

**Informe de Impacto Ambiental
LEY N° 24.585. ANEXO III.**

**CANTERA “EL LUCERO”
Trevelin, Chubut**



Titular del Proyecto: Sr. Fernando Miguel OROZ

Responsable IIA: Geol. Leonardo Ferro
Matrícula Profesional 179 (CPGCH)
Consultor Ambiental Expte 023/08/MAYCDS

Agosto 2021-

Resumen ejecutivo

El presente proyecto se enmarca en la habilitación productiva y comercial de la Cantera de áridos "EL LUCERO", con una superficie destinada a tal efecto de 10 ha, ubicada dentro de la propiedad de Mirna Isabel Pugh (DNI17395573) y será explotada por Fernando Miguel Oroz (DNI 33.774.092). Esta propiedad es denominada como Fracción 1 de la Mensura particular con fraccionamiento de la Legua 36, actualmente PARCELA 4, SeCTOR 1, Circunscripción 8, de la localidad de Trevelin, departamento Futaleufú de la Provincia de Chubut.

Este proyecto consiste en realizar una explotación de áridos destinados principalmente a la industria vial y de la construcción de la localidad de Trevelin y alrededores.

La factibilidad de su apertura de la cantera de áridos es incentivada por los efectos benéficos de la explotación, los cuales se pueden mencionar: el carácter de interés público que representa contar con la disponibilidad de áridos para la construcción de buena calidad y cercanos al centro urbano, el escaso impacto ambiental que generaría, el interés de que se pueda proveer de áridos a la comunidad a precios competitivos, y la generación de fuentes de empleo.

Por tratarse de la Evaluación Ambiental de una cantera, el siguiente Informe de Impacto Ambiental (IIA) sigue los lineamientos de la Ley 24585 (Anexo III), siguiendo los requisitos estipulados como un IAP en Chubut (Decreto N° 185/09 y Decreto N°1003/16 modificatorio del anterior).

Asimismo, la ubicación y actividad del proyecto responde al encuadre establecido en la Ordenanza N° 1.537/17 que establece la normativa para el Plan de Desarrollo Territorial de la Municipalidad de Trevelin, caracterizándose el espacio como Zona Rural no residencial, con uso productivo rural extractivo (cantera).

Cabe destacar de que el área destinada para el proyecto se encuentra fuera del territorio determinado por el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) de la Provincia del Chubut – Ley XVII N° 92, de acuerdo a lo establecido por la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

Dado el bajo impacto ambiental del proyecto, determinado en el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) que es de 8 puntos, NO es alcanzado por la exigencia de contratación de seguro ambiental prevista por la Ley General del Ambiental N° 25.675/02.

LEY N° 24.585. ANEXO III
INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE EXPLOTACION

I. INFORMACION GENERAL

Datos

- Nombre del Proyecto.
Explotación de la Cantera de áridos "EL LUCERO"
 - Nombre y acreditación del/los Representante/s Legal/es.
Sr. Fernando Miguel Oroz DNI 33.774.092
 - Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.
Domicilio: Barrio Hipotecario casa 10. Trevelin
Teléfono: 2945 587868
 - Actividad principal de la empresa.
Agropecuaria
5. Nombre del/los Responsable/s Técnico/s del I. I. A.

Responsable IIA	Geol. Leonardo Ferro Matrícula Profesional 179 (CPGCH) Consultor Ambiental Expte 023/08/MAYCDS.
Equipo técnico	Geol. Leonardo Ferro Ing. Ftal. Matias Jaime Lic. Fernanda Valenzuela
Domicilio	Av. Perón 636 – Esquel – Chubut
Teléfono y fax	02945-15516263
E-mail:	geociencias_esquel@hotmail.com

II. DESCRIPCION DEL AMBIENTE

Ubicación y descripción ambiental del área de influencia:

7. Ubicación geográfica.

La cantera se encuentra localizada al oeste de Sierra Colorada y al sur de Lago Rosario en el área rural del ejido municipal de Trevelin. El ingreso al campo se encuentra sobre ruta provincial N° 17 que une las localidades de Trevelin con Corcovado. Con un recorrido de unos 20 kilómetros hacia el sur desde Trevelin y por la ruta de ripio se encuentra la tranquera de acceso a la propiedad.

Desde la ruta se accede al sector del proyecto extractivo transitando por la propiedad de la Sa. Mirna Pugh donde se ubica la cantera, sin necesidad de atravesar otras propiedades. La superficie estimada del proyecto es de 10 Ha.

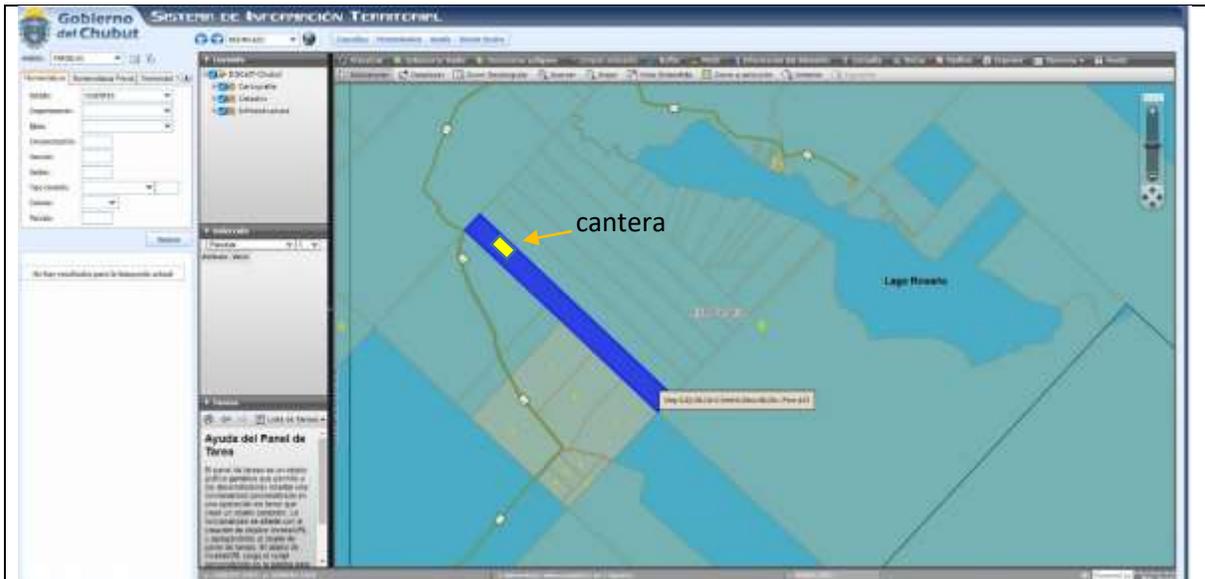
El acceso al emprendimiento está construido, ya que se utiliza como camino interno del establecimiento, sirviendo a varios propósitos, en particular en el manejo de la hacienda.



8. Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas.

La cantera de áridos "El Lucero" tiene una superficie destinada a tal efecto de 10 ha. Está ubicada dentro de la propiedad de Mirna Isabel Pugh (DNI17395573) y será explotada por Fernando Oroz (DNI 33.774.092). Esta propiedad es denominada como Fracción 1 de la Mensura particular con fraccionamiento de la Legua 36, actualmente PARCELA 4, SeCTOR 1, Circunscripción 8, de la localidad de Trevelin, departamento Futaleufú de la Provincia de Chubut.

Cabe destacar que no se utilizará ninguna servidumbre de paso, ya que como se expresa anteriormente, los accesos y la cantera se hallan dentro de la propiedad.



Ubicación catastral de la propiedad (en azul) y de la cantera (en amarillo).

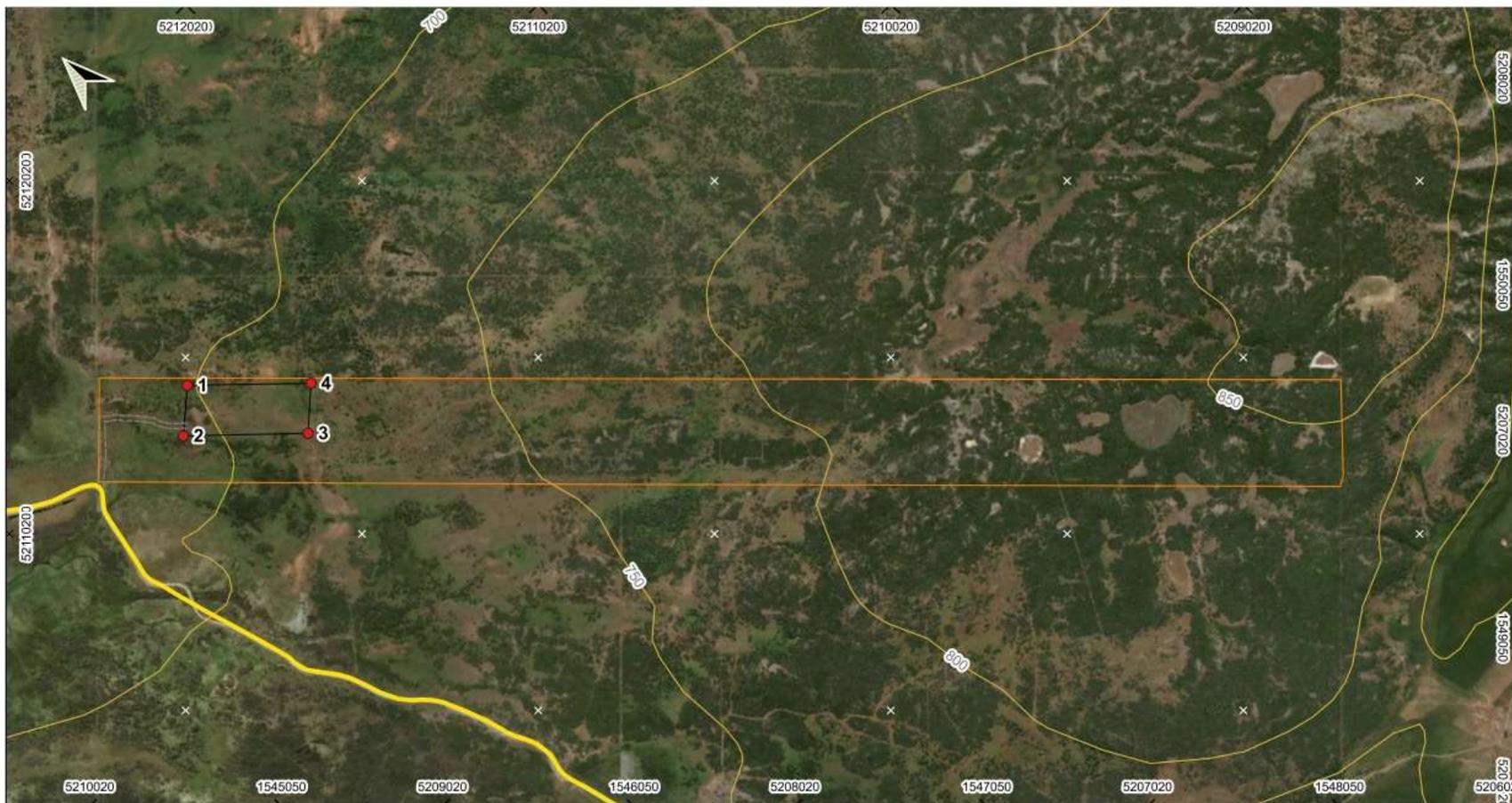
Propiedad: Dep:8-Eji:38-Cir:0-Sect:0-Secc:III-Div:-Parc:423

Fuente: Sistema de Información Territorial. Chubut.

