas se almacenarán materiales necesarios para las mantenciones menores que se realizará a la maquinaria utilizada en esta fase.

La siguiente tabla detalla los requerimientos de insumos de la maquinaria

**Tabla 12: Requerimientos Maquinaria Fase Construcción**

Maquinaria	Aceite de motor
Excavadora	25 litros/mes
Cargador Frontal	25 litros/mes
Rodillo compactador	25 litros/mes
Grupo Generador	10 litros/mes
<b>Total</b>	<b>85 litros/mes</b>

Por lo tanto, el volumen máximo a almacenar en la fase de construcción será de 150 litros mensuales de aceite de



motor.

**Resumen Residuos Sólidos Fase Construcción**

**Tabla 13: Resumen Residuos Sólidos Fase Construcción**

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad	Tipo de manejo	Disposición	Frecuencia de disposición	Indicador de cumplimiento*
Residuos Sólidos Doméstico	Residuos de las actividades cotidianas de los trabajadores (restos de comidas, cartones, botellas, etc.)	168 kg/mes	Serán guardados en bolsas plásticas al interior de los camiones hasta el final de la jornada, donde serán llevados a instalación de faenas.	La disposición final se realizará en lugar autorizado por la SEREMI de salud.	Retiro por empresa autorizada por SEREMI de Salud, cada 7 días.	Registro que indique tipo de residuos, cantidad, empresa encargada de retiro y datos de lugar de disposición final.
Residuos Industriales No peligrosos	Escombros limpieza zona de Plataforma	15 m <sup>3</sup>	Carguío y disposición inmediata en lugar autorizado.	La disposición final se realizará en lugar autorizado por la SEREMI de salud (botadero autorizado)	Una vez al comienzo de la fase construcción.	Registro que indique tipo de residuos, cantidad, empresa encargada de retiro y datos de lugar de disposición final.
	Material Vegetal	920 m <sup>3</sup> /mes			Diariamente o según requerimientos.	Registro que indique tipo de residuos, cantidad, empresa encargada de retiro y datos de lugar de disposición final.
	Escombros construcción de instalación de faena	1,6 t/mes	Serán acopiados temporalmente en el patio de salvataje del proyecto		Frecuencia de retiro trimestral.	
Residuos Peligrosos	Aceites usados, guaiques, usados, material de construcción, etc.	148 kg/mes	Serán acopiados temporalmente en bodega de residuos peligrosos	La disposición final se realizará en lugar autorizado por la SEREMI de salud.	Frecuencia de retiro trimestral.	Registro que indique tipo de residuos, cantidad, empresa encargada de retiro y datos de lugar de disposición final.

Referencia al

- Capítulo I de DIA, 1.5 Descripción de la fase de construcción



expediente de evaluación para mayores detalles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capítulo 3</li> <li>• Anexo 6 Emisiones atmosférica</li> <li>• Anexo 7 Estimación de ruido</li> </ul>
--	--

2.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
Extracción de Material Árido	<p>Como método de explotación se contempla, la remoción y retiro de los materiales por medio del "Corte de Bloques Regulares", metodología que consiste en, generar secciones geométricas de trabajo o unidades de explotación (UE) sobre la superficie a trabajar. Las cuales quedan definidas por desarrollos longitudinales y secciones transversales previamente determinadas, los que generalmente se adaptan a las características del terreno natural y movilidad operacional de la maquinaria que interviene en el proceso productivo y dinámica fluvial.</p> <p>La actividad de extracción de áridos se proyecta en <u>2 etapas</u>. La primera de ellas, correspondiente a la explotación del área ubicada aguas arriba del Puente Chagres (<u>sector 2</u>) esto debido a la cercanía del sector con la instalación de faena y con la zona de carguío de material, la que iniciará su proceso de extracción inmediatamente después de terminada la fase de construcción del Proyecto. En tanto, la segunda de ellas, correspondiente a la explotación del área ubicada aguas abajo del Puente Chagres (<u>sector 1</u>), la cual iniciará el proceso extractivo una vez terminado el sector 2, lo que corresponde al término del año 5 del proyecto.</p>
Carguío de material en camiones tolvas	<p>El material extraído desde el lecho del río Aconcagua y posteriormente pre-chancado será cargado en los camiones tolvas del proyecto y transportado hasta la zona de acopio de material y zona de carguío del tren (ubicado en la plataforma el proyecto) para proceder con el llenado de los vagones del ferrocarril.</p>
Comercialización Directa de material In-Situ	<p>La venta de áridos se realizará in situ, a través de distintos clientes, tanto actuales como posibles cliente futuros de Áridos Aconcagua S.A. El retiro desde la zona acopio será responsabilidad de terceros, pudiendo realizarse vía ferrocarril o a través de camiones tolvas.</p>