Coordenadas Gauss-Krüger y geográficas de la cantera

Vértices	Coordenadas Geográficas	Coordenadas Gauss Kruger
1	Latitud 43°15'12.34"S Longitud 71°26'1.84"O	Y 1545974,982 X 5210936,228
2	Latitud 43°15'16.64"S Longitud 71°26'8.65"O	Y 1545820,473 X 5210804,566
3	Latitud 43°15'27.79"S Longitud 71°25'52.54"O	Y 1546181,519 X 5210458,008
4	Latitud 43°15'23.43"S Longitud 71°25'45.94"O	Y 1546331,303 X 5210591,546

Superficie cantera= 10,0 Ha



Área de estudio
Situación relativa

INFORME IMPACTO AMBIENTAL (IIA) CANTERA "EL LUCERO"

Mapa de Ubicación

0 500 1.000 1.500 m



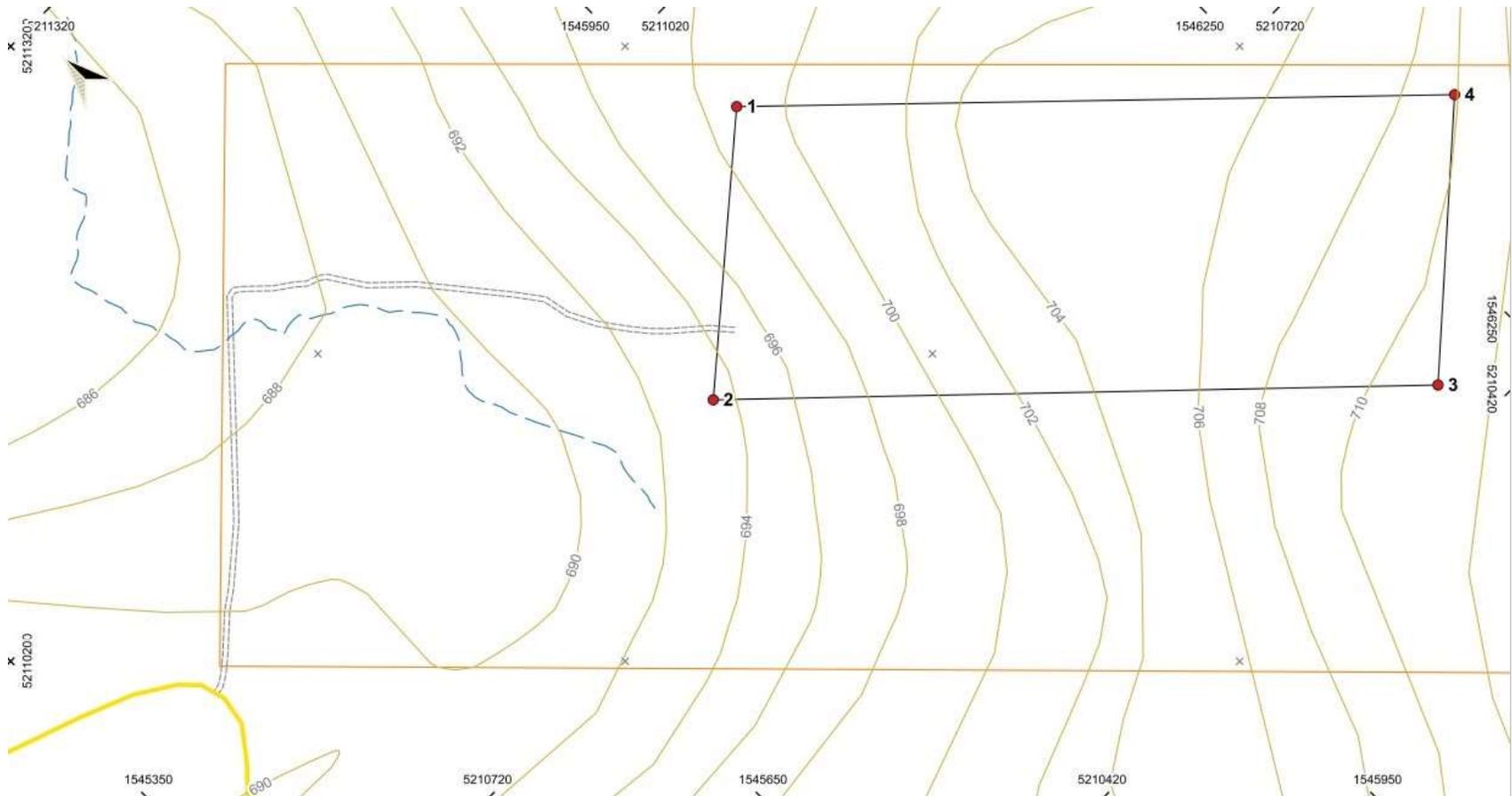
Escala gráfica

Sistema de coordenadas Gauss-Krüger Argentina, Faja 1, WGS84-POSGAR 07

Elaboró: Geóloga S. Mariela Ocampo - M.P. 201

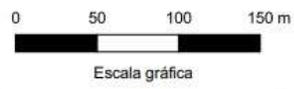
Referencias

- Vértices cantera
- Límite cantera
- Ruta Provincial N°17
- Curvas de nivel (Equidistancia= 50m)
- Camino acceso a cantera
- Límite propiedad



**INFORME IMPACTO AMBIENTAL (IIA)
CANTERA "EL LUCERO"**

Mapa Topográfico



Sistema de coordenadas Gauss-Krüger Argentina, Faja 1, WGS84-POSGAR 07
Elaboró: Geóloga S. Mariela Ocampo - M.P. 201

Referencias

- Vértices cantera
- Límite cantera
- Curvas de nivel (Equidistancia= 2m)
- - - Camino acceso a cantera
- Ruta Provincial N°17
- Límite propiedad
- - - Curso fluvial efímero

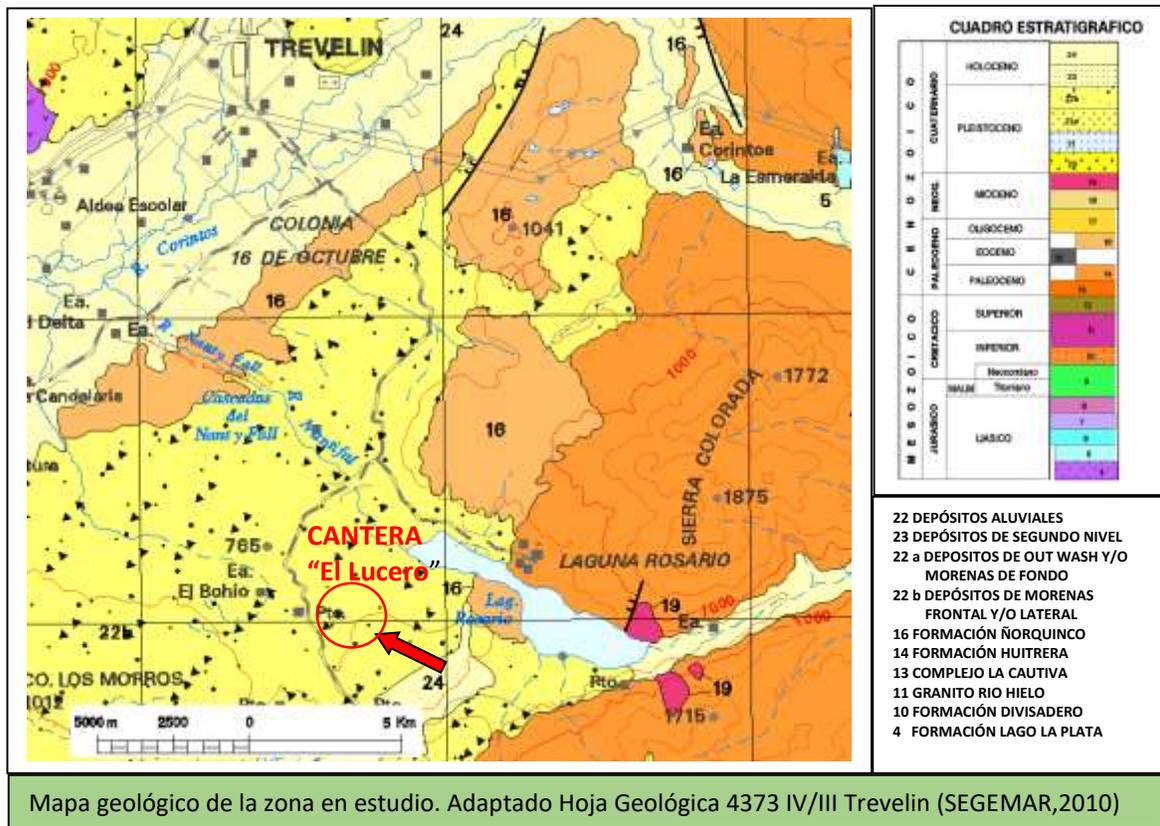
Vértices	Coordenadas Geográficas	Coordenadas Gauss Kruger
1	Latitud 43°15'12.34"S Longitud 71°26'1.84"O	Y 1545974,982 X 5210936,228
2	Latitud 43°15'16.64"S Longitud 71°26'8.65"O	Y 1545820,473 X 5210804,566
3	Latitud 43°15'27.79"S Longitud 71°25'52.54"O	Y 1546181,519 X 5210458,008
4	Latitud 43°15'23.43"S Longitud 71°25'45.94"O	Y 1546331,303 X 5210591,546

Superficie cantera= 10,0 Ha

9. DESCRIPCIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

9.1. Geología y geomorfología

9.1.1. Descripción general



El presente proyecto se encuentra dentro de la provincia geológica de la Cordillera Patagónica Septentrional, la cual es la porción de los Andes Patagónicos ubicada entre los 39° y 45° y cuyo límite oriental oscila alrededor de los 71° O. Esta región con alturas máximas promedio de 300 a 2300 msnm, está caracterizada por la presencia del Batolito Andino en su parte axial e importantes acumulaciones volcano-sedimentarias mesozoicas (Giacosa y Marquez, 1999).

Las rocas más antiguas del entorno del proyecto constituyen el conjunto de rocas del Jurásico Medio a Superior y del Cretácico Inferior las cuales fueron intruidas por el Batolito Patagónico. Las primeras manifestaciones plutónicas tuvieron lugar en el Jurásico Medio a Superior, aunque en el Cretácico Superior tuvo lugar el emplazamiento más importante del batolito. Posteriormente, sedimentos de origen marino y continental (Formación Ñirihuau, González Bonorino, 1974) del Oligoceno son las rocas más jóvenes que afloran en el área. Durante la última glaciación Plio-Pleistocena el trabajo geológico del hielo ha modelado el paisaje y dejado depósitos de till, glacifluviales y glacilacustres. Ya en el Holoceno, son característicos los depósitos fluviales, de remoción en masa y las acumulaciones piroclásticas modernas provenientes de los volcanes activos chilenos.

Los principales afloramientos rocosos presentes en esta área se corresponden con la siguiente secuencia estratigráfica:

Jurásico

Grupo Lago La Plata (Haller y Lapido, 1980): está integrada por mantos andesíticos, tobas líticas andesíticas, intercalaciones de mantos dacíticos. (Ramos 1976 y 1081). Haller y Lapido (1980) describieron una composición andesítica con intercalaciones ácidas entre los 43° y 45°S. Estas volcanitas pueden encontrarse interdigitadas con miembros sedimentarios. Esta secuencia volcánico sedimentaria Jurásica medio a superior responde al desarrollo de un arco volcánico calcoalcalino en una región tectónicamente activa. Las rocas de esta secuencia volcanoclástica son las más abundantes, dentro del área de estudio y en el ámbito de la cordillera, y constituyen muchos de los principales cordones montañosos. Forman las cumbres del Cordón Rivadavia, la base de las serranías del Cordón Situación y ocupan una importante superficie entre la latitud de la localidad de Corcovado y el Lago General Vintter. En sectores más orientales vuelve a aflorar en el Cordón Kaquel.

Cretácico

Grupo Divisadero: Afloran en este sector de cordillerano andesitas, dacita y riolitas con facies piroclásticas cuyos términos basales se emplazaron en un ambiente subacuático (Haller, 1979). Hacia Carrenleufú pueden también aflorar secuencias sedimentarias con areniscas y pelitas (Pesce, 1979).

Plutonitas Cretácicas: El plutonismo cretácico representa el emplazamiento de mayor importancia y extensión del Batolito Patagónico de la cordillera. Haller y Lapido (1980) agruparon a los granitoides en plutonitas saturadas y sobresaturadas. Se han reconocido granodioritas, adamellitas, monzodioritas, granitos, dioritas y gabros. Estas plutonitas cretácicas se encuentran intruyendo las secuencias volcanoclasticas del Grupo La Plata y el Grupo Divisadero.

Paleogeno

Serie Andesítica (Groeber 1918): Se incluyen dentro de esta entidad a las vulcanitas (andesitas, traquitas, dacitas, basaltos), brechas, tobas y sedimentitas asociadas (Chebli et al., 1978). La edad de la secuencia es Eocena, extendiéndose quizás hasta el Oligoceno. Estas rocas afloran desde San Carlos de Bariloche hasta los 43°30' lat. Sur (Lizuaín et al. 1995). En el área se observan en los cerros que rodean el Río Corintos (Pico Thomas, Cerros Colorados, Cerro Mina), en el Cordón de la Grasa, adyacencias de la Laguna Cronómetro hasta el Arroyo Huemul y entre Río Pico y Lago General Vintter. Fm Ñorquinco (Haller, 2010): Componen varias de las serranías bajas que limitan el Valle 16 de Octubre (entre Esquel y Trevelin) y también son importantes los afloramientos en el Cordón La Grasa y en el valle del Río Corintos. Son bancos de rocas epiclásticas, relativamente friables los de granulometría más gruesa, y en la región se presentan más o menos horizontales, aunque en sectores ubicados más al norte suelen estar fuertemente inclinados. Son depósitos intermontanos, lagunares y fluviales que se caracterizan por contener carbón, dicotiledóneas y Fagáceas, ostrácodos (Candona) y moluscos de agua dulce (Diplodón). Se asume para estos depósitos una edad Oligoceno superior-Mioceno (Cazau 1972).

Pleistoceno

Depósitos glaciares: la mayoría de los depósitos de esta edad en el área de estudio son de origen glacial, glaciafluvial y glacialacustre. Se destacan por su gran extensión las planicies glaciafluviales y que ocupan el fondo de muchos de los valles presentes. Los depósitos glacialacustres se hallan adosados a los cerros que rodean los principales valles como se puede apreciar en el valle del Río Corintos, en el del Río Corcovado, en el Valle 16 de Octubre, entre otros. Importantes depósitos de esta naturaleza conforman en buena medida la notable explanada que existe al sur de la localidad de Trevelin, limitada por la cordillera al oeste y por la Sierra Colorada y el Cordón La Grasa al este, disectada por el valle del Río Frío, compuesta de espesos niveles glacialacustres aunque también es notoria la presencia en algunos sectores de till y materiales glaciafluviales.



Geol. Ferro junto a bloque errático en sector a explotar

Holoceno

Depósitos Aluviales y Coluviales. El Holoceno se caracterizó por una intensa actividad de los ríos y arroyos, asociados a importantes procesos de remoción en masa.

De esta manera los depósitos que se corresponden con terrazas fluviales y abanicos aluviales se hacen presentes a partir de los tramos medios de los ríos Corcovado, Tecka, Percey, Corintos, Futaleufú, entre otros. Los depósitos actuales consisten esencialmente en los que componen las planicies de inundación de los ríos, en abanicos aluviales y depósitos de remoción en masa (flujos y deslizamientos).

Depósitos Piroclásticos. Eventos piroclásticos provenientes del arco volcánico chileno aportan importantes depósitos de tefra que se hallan interdigitados con detrito holocénico. Estos últimos suelen acumularse casi exclusivamente en depresiones o pendientes suaves donde la vegetación, la humedad y/o la exposición impiden su removilización eólica. Este material piroclástico tiene gran importancia en la región como material originario de los suelos forestales.

9.1.2. Estructura

El esquema que propone Haller (2002) para la región separa un bloque andino de otro extraandino mediante una gran depresión intermontana colmatada por depósitos cenozoicos. Esta última coincide con los valles 16 de Octubre y Frío, continuando hacia el norte por el valle del Río Percey y hacia el sur por el valle del Río Corcovado. Según Haller (2002) el bloque andino se caracteriza por una estructura de bloques con fracturas limitantes de rumbo submeridiano y otras menores de rumbos generales esteoeste y noroeste-sudeste. Según Haller (2002) el sector andino que coincide con el área de estudio está atravesado por un grupo de megalineamientos principales los que a su vez fragmenta el sector en tres bloques o subbloques principales. El lineamiento denominado Lineamiento Río Frío, tiene un rumbo general N 45° E. Es una fractura que afecta las vulcanitas jurásicas y controla el emplazamiento de un Plutón gábrico al suroeste del Cordón del Aceite (43°33' Lat. Sur). Las depresiones que constituyen la expresión morfológica de este lineamiento, controlan el tramo superior del Río Palena (el Río Corcovado o Carrenleufú en Argentina) y del Río Frío en territorio argentino.

9.1.3. Geomorfología

Las características geomorfológicas del área son las típicas de una región englazada que preserva las geoformas de erosión y acumulación glaciaria con rasgos sobrepuestos recientes producidos por la acción geológica del agua y movimientos de remoción en masa asociados.

Hacia el oeste y coincidente con las partes altas de la Cordillera, que en muchos casos se supera los 2000 msnm, el paisaje está caracterizado por la presencia de geoformas de erosión glaciaria pleistocena como son los circos, artesas, crestas, aretes, pináculos, valles colgantes y espolones truncados. Casi la totalidad de los lagos aquí presentes son cubetas glaciarias, de fondo rocoso, cerradas por escalones y/o endicadas por drift. Un buen ejemplo de estos últimos es el Lago General Vintter el cual, junto con el Lago Amutui Quimei, constituyen los cuerpos de agua más importantes del sector. Asimismo, se superponen profundos cañadones en que se desarrollan en el piso de los valles glaciarios y en las laderas como consecuencia de la enérgica acción geológica del agua en ambientes de fuertes pendientes.

En el sector donde se encuentra el emprendimiento y hacia el este las pendientes son más moderadas y la topografía presenta menos contraste, aunque existen importantes sectores serranos en el centro/norte de la franja (la Sierra Colorada, el Cordón La Grasa, el Cordón Kaquel y el Cerro El Palenque) con alturas próximas a los 2.000 m s.n.m. Este ambiente coincide con el área terminal de los glaciares pleistocénicos y por lo tanto los sectores bajos se caracterizan por la presencia de planicies de till, lomadas morénicas, planicies y terrazas glacialacustres y glacialfluviales. En contraposición a los profundos lagos cordilleranos aquí existen cuerpos de agua someros, en su mayoría endicados por morenas o confinados a las depresiones de las planicies de drift como Lago Rosario o Súñica. En las zonas más bajas se han generado valles amplios, con importantes planicies aluviales en la mayoría de los casos sobrepuestas a las planicies glacialfluviales. Los sectores serranos que no han sido englazados cuentan con una red de drenaje bien desarrollada y, en muchos tramos, los ríos y arroyos circulan en sus propias y angostas planicies aluviales. Se observan también en las laderas de las serranías más importantes depósitos de remoción en masa.



Vista panorámica de las nacientes del arroyo Nantyfall tributario del río Corintos. Al fondo la Sierra Colorada.

9.1.4. Marco Geológico Local

A unos 20 kilómetros al sur de la localidad de Trevelin, en el sector norte del Valle Frío y en niveles aterrizados, los sedimentos fluvio-glaciares Pleistocenos superficiales presentes en el establecimiento (cuya granulometría y composición los hacen aprovechables para la industria vial), son los que constituyen el material económicamente explotable y técnicamente requerido en este emprendimiento. Estos sedimentos se presentan estratificados, en donde la granulometría de los clastos que la componen, va desde el tamaño arena a canto rodado, con escasa matriz pelítica y sin presencia de precipitados químicos (carbonato de calcio) como cemento. Sobre estos sedimentos descansa una delgada cubierta de ceniza volcánica holocena que da origen al suelo del lugar.

9.1.5. Riesgos geológicos

Riesgo de inundación

Estos procesos se vinculan con planicie aluvial del valle y están en relación con eventos estacionales y climáticos. En invierno, en relación con la mayor precipitación y la presencia y derretimiento de nieves los ríos aumentan su caudal, ocupando en algunos casos toda la planicie de inundación.

No existe riesgo de inundación en el predio en explotación ya que se encuentra en un sector topográficamente elevado del valle.

Riesgo de remoción en masa

Las lluvias y nevadas favorecen el desplazamiento de sedimentos inconsolidados en forma de flujos o deslizamientos en casi todas las laderas del área montañosa. Casi toda la comarca se caracteriza por la presencia de sectores de altas pendientes con la presencia de una cubierta de detritos inconsolidados en posición inestable y sensible a la ocurrencia de estos procesos geomórficos gravitacionales.

Se deberá tener precaución y circunscribir los trabajos de explotación, movimiento de maquinaria pesada y desarrollo de caminos al predio delimitado en este trabajo para el emplazamiento de la cantera.

No existe riesgo de remoción en masa en el predio en explotación ya que se encuentra en un sector con escasa pendiente.

Riesgo de erosión hídrica

En la zona, los ríos de la Cuenca Pacífica poseen una gran cantidad de energía disponible para la incisión vertical, provocando erosión a lo largo de sus cauces. Los tributarios están igualmente afectados por ese fenómeno. No existe riesgo de erosión hídrica en el predio en explotación.

Riesgo de erosión eólica

En la zona la cubierta vegetal es importante debido a la abundancia de las precipitaciones y condiciones del suelo. Esto hace que la cubierta vegetal existente en la zona impida el desarrollo de estos procesos erosivos. No existe riesgo de que la explotación provoque un incremento de estos procesos poco significativos en la zona.

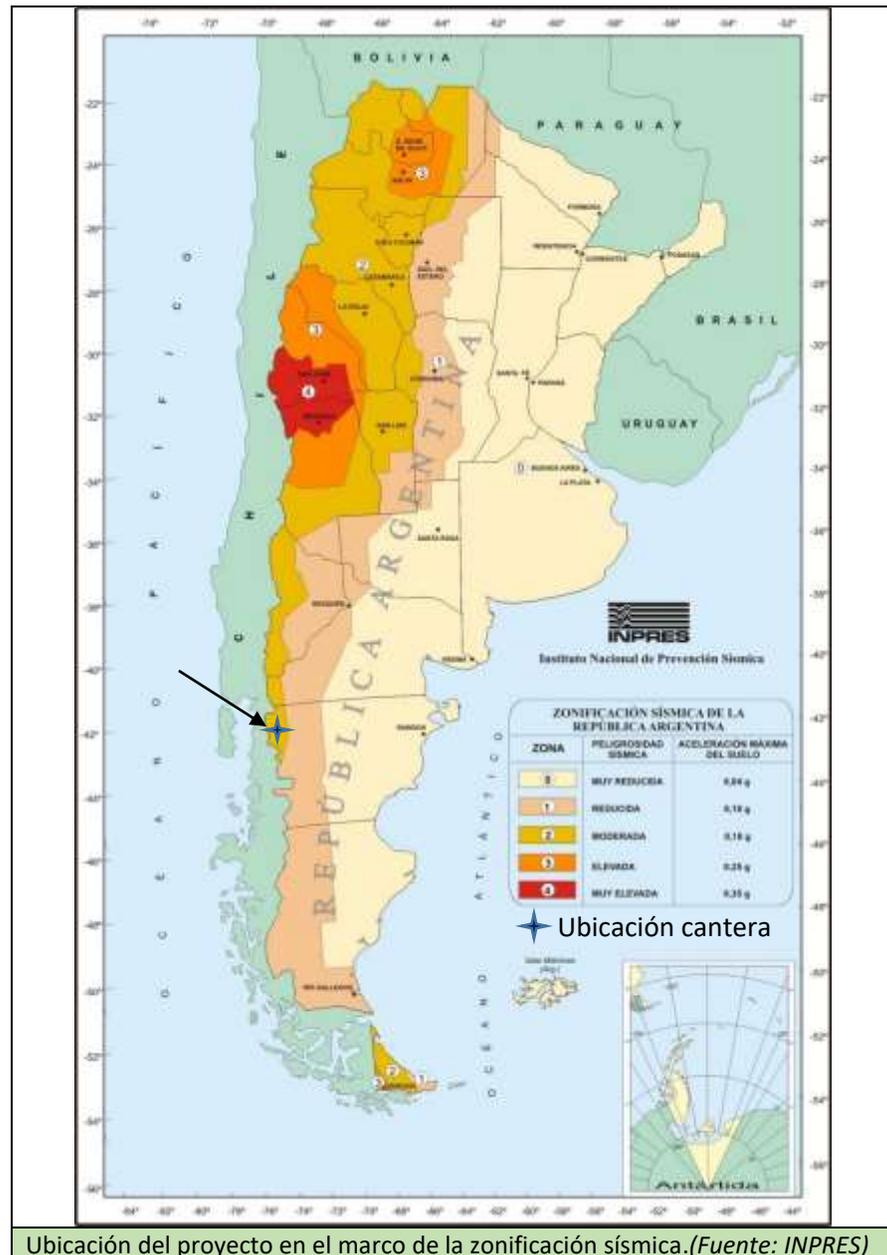
9.2. Sismología

El emplazamiento del proyecto se encuentra limitado por cordones montañosos cuyas rocas son sometidas a esfuerzos tectónicos generados por la subducción de las placas tectónicas Antártica y de Nazca por debajo de la placa Sudamericana, que se produce frente a las costas chilenas, a unos 100 Km. al oeste. Esta situación es el responsable de la actividad sísmica en la región. Dentro del presente cuadro geológico que se produce como consecuencia de este triple encuentro de placas, se originan entre otros fenómenos, fallas regionales, con sentido meridional. Tal el caso de la falla *Liquiñe-Ofqui*, importante falla geológica que corre