Tipo Norma	:Decreto 1186
Fecha Publicación	:05-01-1988
Fecha Promulgación	:28-12-1987
Organismo	:MUNICIPALIDAD DE CATEMU
Título	:APRUEBA ORDENANZA SOBRE MANTENCION DE AREAS VERDES Y ESPECIES VEGETALES EN LA VIA PUBLICA
Tipo Versión	:Única De : 05-01-1988
Inicio Vigencia	:05-01-1988
Id Norma	:170026
URL	: <a href="https://www.leychile.cl/N?i=170026&amp;f=1988-01-05&amp;p=">https://www.leychile.cl/N?i=170026&amp;f=1988-01-05&amp;p=</a>

APRUEBA ORDENANZA SOBRE MANTENCION DE AREAS VERDES Y ESPECIES VEGETALES EN LA VIA PUBLICA

Núm. 1.186.- Catemu, 28 de Diciembre de 1987.- Vistos: Estos antecedentes:

- a) La necesidad de contar con Ordenanzas Municipales de acuerdo al quehacer Comunal.
- b) La Ordenanza Municipal N° 1 de fecha 13 de Junio de 1980 y Ordenanza Municipal N° 2 de fecha 19 de Enero de 1981 y sus posteriores modificaciones y teniendo presente lo dispuesto en el Art. N° 43 del DL N° 3.063 de 1979 y en uso de las facultades y atribuciones que me confieren los Art. 6°, 12° y 13° de la Ley Orgánica de Municipios y Administración Comunal: lo previsto en los Decretos Leyes N° 25 y 34 de la H. Junta de Gobierno: lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 531/76 del Ministerio del Interior; resolución N° 1.050 de 1980 del Sr. Contralor General de la República; Decreto Nombramiento N° 949 del 27 de Julio de 1987, y en mi calidad de Alcalde de la I. Municipalidad de Catemu:

Decreto:

Apruébese la Ordenanza Municipal sobre Mantención de Areas Verdes y especies vegetales en la Vía Pública, Ordenanza N° 14 .

ORDENANZA SOBRE MANTENCION DE AREAS VERDES Y ESPECIES VEGETALES EN LA VIA PUBLICA

ORDENANZA N° 14

CAPITULO I

Generalidades

Artículo 1°.- En cumplimiento de la atribución privativa municipal, sobre el cuidado del ornato de la comuna, el Departamento de Obras Municipales tendrá las siguientes facultades:

- a) proyectar, construir, conservar y administrar las áreas verdes, por si solo o por los terceros con los cuales se ha contratado el servicio;
- b) propiciar, asesorar y supervisar la creación, por parte de los vecinos, de áreas verdes en los bandejones de tierras de las avenidas, calles y demás lugares públicos;
- c) apoyar con su infraestructura y asesoría técnica el cuidado de los arboles y demás especies vegetales;
- d) patrocinar, disponer y llevar a efecto los planes de control de plagas necesarios y emprendidos o sugeridos por las autoridades pertinentes y obligar a los particulares a cumplir dentro de sus predios, en la medida que sea necesario para mantener la sanidad vegetal y ambiental en los lugares públicos;
- e) aplicar y apoyar las políticas sobre áreas verdes y forestación, propiciadas por los servicios y entidades públicas competentes;
- f) supervisar y proveer a la mantención de los cursos de agua corriente de riego, incluso cuando éstos atraviesen por predios particulares
- g) supervisar las chapodas realizadas por las empresas de utilidad pública, para mantener libre sus líneas aéreas
- h) despejar de ramas las señalizaciones de las vías públicas;
- i) cuidar de la limpieza y conservación digna de los monumentos nacionales, emplazados en los parques y jardines comunales, y



j) inspeccionar el estricto cumplimiento de las normas contenidas en esta ordenanza y demás que fueren aplicadas en relación al ornato haciendo las denuncias correspondientes a la autoridad respectiva cuando fuere necesario.

Artículo 2°.- Todos los árboles y especies vegetales que se encuentren en la vía pública, se considerarán de la propiedad municipal para los efectos de la presente ordenanza.