a lo largo de aproximadamente 1.000 kilómetros, en sur de Chile y siguiendo este lineamiento tectónico se encuentra una serie de volcanes activos.

La actividad sísmica de la región resurgió en 2007 cuando en la falla se produjo el epicentro del terremoto de Aisén y en mayo de 2008 hizo erupción el volcán Chaitén, luego de cerca de 10.000 años de inactividad. Esta importante fuente generadora de actividad sísmica y volcánica se encuentra a unos 100 Km. al oeste del proyecto. Si bien la comarca se vio afectada por estos sismos, no han modificado la peligrosidad sísmica ya asignada para esta región.

Según Grado de Peligrosidad Sísmica, especificada por las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes (INPRES – CIRSOC) corresponde a la zona sísmica “Grado 2” de peligrosidad moderada. Asimismo para la zona del emprendimiento la intensidad sísmica no ha superado en ningún caso, en los últimos 50 años, el “grado V” de la escala Mercalli Modificada. (Ver Mapa de zonificación sísmica)



9.3. Climatología.

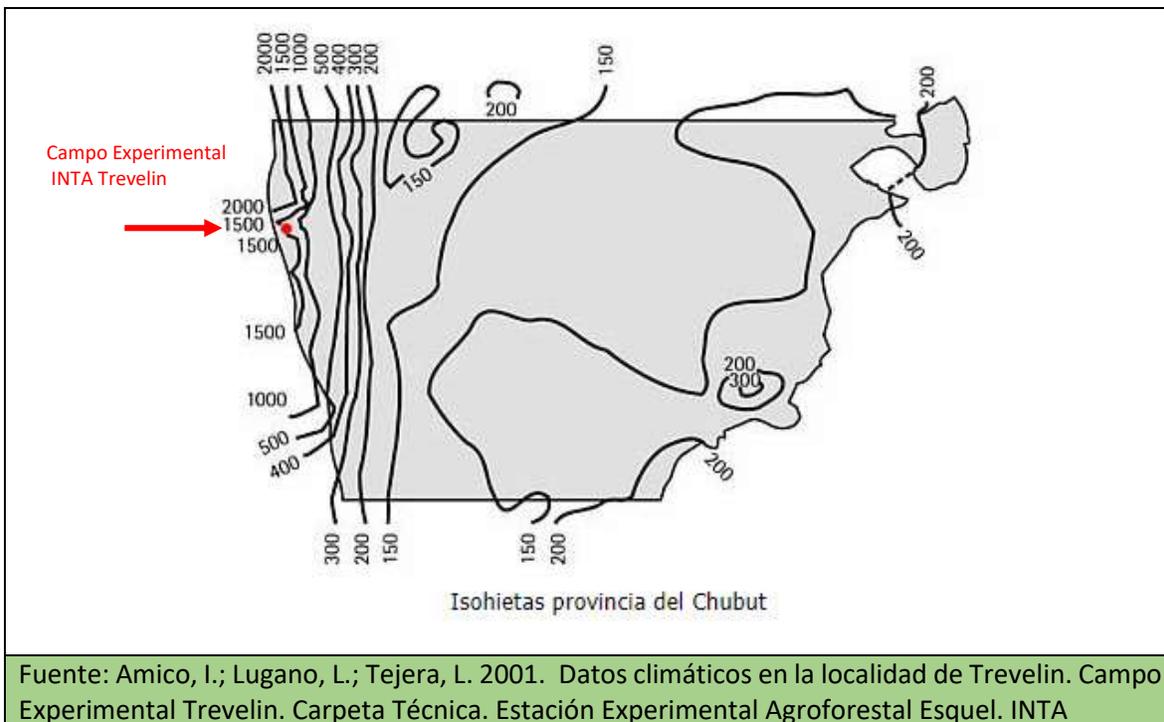
9.3.1 Temperatura y Precipitaciones

A partir de los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Estación Experimental Agroforestal Esquel - Campo Experimental Trevelin, el clima del lugar es templado, templado – frío. La temperatura media del mes más cálido (Enero) es de 15,8 °C, mientras que la temperatura media del mes más frío es de 2,9 °C (mes de Julio). La máxima absoluta se registra en enero con 36 °C y la mínima absoluta es –15 °C y se presenta en el mes de Julio.

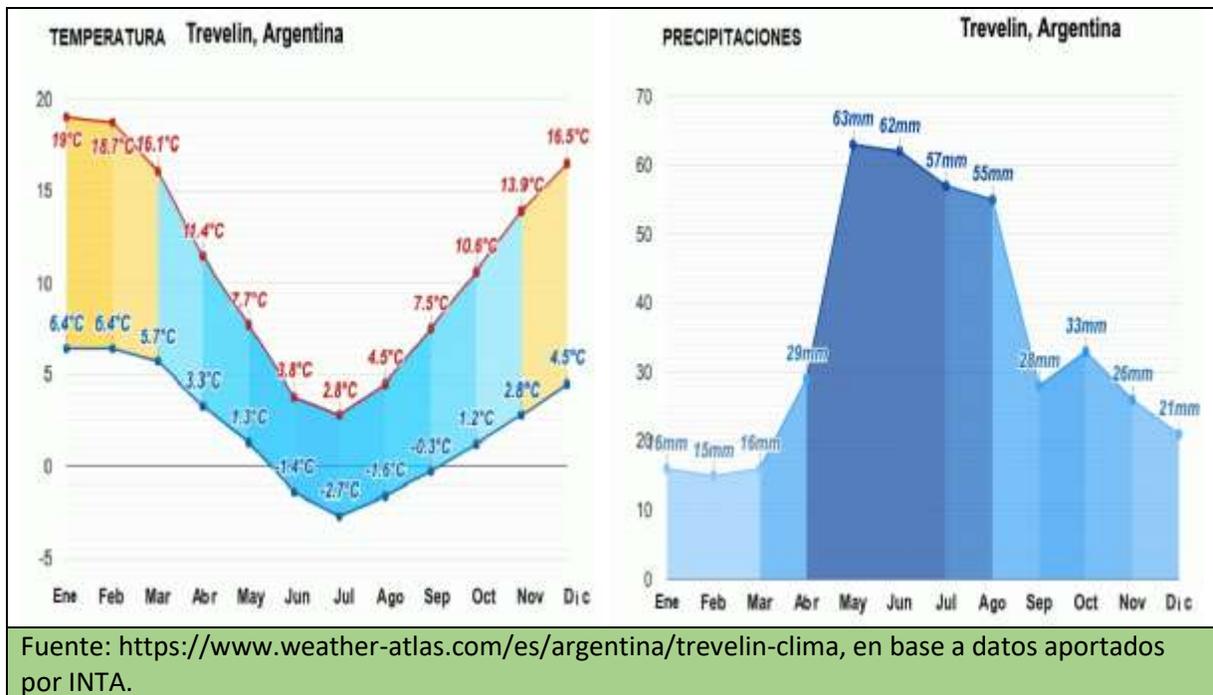
No hay período libre de heladas, lo que constituye una seria limitante para el desarrollo de numerosas actividades agropecuarias.

El régimen de lluvias es mediterráneo con un período húmedo que se extiende entre Abril y Agosto donde se concentra el 75 % de las precipitaciones anuales y un período de sequía que se extiende desde septiembre a marzo donde se registra el 25 % restante. Las precipitaciones son en forma de agua y/o nieve, mientras que las precipitaciones en forma de granizo son excepcionales.

Las precipitaciones varían en forma significativa según el punto de referencia que se tome dentro del valle, por ejemplo en la zona limítrofe con Chile las lluvias superan los 1.200 milímetros anuales, en la zona que limita con el extremo Sur del Parque Nacional Los Alerces (Campo Experimental de la EEA INTA Esquel) las lluvias alcanzan una media anual de 1.000 milímetros, en la zona central del valle (Central de Incendios de Trevelin, D.G.B.yP. Así se pone de manifiesto que en menos de 100 kilómetros se produce una variación de 700 milímetros en las precipitaciones. Lo expuesto se manifiesta claramente a escala provincial y en el mapa siguiente se evidencia la tendencia decreciente de las isohietas en dirección Oeste-Este.



INTA. Estación Experimental Agroforestal Esquel - Campo Experimental Trevelin											
Resumen Período 1970 - 2002											
MESES	T.Mín Prom. °C	T.Mín. Absol. °C	T.Máx Prom °C	T.Máx Absol. °C	Temp. Media °C	Hum. Max. %	Hum. Min. %	Hum. Rel. %	Heladas No. de días	Precip. mm	Prec. Acum. mm
Enero	8,3	-2,0	23,5	36,5	15,8	89	29	59	0,5	45,3	46,4
Febrero	7,6	-2,0	23,3	36,0	15,4	92	29	61	0,6	41,5	87,9
Marzo	5,3	-4,0	20,7	35,0	13,0	94	34	64	3,4	53,2	141,1
Abril	2,8	-6,5	15,8	27,0	9,3	97	44	69	9,3	72,4	213,5
Mayo	1,6	-10,0	10,8	22,0	6,3	98	57	77	11,8	155,3	368,8
Junio	-0,1	-13,0	7,6	17,0	3,7	98	64	80	16,5	139,5	508,3
Julio	-1,3	-15,0	7,3	20,0	3,0	97	57	77	19,3	150,8	659,1
Agosto	0,5	-13,0	10,3	20,5	5,3	97	49	73	16,0	118,9	778,0
Setiembre	1,5	-8,0	13,7	25,0	7,6	96	41	67	11,9	81,9	859,9
Octubre	3,4	-6,0	17,1	29,0	9,8	95	34	64	6,3	56,6	916,4
Noviembre	5,2	-5,0	19,9	32,5	12,6	92	32	62	2,8	47,5	963,9
Diciembre	7,0	-3,0	21,6	36,0	14,4	88	30	59	0,8	43,8	1007,7
TOTAL	3,5	-15,0	16,0	36,5	9,7	94	42	68	99,1	1006,7	

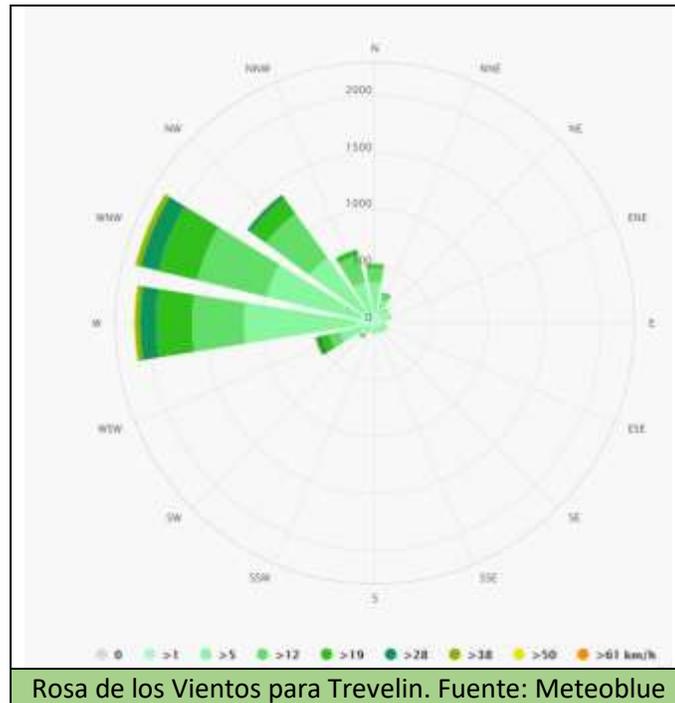


9.3.2. Vientos: frecuencia, intensidad, estacionalidad.

Las direcciones prevalecientes del viento son del Oeste y Nor-noroeste, que, junto a los vientos del Noroeste, constituyen la dirección del viento predominantes. Desde luego, estos valores pueden resultar altamente modificados por las condiciones locales del relieve.

Las velocidades medias anuales de los vientos más intensos provenientes del Oeste promedian entre los 20 a 45 km/h, siendo entre noviembre y enero los meses más ventosos.

En general, el viento es mayor en las zonas más altas y en los pasos orientados en las direcciones Oeste-Este.



9.3.3. Calidad del Aire.

El aire en general es puro, salvo en la época estival cuando hay mucho viento que transporta polvo en suspensión desde la ruta provincial N° 17 que une Trevelin con la localidad de Corcovado. Dicho desmejoramiento de la calidad del aire es una situación transitoria, porque la limpidez del mismo se ve restaurada durante las épocas de lluvia debido a la eliminación natural del polvo a causa de la precipitación. No constituirán un factor de potencial contaminación, el polvo levantado por el tránsito vehicular en el camino de acceso al proyecto, ni el producido por las máquinas de clasificación de los áridos. En el primer caso, el camino es ya existente, por lo tanto, está consolidado, compactado y firme. En el segundo caso, si bien las máquinas trabajarán a cielo abierto, existen factores a tener en cuenta, tales como la humedad propia de los materiales que constituyen la materia prima.

Cabe aclarar que el movimiento del material a explotar no requiere de explosivos, ya que éstos se cargan directamente por su natural estado de desagregación.

9.3.4. Ruidos.

La zona no se encuentra afectada por ruidos molestos, salvo los ocasionados por el tránsito de vehículos en la ruta provincial N° 17 distante a unos 3 km del emprendimiento.

En cuanto a la generación de ruido propia del quehacer del proyecto, este se encuentra perfectamente acotado a los niveles permitidos industrialmente, y la lejanía de áreas pobladas mitiga todo el sonido que se pudieran generar.

Además, es muy importante tener en cuenta que todas las actividades se realizarán a cielo abierto, no existiendo lugares confinados o cerrados que signifiquen una afectación auditiva para las personas.

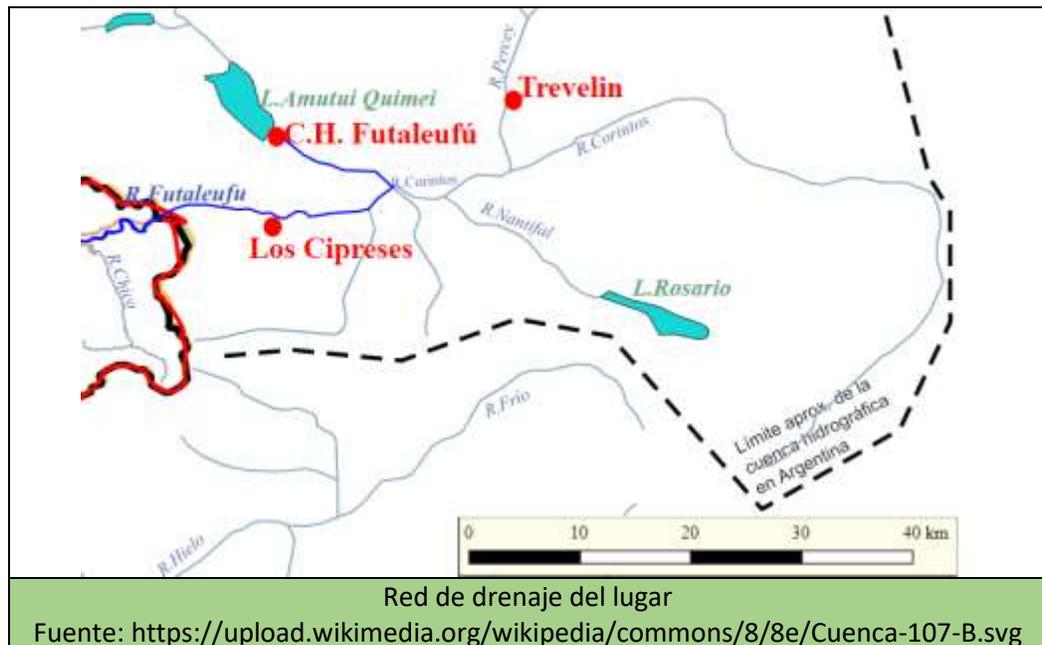
9.4. Hidrología e hidrogeología.

9.4.1. Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos en el área de influencia del proyecto.

Hidrología (Agua superficial)

El área del proyecto se encuentra dentro de la cuenca del río Futaleufú o Grande, que fluye hacia el oeste vertiendo sus aguas en el lago chileno Yelcho cuyo emisario, el río homónimo, alcanza el océano Pacífico en el Golfo de Corcovado.

El proyecto se encuentra en un sector sobreelevado del paisaje sin cursos de agua presentes y dentro del área sur de la subcuenca del Lago Rosario. Este espejo de agua de 9,6 km² que colecta las aguas que bajan del Cordón La Grasa y de la Sierra Colorada y desagua a través del río Nantufal, con un caudal estimado de 2,5 m³/s (SSIH,2002), escurriendo hacia el noroeste para verter como tributario en el río Corintos, el que a pocos kilómetros desagua en el río Futaleufú.



Hidrogeología (Agua subterránea).

Los trabajos a realizar durante la ejecución del proyecto son superficiales, no utilizándose agua para su proceso ni superficial ni subterráneo. Asimismo, no se utilizará en las labores de extracción del árido ningún componente químico que pueda significar algún tipo de riesgo de contaminación para los posibles cuerpos de agua subterránea, en la zona del proyecto.

No existen datos de perforaciones en los alrededores del proyecto ni se prevé realizar ninguna como obra de captación que pudiesen aportar datos sobre las características de los posibles acuíferos existentes.

9.4.2. Uso actual y potencial.

No se utiliza agua como insumo, en ninguna etapa del proceso productivo propuesto.

9.4.3. Estudio piezométrico estático para cuerpos de agua subterránea.

No aplica.

9.4.4. Estudio piezométrico dinámico para fuentes de agua subterránea si correspondiere.

No aplica.

9.5. Edafología

9.5.1. Descripción y croquis con las unidades de suelo en el área de influencia del proyecto.

Los depósitos piroclásticos postglaciaros, cenizas volcánicas, capas de lapilli o bien depósitos de origen glacial contaminados con arenas volcánicas, constituyen los materiales originarios de la mayoría de los suelos de la Región Andino Patagónica de la República Argentina (Laya, 1969; Ferrer, 1981).

Las fuentes de estos materiales piroclásticos están localizadas al oeste, en la Cordillera de los Andes, desconociéndose exactamente cuál o cuáles de los volcanes existentes en la República de Chile fueron los causantes de estos aportes en el tramo comprendido entre los 42º y 44º de Lat. S. Los vientos provenientes del oeste favorecieron la distribución y acumulación de las cenizas volcánicas del lado argentino.

La composición mineralógica es muy variable y puede cambiar de un volcán a otro, aún en cortas distancias y en un mismo volcán a través del tiempo. En el norte de la Región Andino Patagónica (Neuquén) algunos autores han señalado una composición básica de las cenizas volcánicas. Los suelos de la Región Andino Patagónica desarrollados sobre cenizas volcánicas básicas poseen un elevado potencial de uso forestal (Irisarri et al., 1995) debido a sus propiedades químicas y físicas. Estas últimas otorgan una alta retención de humedad en los horizontes más profundos por la presencia de alófono, pudiendo llegar al fin de la estación seca con disponibilidad de agua para las plantas.

El área de Trevelin y alrededores, posee relieve montañoso y su actual morfología se debe a la acción glacial que tuvo lugar durante el Pleistoceno. Sobre este relieve, en el Holoceno, se depositaron importantes mantos de ceniza volcánica (depósitos piroclásticos postglaciaros) constituyendo el material originario de la mayoría de estos suelos. Los valles poseen una altura promedio de 500 m.s.n.m. y están delimitados por cordones montañosos de orientación norte - sur con alturas máximas de 2.000 m.s.n.m.

Debido al relieve las precipitaciones sufren una disminución de 3.000 a 400 mm en dirección oeste – este. Esto origina un gradiente aproximado de 50 mm/año por kilómetro desde el límite internacional con la República de Chile a la estepa patagónica.

La distribución pluvial provoca una meteorización diferencial del material originario que se ve reflejada en la vegetación: bosques al oeste y estepa herbácea arbustiva al este.

Con respecto al área del proyecto, el régimen hídrico de los suelos es údico - xérico y el régimen térmico es méxico.

9.5.2. Descripción del suelo del lugar

El perfil del suelo se encuentra sobre un relieve de escasa pendiente constituido por depósitos glaciares de outwash y/o morenas de fondo. El material originario del suelo se corresponde con depósitos piroclásticos holocenos (cenizas volcánicas) que suprayacen a depósitos glaciares. En superficie no se observan rasgos de erosión eólica e hídrica, ni anegamientos.

La cobertura vegetal en el sector donde se emplazará la cantera es del 60% y está representada por especies características de la estepa gramínea: con predominio de acaena, senecio.

	Perfil del suelo Cantera “El Lucero”	
	Latitud S	Longitud W
	43° 15' 17.4”	71° 26' 01.9”

La secuencia de horizontes que caracteriza al suelo es de tipo A-C1-2C2, con un espesor de 60 cm+
Horizonte A: 0 - 25 cm. Horizonte C: 25 - 46 cm. Horizonte 2C2: 46 – 60 cm+.

El límite entre el horizonte A y C1 es plano y claro, y entre C1 y 2C2 es abrupto y ondulado.

La textura del horizonte A es franca y la del C es franco arenosa y presentan 40% de fragmentos gruesos.

El horizonte 2C2 presenta más del 90% de fragmentos gruesos y se corresponde con los depósitos de outwash glaciarios.

El color del horizonte A es pardo muy oscuro (10YR 2/2) y el C es pardo amarillento oscuro (10YR 3/4).

La estructura en el horizonte A se corresponde con bloques subangulares, finos, débiles y en el horizonte C con bloques subangulares, medios, moderados.

No se observan ni rasgos redoximórficos ni concentraciones, lo que estaría indicando un buen drenaje del suelo, lo que se ve favorecido por el alto porcentaje de fragmentos gruesos.

La reacción al HCl es negativa indicando ausencia de carbonatos de calcio.

Para determinar el grado de alofanización de la ceniza volcánica, y poder clasificar estos suelos, se realizó en el campo el test de FNa, el cual dio una reacción positiva, indicando que estos sedimentos sufrieron el proceso de andosolización.

Dado el material originario de los suelos, y la reacción al FNa positiva, este suelo se puede clasificar a nivel de Orden como ANDISOL (Soil Survey Staff, 2014).