## CAPITULO II

De la mantención de las áreas verdes y especies vegetales en la vía pública

Artículo 3°. Los vecinos tendrán las siguientes obligaciones en relación al ornato:

- a) mantener y regar integralmente (raíces y follaje) en buenas condiciones sanitarias los árboles y especies vegetales que están plantados, o que se planten en el futuro, frente a sus propiedades. Para ello solicitar asesoría preventiva al departamento de obras municipales
- b) construir áreas verdes en los antejardines que enfrentan la propiedad en que viven y mantenerlas una vez construidas
- c) mantener limpios los veredones, bandejones centrales y los cursos de aguas de riego que enfrentan al inmueble en que viven o que atraviesan por ellos;
- d) cuidar de la mantención y aseo de todas las áreas verdes públicas (plazas, parques y veredones), evitando su destrucción o desaseo y denunciando a la autoridad o a carabineros cualquiera de estos actos que terceros causen a las áreas públicas objeto de esta ordenanza, y
- e) retirar por sus propios medios los residuos provenientes de jardines o árboles particulares, cuando por su cantidad no corresponda al Municipio, y hacerlos llevar a los lugares dispuestos para ello.

Artículo 4°.- Queda estrictamente prohibido sacar árboles, efectuar podas y corte de ramas de todos los árboles y especies vegetales ubicados en los lugares públicos de la comuna.

Sólo por razones de seguridad sanitaria u otras que deberá calificar especialmente la Municipalidad, podrán hacerse podas, las que, en todo caso, serán ejecutadas exclusivamente por el departamento de obras municipales.

Artículo 5°.- Los despejes o chapodas que necesiten realizar las empresas de servicios públicos para la mantención de sus líneas aéreas serán de su propio cargo y sólo podrán hacerse previa autorización municipal y bajo su control directo.

En este caso, el retiro de ramas deberá realizarse en el mismo día en que se efectúe el despeje o chapoda y su omisión será sancionada, considerándose solidariamente responsable a la empresa que ordenó el trabajo y al contratista.

Artículo 6°.- La altura mínima del follaje en las partes bajas de las copas de los árboles, que pende sobre veredas y calzadas, será de 2 metros 50 centímetros, contados desde el nivel del suelo salvo casos extraordinarios los que deberán ser calificados por el departamento de obras municipales. La mantención de esta altura corresponderá hacerla al Municipio, a solicitud de los vecinos de la calle o del sector, por intermedio de la junta de vecinos respectiva.

De la desinfección y otras normas

Artículo 7°.- Las desinfecciones de las especies vegetales de los parques y plazas y vías públicas, en general, las realizará exclusivamente el departamento de obras municipales, con su personal técnico especializado, o por aquellos a quienes el Municipio haya encargado esta labor.

Será obligación de los vecinos el denunciar y controlar cualquier peste o plaga que constate afecte a dichas especies vegetales, incluyendo también la aquellas que afecten a especies que se encuentren en propiedades particulares, cuando se trate de quintral o la llamada cabello de ngel.

Artículo 8°.- Se prohíbe amarrar animales, bicicletas o carretones de mano al



tronco de cualquier árbol o arbusto, como asimismo colgar carteles, colocar alambres o clavar en su tronco cualquier cosa, propaganda, amarrar telones o carpas, echar escombros en su contorno o pintarlos.

Artículo 9°.- Se prohíbe la extracción de árboles de la vía pública. Sólo extraordinariamente a requerimiento escrito y fundado de algún vecino y conforme favorable del departamento de obras municipales, podrá autorizarse por causas calificadas la extracción de un árbol. En estos casos, la extracción será de cargo del solicitante, salvo que la causa que lo motive sea de interés público o de beneficio común, pero en ambos casos se efectuará bajo el control del departamento de obras municipales.

### CAPITULO III

De las plantaciones de especies vegetales en la vía pública

Artículo 10°.- Las plantaciones o replantaciones de especies vegetales en la vía pública sólo las realizará el departamento de obras municipales, por sí o por los terceros con los cuales ha contratado esta labor. Queda prohibida esta actividad a los vecinos, sin la autorización escrita y previa de la Municipalidad.

Las plantaciones que se hagan a requerimientos de particulares, sin encontrarse programadas, deberán ser costeadas por el requirente según valores que fijará la Municipalidad.

### CAPITULO IV

Del regadío de árboles y prados

Artículo 11°.- Los árboles y áreas verdes deberán ser regados convenientemente por los propietarios u ocupantes de las viviendas, edificios y locales comerciales que se enfrentan, especialmente en época de primavera y verano. El Municipio atenderá el riego de las áreas verdes de plazas y parques.

Artículo 12°.- Los cursos de agua de riego por acequia deberán ser mantenidos expeditos por los dueños u ocupantes de la propiedad que los enfrenten o atraviesan, prohibiéndose depositar el barrido en ellos como asimismo escombros aún a título provisorio.

Artículo 13°.- Todo trabajo en la vía pública que implique la rotura de las acequias de riego requerirá previamente de autorización municipal, debiendo garantizarse su reposición, mediante documento calificado como suficiente por el Municipio.