9.5.3. Erosión de suelos

La erosión de los suelos en la zona está vinculada principalmente a la erosión hídrica y a procesos de remoción en masa. La erosión hídrica se manifiesta con la presencia de cárcavas profundas en sectores desprovistos de vegetación y los movimientos de remoción en masa (flujos y deslizamientos) son producto de las laderas con fuertes pendientes, sustrato sedimentario inconsolidado y precipitaciones abundantes. No se observan estos fenómenos en el predio seleccionado para la ubicación de la cantera.

9.6. Flora

9.6.1. Caracterización fitosociológica de la vegetación y flora

El área donde se sitúa el emprendimiento está caracterizada por el típico paisaje y la presencia de la vegetación, del distrito fitogeográfico subantártico del bosque caducifolio, que es una de las secciones en que se divide la provincia fitogeográfica subantártica (Cabrera, 1976). En esta región, el ecosistema de bosque caducifolio, que ocupa ambas vertientes de la cordillera andina austral y la estepa patagónica hacia el Este, genera una zona de transición o ecotono entre ambos ambientes.

En relación a la ubicación del proyecto, este se encuentra fuera del territorio determinado por el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) de la Provincia del Chubut – Ley XVII N° 92, de acuerdo a lo establecido por la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

Como se puede observar en la imagen satelital del campo donde se emplaza el emprendimiento, el manejo ganadero (sistema de pastoreo) y silvícola, en combinación con otros factores naturales (sequías) y antrópicos (incendios), genera un mosaico de parches de vegetación de distinta composición florística y estructural. La zona de interés, presenta dos zonas bien definidas:

- **Área de estepas herbáceas y subarbustivas:** son zonas planas, en la cual la composición de la comunidad vegetal, está caracterizada por herbáceas y subarbustivas dominadas por *Acaena splendens*. Estas áreas, pueden considerarse como estados alternativos del bosque original, consecuencia de diferente presión o intensidad de uso, por lo que representan distintos niveles de integridad ecológica, pero siempre determinados por un elevado grado de degradación. La eliminación de la vegetación por aprovechamientos leñateros, sobrepastoreo o fuego más pastoreo, llevó al predio a este estado, en el que la erosión, hídrica o eólica ha modificado la calidad del estrato superior de suelo que impiden el restablecimiento de las especies herbáceas del sistema original. La eliminación total del estrato arbóreo puede darse por fuegos intensos o fuegos /cortas, con pastoreos intensos que impiden la recuperación por rebrote de cepa. En este sector se realizará el proyecto.
- **Área boscosa:** en general se disponen en manchones ralos o de manera más o menos continua, bosques de ñire, dependiendo fundamentalmente del relieve, del tipo de suelo y de las actividades antrópicas. La vegetación es más densa, con una cobertura que varía entre el 40 a 80 %. Este ambiente, se caracteriza por una mayor riqueza de especies y múltiples estratos de vegetación (árboles, arbustos, subarbustos y herbáceas).



9.6.2 Mapa de vegetación

Con respecto a la distribución de la vegetación se pueden identificar dos zonas en función del tipo de continuidad dominante:

- Zonas de estepas herbáceas y subarborescentes
- Zona de bosques de ñire.

La zona que será destinada a la ejecución del proyecto, corresponde a una planicie con espacios subarborescentes con *Acaena splendens* (dominante), *Stipa* spp y *Mulinum spinosum*

En forma de bosque disperso de ñire, se encuentran en el entorno cercano al predio del proyecto, correspondiendo a los biotopos arborescente y arbustivo achaparrado. Son de porte bajo, con una altura máxima promedio de cuatro metros en los ejemplares dominantes. Su distribución en el sitio es dispersa, formando pequeños rodales, acompañados por ejemplares de laura (*Schinus patagonicus* (Phil.) I.M. Johnst.), pillo pillo (*Ovidia andina* (Poepp. Et Endl.) Meisn) y calafate (*Berberis buxifolia* Lam.) principalmente. En el estrato inferior, predominan, la cepa caballo (*Acaena splendens* Gillies ex Hook. et Arn.), cardo (*Carduus thoermeri* Weinm.), llantén (*Plantago lanceolata* L.), anémoma (*Anemona multifida* Poir.) y gramíneas, entre otras.-



9.7. Fauna

9.7.1. Identificación y categorización de especies

La composición y distribución de la fauna se corresponde con el tipo de vegetación presente en el predio. La zona puede encuadrarse con elementos de la provincia zoogeográfica de la Patagonia (con especies protegidas en los arbustos achaparrados) y de la provincia Subantártica (con escasas especies de origen austral).

En el predio destinado a la explotación es frecuente la presencia de piche, liebre, zorro, zorrino, roedores como tuco-tuco, así como algunas aves passeriformes y rapaces.

El campo donde se instalará el proyecto se encuentra cercado y ya intervenido, cuyo uso del suelo está relacionado con la explotación ganadera (ovinos, equinos y vacuno) y con signos de extracción leña en el pasado. En particular el espacio destinado a la explotación de áridos consiste en apenas 10 ha fundamentalmente desprovista de bosque de ñire que no representa un área de alimentación, refugio o reproducción para la fauna silvestre.



Ganado equino en el predio y signos de bioturbación en el suelo generadas por los tuco tuco (Roedores subterráneos del género *Ctenomys*)

9.9. Áreas Naturales protegidas en el área de influencia

Las áreas protegidas más cercanas al área de estudio son la Reserva de Nantyfall y Lago Baguilt, y el Parque Nacional Los Alerces. Midiendo la distancia en línea recta, la primera se encuentra a unos 10 km del área del proyecto, el Lago Baguilt a 20 km y el Parque a 30 km respectivamente. Por ello la cantera se encuentra alejada de cualquiera de las áreas protegidas provinciales y/o nacionales del área de influencia.

9.10. Paisaje

9.10.1. Descripción

El paisaje es típico de una región enlazada en donde la zona de emplazamiento del proyecto se encuentra situado en el piso del valle glaciario con lomadas suaves cubiertas por vegetación de bosque de ñire disperso y estepa graminosa.

9.11. Aspectos socioeconómicos y culturales.

9.11.1. Centro/s poblacional/es afectado/s por el proyecto

El centro poblacional más cercano al proyecto es la localidad de Trevelin, en el Departamento Futaleufú con una población local aproximada de 25.000 habitantes.



9.11.2. Distancia. Vinculación.

El área del proyecto se encuentra a la siguiente distancia de los centros urbanos más cercanos, vinculados a través de la Ruta Provincial Nº 17 :

- Cantera “El Lucero” – Trevelin: 21 Km
- Cantera “El Lucero” – Corcovado: 40 Km

Ubicación y accesos

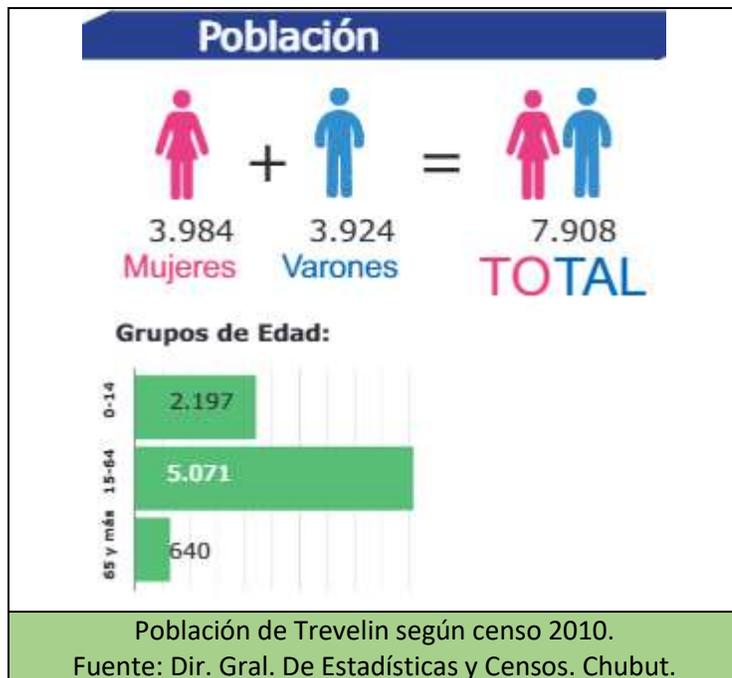
La tranquera de ingreso al proyecto Cantera “El Lucero” se encuentra sobre la ruta Provincial Nº 17 que une las localidades de Corcovado y Trevelin.



La cantera se encuentra dentro los límites municipales de Trevelin del cual se destacarán sus aspectos socioeconómicos y culturales suministrados por la Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia del Chubut.

9.11.3. Población.

La localidad de Trevelin según los datos suministrados por el Censo 2010 arrojan un total de 7908 habitantes.



9.11.4. Educación. Infraestructura para la educación.

Trevelin cuenta con escuelas primarias y secundarias tanto privadas como públicas. En lo que respecta a carreras terciarias, estas están vinculadas con el ISFD N° 804 (Profesorados de Biología, Tecnología y Economía). Las carreras universitarias a la que asisten muchos estudiantes de la localidad de Trevelin, se dictan en Esquel donde la Universidad Nacional de la Patagonia brinda las carreras de: Ingeniera Forestal, Licenciatura en Ciencias Biológicas, Abogacía, Licenciatura en Administración de Empresas Turísticas y Técnico Contable.



9.11.5. Salud. Infraestructura para la atención de la salud.

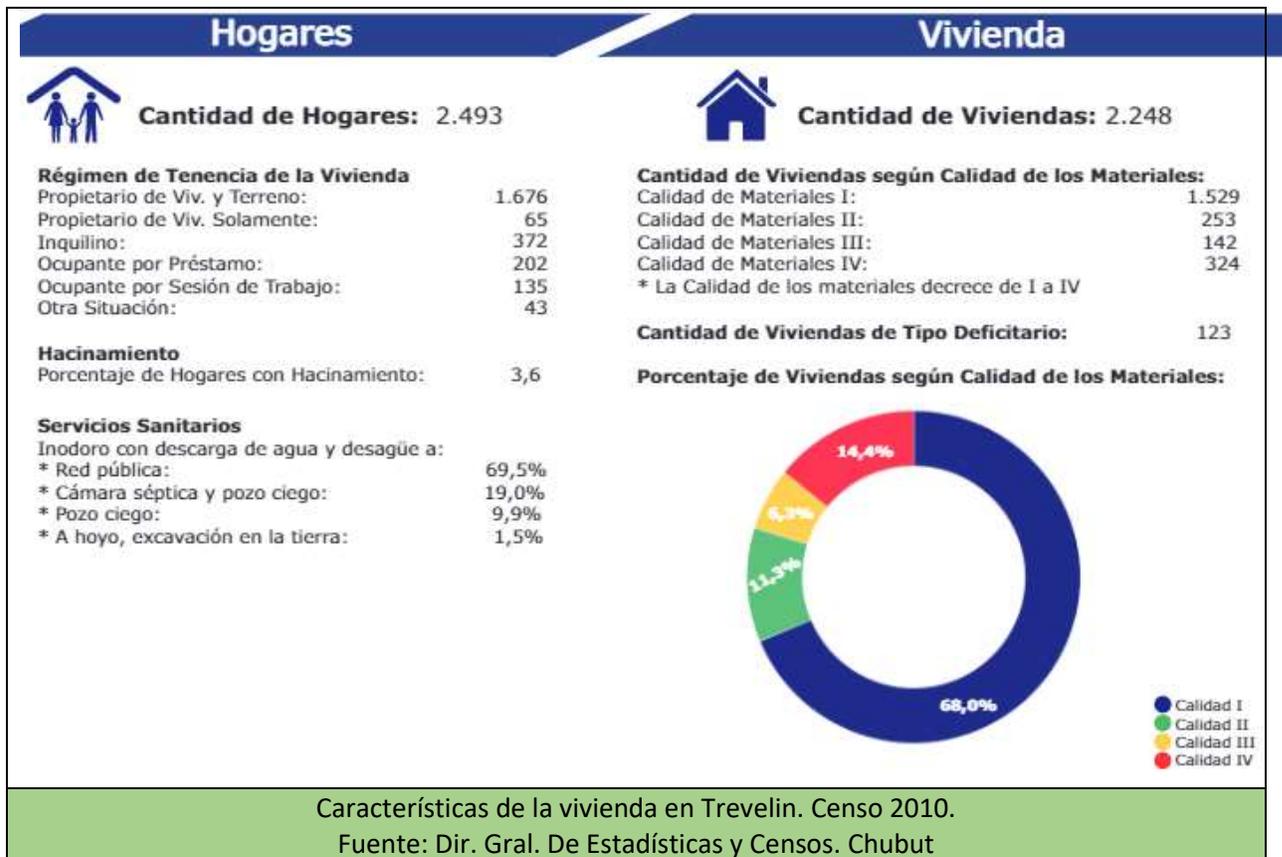
La ciudad cuenta con el Hospital Rural Trevelin "John Daniel Evans"- Nivel III Centro de Salud Nivel II Los distintos parajes de la localidad cuentan con puestos sanitarios.