Cuando por trabajos que deban realizarse en la vía pública, se rompa o destruya cauces de agua, ellos deberán ser reparados por cuenta del mandante de las obras. Con motivo de tales trabajos, dichos cursos de riego no podrán suspenderse en época de primavera y verano, por más de tres días para lo cual deberán adaptarse las medidas que aseguren el cumplimiento de esta obligación.

Artículo 14°.- El departamento de obras municipales, velará por la mantención, ya sea directamente o por los terceros con los cuales haya contratado este servicio, de los sifones de riego por acequias y la mantención de los cursos de agua.

El personal municipal o contratado que realice esta labor, atender, además, los cortes y reposiciones de las aguas de riego, según sea el caso.

### CAPITULO V

De los veredones

Artículo 15°.- Los veredones deberán mantenerse raspados y limpios, aún cuando no existan prados en ellos, por los ocupantes de los edificios que los enfrentan.

Cuando se trate de veredones o bandejones en medio de una calzada, su mantención (limpieza y raspa) corresponderá a los vecinos que los enfrentan, sin



perjuicio de la colaboración municipal.

Artículo 16°.- La línea de follaje en los veredones o espacios de tierra ubicados frente a cada propiedad no podrá entorpecer o impedir el libre tránsito de peatones por las veredas, como tampoco obstaculizar la visual necesaria para la seguridad del tránsito vehicular.

Artículo 17°.- Los veredones y bandejones sólo podrán ser cubiertos o pavimentados por elementos que den garantía de absorción de las aguas de lluvias, debiendo en todo caso solicitarse autorización escrita para hacerlo al departamento de obras municipales.

Artículo 18°.- La Municipalidad propiciar, entre los vecinos, la construcción de prados o áreas verdes, en los veredones o bandejones de tierra y cuando en una cuadra el 50% de ellos tengan prados o áreas verdes, el resto de los propietarios u ocupantes de las propiedades que los enfrentan, deberán obligatoriamente construirse prados de características acordes con el resto de los existentes, debiendo atender su mantención. El departamento de obras municipales controlará expresamente el cumplimiento de esta disposición.

#### CAPITULO VI

##### De las plazas y parques

Artículo 19°.- Se prohíbe botar basura o desperdicios de jardines en plazas o parques de la comuna, aún cuando en ellas existan montones que esperan ser retirados por el personal que realizará el servicio de aseo.

Artículo 20°.- Se prohíbe detenerse, transitar u ocupar de cualquier modo los espacios no destinados al paso del público, ubicados en plazas y parques, tales como prados, bandejones y jardines, como asimismo el jugar fútbol u otros deportes en estos recintos como bañarse en las piletas públicas.

Artículo 21°.- Todo comercio autorizado que exista en los parques o plazas, estará obligado a vigilar y conservar el aseo del área que circunda.

Artículo 22°.- Se sancionará a los terceros que causen cualquier destrozo en parques o plazas públicas como en bandejones sembrados o plantados por particulares.

Artículo 23°.- Todos los trabajos públicos que se realicen afectando áreas verdes de parques, plazas y veredones, deberán contar con control y autorización municipal, debiendo reparar los daños en su totalidad, volviendo a construir lo destruido de cargo del servicio que lo realizó.

#### CAPITULO VII

##### De los servicios especiales de aseo

Artículo 24°.- Los vecinos podrán solicitar a la Municipalidad servicios especiales de aseo, cada vez que tengan necesidad de ellos en cuyo caso deberán pagar los derechos municipales que correspondan.

Artículo 25°.- Se prohíbe pagar directamente al personal del servicio de aseo, los retiros de basuras de jardines, ramas y troncos. Esta acción constituirá falta grave a esta ordenanza.

#### CAPITULO VIII

##### De la fiscalización y las sanciones

Artículo 26°.- Los inspectores municipales y carabineros serán los encargados de supervigilar el estricto cumplimiento de esta ordenanza y deberán denunciar al juzgado de policía local las infracciones que se cometan.



Artículo 27°.- Las infracciones a las obligaciones establecidas en esta ordenanza de ornato, serán sancionadas con una multa cuyo monto fluctuará entre 10% de una unidad tributaria mensual y una máxima de cuatro. El vecino que reincidiera en contravenciones o infracciones a la presente ordenanza, por tres veces en el término de un mes o por cinco veces dentro de un año, se le aplicará una multa no inferior a dos ni superior a seis unidades tributarias por cada reincidencia sobre las señaladas.

Anótese, comuníquese a la Intendencia Regional V Región Valparaíso, Gobernación Provincial de San Felipe de Aconcagua, publíquese, transcribábase a los Departamentos Municipales y archívese.- Jorge Derderian Flehan, Alcalde.- Carlos Cordero Calderón, Secretario Municipal.