En Esquel a 20 kilómetros de distancia se encuentra un hospital zonal de alta complejidad y clínicas privadas, en los cuales trabajan especialistas, tales como: radiología, traumatología, pediatría, cirugía, laboratorios de análisis clínicos, tomografías computadas, etc.

9.11.6. Vivienda. Infraestructura y servicios.

El casco urbano cuenta con diversos barrios compuestos por viviendas individuales y grupos de viviendas, edificios institucionales, iglesias, centros de salud, centros de recreación, entre otros; que están dotados de las correspondientes infraestructuras de servicios de luz, agua, cloacas, gas y telefonía.

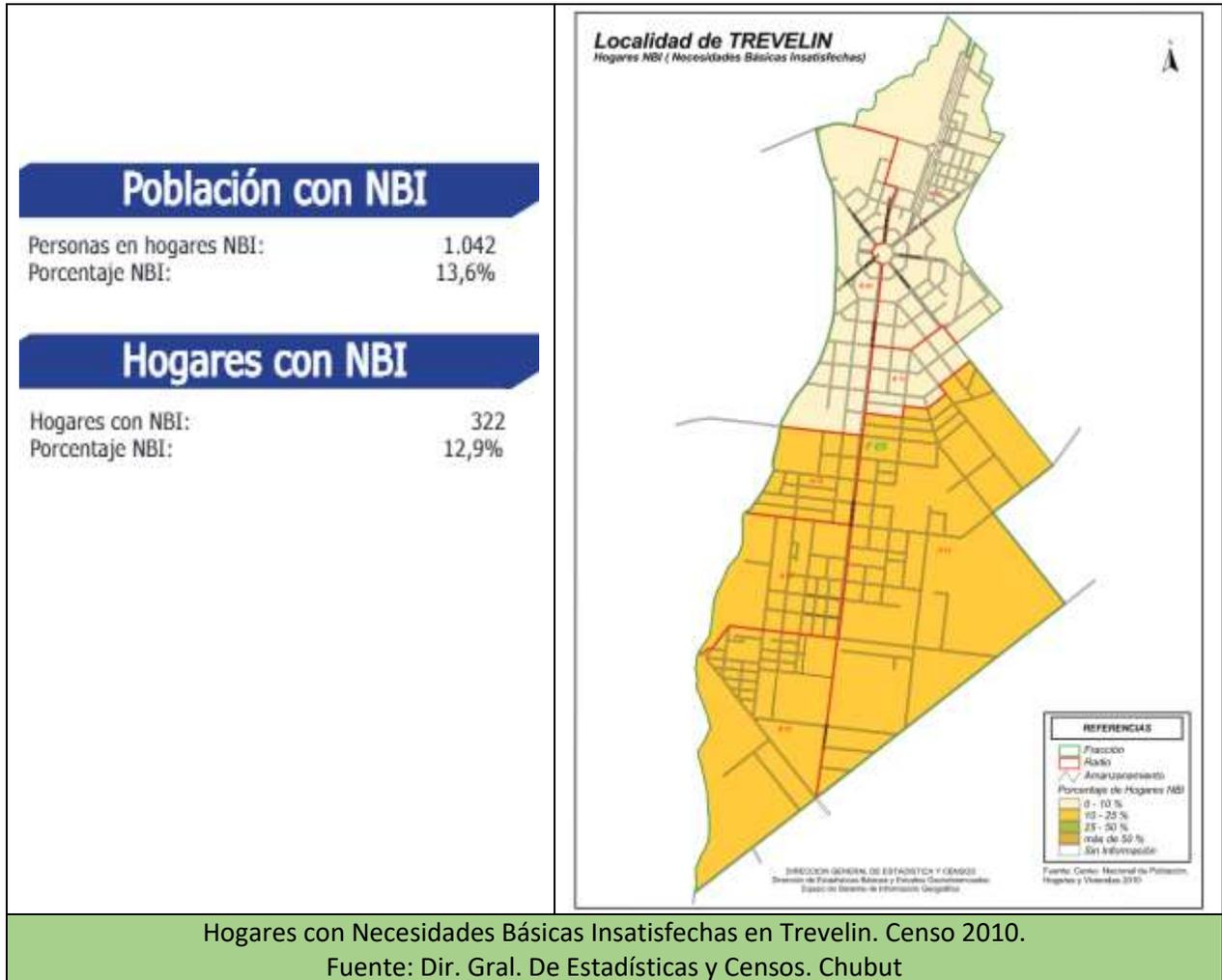
Cultura	Infraestructura	
Infraestructura Museos Eistedfod Capilla Galesa Bibliotecas Salones Múltiples	Juzgado de Paz Correo Banco Provincial Comisaría Cuartel de Bomberos Policía Federal Policía Provincial Abigeato Gendarmería Sector Aviación de Gendarmería Aduana y Gendarmería en el Limite con Chile Estación de Servicios Cajeros Casas Tuteladas	Vías de Acceso Nacional Nº 259 Provincial: Nº 34 y Nº 71 Comunicaciones Repetidoras de TV - Pública - Cable Teléfono Celular: Movistar - Personal - Claro Internet :Dial UP- Movi I- Satelital Radio: FM Red Radioeléctrica: VHF
Infraestructura de Servicios en Trevelin. Fuente: Dir. Gral. De Estadísticas y Censos. Chubut		



9.11.7. Estructura económica y empleo.

En la ciudad un gran porcentaje de la población trabaja en la actividad pública, correspondiendo a aquellas de carácter municipal, provincial y nacional. La actividad privada se vincula con la actividad turística cuyas temporadas de trabajo son invierno por el atractivo de los deportes invernales y el verano por la recreación en el Parque Nacional Los Alerces. Asimismo, la actividad agrícola ganadera desarrollada en toda la región

del valle, es una fuente importante de ingresos. Otras actividades como la forestal, maderera y comercial completan las fuentes de empleo más relevantes del lugar.



Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas en Trevelin. Censo 2010.

Fuente: Dir. Gral. De Estadísticas y Censos. Chubut

9.11.8. Infraestructura recreativa.

La infraestructura recreativa se halla orientada al turismo de invierno y verano.

Durante la temporada de verano existen variadas actividades recreativas conectadas con los ríos y lagos cercanos, donde se practica: pesca deportiva, deportes náuticos y excursiones turísticas en general.

En la ciudad se cuenta con cine/teatro donde se presentan diversos espectáculos tales como: obras de teatro, danzas y proyección de películas. Además, se cuenta para la práctica deportiva y recreativa un gimnasio municipal, que junto con el club Fontana aportan la principal infraestructura para estas actividades.

Turismo	
Atractivos Turísticos	
Museo	
Casa de Té	
Productos Regionales	
Lago Rosario	
Complejo Hidroeléctrico Futaleufú	
Artesanías Regionales	
Campo de Los Tulipanes	
Reservas Naturales	
* Área Natural Protegida Cascada Nant y Fall	
Actividades Turísticas	
* Cabalgatas	* Kayak
* Pesca Deportiva	* Esquí
* Trekking	* Rafting
* Mountain Bike	* Canopy
Alojamiento y Gastronomía	
* Hotel	* Restaurante
* Casas	* Rotisería
* Cabañas	* Cafetería
* Departamentos	* Heladería
* Camping	
* Hosterías	
* Hospedajes	
* Posadas	
* Residenciales	
* Apart Hotel	
* Alojamiento Rural	
* Complejo Turístico	
Infraestructura turística en Trevelin.	
Fuente: Dir. Gral. De Estadísticas y Censos. Chubut	

9.11.9. Infraestructura para la seguridad pública y privada.

La ciudad cuenta con organismos de seguridad tales como: policía provincial, federal y gendarmería nacional.

9.12. Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

En el área del proyecto no hay identificados sitios de interés histórico, arqueológicos, culturales y paleontológicos. Tampoco han sido detectados lugares de culto, adoración o cementerios de comunidades de pueblos originarios.

10. Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural, (hipótesis de no concreción del proyecto).

No aplica.

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

11. Localización del Proyecto.

La cantera se encuentra localizada al oeste de Sierra Colorada y al sur de Lago Rosario en el área rural del ejido municipal de Trevelin. El ingreso al campo se encuentra sobre provincial N° 17 que une las localidades de Trevelin con Corcovado. Con un recorrido de unos 20 kilómetros hacia el sur desde Trevelin y por la ruta de ripio se encuentra la tranquera de acceso a la propiedad.

Desde la ruta se accede al emprendimiento transitando por la propiedad de la Sa. Mirna Pugh donde se ubica la cantera, sin necesidad de atravesar otras propiedades. La superficie estimada del proyecto es de 10 Ha.

El acceso al emprendimiento está construido, ya que se utiliza como camino interno del establecimiento, sirviendo a varios propósitos, en particular en el manejo de la hacienda.



Camino abierto y transitable dentro del campo donde se emplazará la cantera

12. Descripción general.

El presente proyecto consiste en la producción de áridos para ser utilizado en la industria vial y de la construcción en la ciudad de Trevelin y área de influencia.

Son los sedimentos glaciarios de outwash y morenas de fondo pleistocenos superficiales presentes en el establecimiento (cuya granulometría y composición los hacen aprovechables para la industria vial y de la construcción) los que constituyen el material económicamente explotable en este emprendimiento. Estos sedimentos inconsolidados, en donde la granulometría de los clastos que la componen va desde el tamaño arena a canto rodado, con escasa a nula matriz pelítica y sin presencia de precipitados químicos (carbonato de calcio) como cemento. La presencia de este material lítico inconsolidado facilita su explotación, procesamiento y selección por tamizado de su tamaño.



La creciente demanda de áridos en la ciudad de Trevelin y zona de influencia, la cercanía del sitio de explotación al centro de consumo y la calidad del producto constituyen elementos favorables que destacan la viabilidad y continuidad del emprendimiento. A su vez la cercanía a la ruta provincial N° 17 facilita el desplazamiento del material lo que también hace interesante su emplazamiento como posible proveedor a empresas viales en el mantenimiento de caminos.

La cantera mencionada se encuentra dentro de los límites de la propiedad del superficiario Sra. Mirna Pugh, no afectando otras propiedades y sin necesidad del uso de servidumbres de paso. Cabe mencionar que la cantera se encuentra ubicada alejada a la ruta, a más de 300 metros de la misma, con la que un camino interno de ripio en buen estado, dentro de la propiedad, permite el ingreso y egreso de camiones.

El material explotable será removido con una pala cargadora frontal luego de haber quitado la cubierta incipiente del suelo existente.

Las zarandas que se ubicarán en el predio serán las encargadas de seleccionar el material a partir de su granulometría. Estas zarandas alimentadas por la pala cargadora separarán fragmentos de tamaño arena, grava y cantos rodados. En caso que la demanda así lo requiera se obtendrán granulometrías más específicas ajustando los tamaños a esa necesidad (arena fina y gruesa, gravilla, grava, canto rodado y piedra "bola").

Las distintas clases granulométricas se apilarán en el lugar para luego proceder, con la pala cargadora, a cargar los camiones de despacho hacia los eventuales compradores.

El material no comercial o estéril se apilará en el mismo predio constituyendo parte del material utilizable en el plan de cierre de la cantera, tanto en la recomposición del suelo afectado como en la disminución de desniveles producto de la explotación.

El ritmo de la producción estará vinculado a la demanda requerida, estimándose llegar a una producción promedio de 1000 m³ mensuales.

En lo que respecta a la infraestructura, los caminos a utilizar son los que actualmente sirven de entrada a la propiedad. Asimismo, como la explotación es a cielo abierto, no se necesitarán instalaciones de luz artificial y no se dispone de ningún tipo de instalaciones administrativas, campamento u oficinas en el lugar. Los insumos requeridos para la explotación de la cantera son combustibles (gasoil), lubricantes, piezas de desgaste como zapatas de desgaste de topadora, rodamientos, etc. Estos materiales y el mantenimiento de los equipos se realizan en estaciones de servicio y talleres habilitados de la ciudad de Trevelin.

No se consumirá agua en el proyecto para lavado de árido para eliminar el escaso material pelítico y así mejorar la calidad del producto comercializable.

13. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del proyecto
 Dada la escasa complejidad y simpleza del proyecto productivo no se han analizado otras alternativas.

14. Etapas del proyecto. Cronograma.
 El proyecto será desarrollado en tres etapas principales:

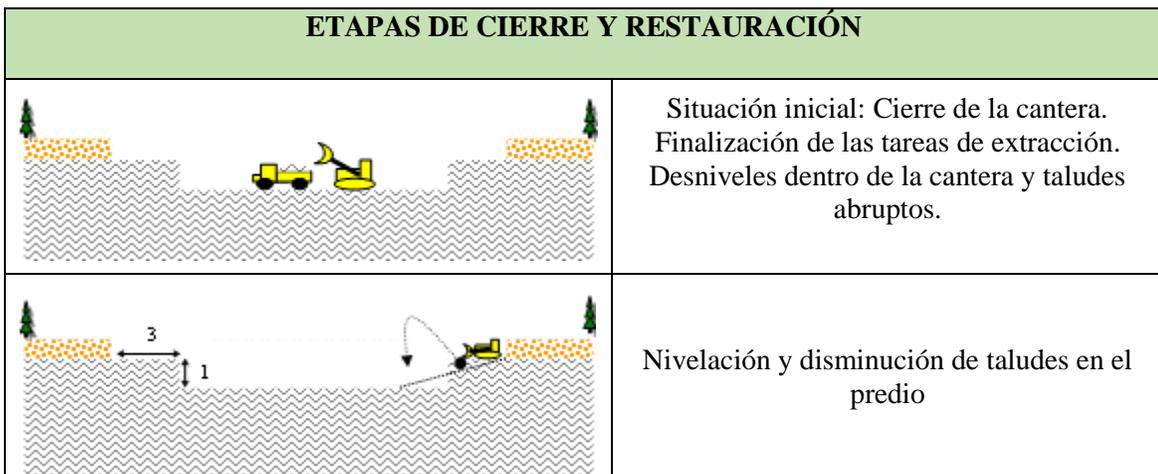
1. Preparación (destape)
2. Explotación
3. Cierre

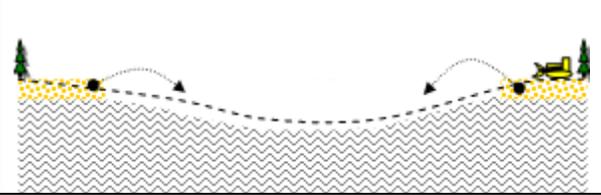
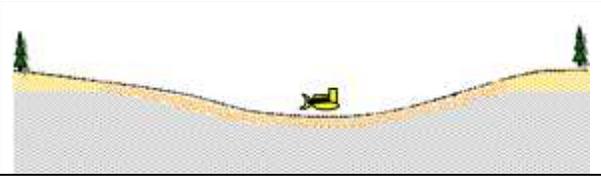
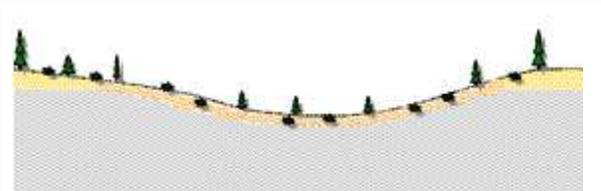
Cabe aclarar que la puesta en producción de la cantera no requiere la instalación de unidades fijas y el proceso se inicia luego del destape del encape edáfico. Las maquinarias para la separación de áridos no requieren instalación ya que se trata de unidades móviles.

También es útil mencionar que la producción es a demanda y que el proyecto está vinculado al desarrollo de la industria de la construcción de la localidad. La demanda y la veda invernal en la construcción regulan en gran medida el volumen de la producción, lo que hace fluctuante la producción diaria y mensual. Los caminos de accesos ya se encuentran realizados.

Etapas	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	n... Años	20 años
Habilitación Ambiental y Comercial						
Preparación						
Explotación						
Gestión Ambiental						
Cierre y Restauración						

La etapa de cierre culmina con la producción de áridos. Previendo una vida útil de la cantera en 20 años, se estima que dicha etapa coincidirá con este período.



	Colocación de cubierta de suelo vegetal en el predio
	Labores conservacionistas para favorecer la captura de semillas y proteger de la erosión hídrica.
	Revegetación y forestación
Fuente: Modelo conceptual de restauración de canteras de áridos (Ferro, 2008)	

15. Vida útil estimada de la operación.

La vida útil de la operación se estima en 20 años desde su inicio de explotación a un ritmo extractivo estimado de 10.000 m³ anuales.

16. Explotación de la mina. Planificación y metodología. Transporte del mineral. Método y equipamiento.

La cantera se explotará mediante tajos abiertos en superficies y banqueo, para lo cual se utilizará una pala cargadora que lleva el sedimento hasta una zaranda y luego de haberse separado el material en distintas granulometrías será cargado en un camión y transportado hasta los lugares de consumo. Estos bancos no superarán una altura de 6 metros a efecto de evitar inconvenientes con los taludes.

Como ya se ha descrito anteriormente, el material explotable será removido con una pala cargadora frontal luego de que una topadora quite la cubierta incipiente de posible suelo existente. Este último será acopiado y servirá como reconstituyente de aquellas partes explotadas de manera tal de recomponer la topografía original. De esta manera no solo amortiguará los desniveles generados en la explotación sino también, su revegetación natural y forestación permitirá disminuir el impacto visual provocado.

Un equipo de zarandas ubicadas en el predio serán las encargadas de seleccionar el material a partir de su granulometría. Estas zarandas alimentadas por la pala cargadora separarán fragmentos de tamaño arena, grava y cantos rodados. En caso que la demanda así lo requiera se podrá obtener granulometrías más específicas ajustando los tamaños del tamiz a esa necesidad. Esta necesidad de trabajar con la demanda del mercado impide determinar una producción diaria, pero se estima una producción mensual promedio de 1.000 m³ mensuales de árido.

En caso de que sea necesario los materiales comercializables se acumularán en planchadas a modo de acopio hasta su venta dentro de los límites de la misma cantera.

La explotación se hace sin el empleo de explosivos obteniendo el material utilizando una pala cargadora frontal tipo Cat 930 o similar, que aporta el material directamente a la planta clasificadora de áridos (zaranda) obteniendo tres o cuatro tipos de áridos seleccionados según su granulometría.

Los camiones a utilizar tienen una capacidad de transporte de entre 5 a 6 m³ de áridos.

La explotación se llevará a cabo de noroeste a sureste.

17. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral. Tecnología, instalaciones, equipos y maquinarias. Diagramas de Flujo de materias primas, insumos, efluentes, emisiones y residuos. Balance hídrico.

El tratamiento y procesamiento del material lítico explotable no requiere de agua, agregados químicos ni aditivos de ninguna índole. Este tratamiento físico en seco tampoco requiere de maquinaria que reduzca su granulometría tales como máquinas trituradoras o equipos de molienda. Este material sedimentario tampoco se lava lo que no requiere un consumo industrial de agua, por lo que esta no es un insumo a considerar.

El material explotado será acopiado y seleccionado en pilas, a cielo abierto, en el mismo predio y según sus características granulométricas.

18. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad.

No aplica. No se generarán efluentes químicos.

19. Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, cantidad y variabilidad.

Los únicos residuos posibles en la producción de áridos lo constituyen aquellos fragmentos cuya granulometría excede la aceptada comercialmente (mayor a 60 mm de diámetro). Estos materiales son inertes y propios del material sedimentario glaciario en explotación. Este material constituye el estéril de la explotación.

20. Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.

Los escasos gases emitidos por la explotación serán aquellos vinculados a la combustión de los motores de los camiones y palas cargadoras. El polvo, en caso de generarse, se producirá en el momento de transferencia de los áridos a los camiones o a la zaranda. Estas actividades son a cielo abierto, y la escasez de gas y polvo generado, no revisten una preocupación frente a la capacidad de disolución inmediata favorecida por los vientos locales.

Estas emisiones estarán restringidas al momento de la explotación cuya permanencia se reduce al momento de ingreso, carga y retiro de la maquinaria de la cantera.

21. Producción de ruidos y vibraciones.

Los ruidos y vibraciones serán reducidas y estarán vinculados a la actividad de la maquinaria móvil (camiones y pala cargadora). La zaranda será estática y no posee motores con lo cual no generará ruidos. No hay voladuras ni trituración del material explotable. La maquinaria citada se sustenta sobre neumáticos lo que reduce cualquier tipo de vibraciones por su actividad.

Estos ruidos y vibraciones estarán restringidos al momento de la explotación cuya permanencia se reduce al momento de ingreso, carga y retiro de la maquinaria de la cantera.

22. Emisiones de calor.

Todo el proceso productivo se realizará a temperatura ambiente y el calor generado es el vinculado a los motores de la maquinaria citada.

23. Escombreras y Diques de colas. Diseño, ubicación y construcción. Efluentes. Estudios y ensayos. Predicción de drenaje ácido. Estudios para determinar las posibilidades de transporte y neutralización de contaminantes.

El material estéril se acopiará en una pila ubicada dentro del mismo predio de manera tal de no generar costos adicionales al transporte del mismo. Este material lo constituirán aquellos fragmentos cuya granulometría exceda la comercializable. Este material es inerte y no genera ningún tipo de drenaje ácido

o similar que pudiese afectar algún acuífero o curso de agua. Asimismo, este proceso extractivo se hace en seco, en él no se utiliza ningún agregado químico ni aditivo peligroso que pudiese concentrarse en estas pilas no comercializables.

La cantera no se encuentra vinculada con ninguna red de drenaje por lo que este material no afecta a ningún curso de agua.

Es importante señalar que este material estéril será utilizado en el proceso de cierre de la cantera como relleno a fin de disminuir los desniveles topográficos generados en la explotación.

24. Superficie del terreno afectada u ocupada por el proyecto.

La superficie total del predio asignado para este proyecto es de 10 hectáreas, donde se concentrarán todas las actividades.

25. Superficie cubierta existente y proyectada.

No aplica. No existen ni se prevé construir instalaciones fijas en el predio.

26. Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento.

No aplica, ya que no existen ni se prevé construir instalaciones fijas en el predio.

27. Detalle de productos y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual.

Los productos obtenidos luego de la selección granulométrica del material sedimentario serán:

Material sedimentario (clastos con silicatos como componentes minerales):

- Arena para la construcción
- Gravilla para caminos
- Canto rodado para hormigones

Estas estimaciones pueden variar en función de que la producción será a demanda y es probable que se requieran en algunos momentos granulometrías más específicas. La demanda y la veda invernal en la construcción regularán en gran medida el volumen de la producción, lo que hará fluctuante la producción diaria y mensual.

Las distintas clases granulométricas se apilan en el lugar para luego proceder, con la pala cargadora, a cargar los camiones de despacho hacia los eventuales compradores.

28. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de reúso
No aplica. No se utilizará agua como insumo para el emprendimiento.

29. Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto

No aplica. No se utiliza energía complementaria a la generada por la propia maquinaria móvil.

30. Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto

El combustible a utilizar será el gasoil y los lubricantes serán los aceites normales para motores diésel. El mantenimiento regular de las unidades (cambio de aceite, filtros, etc.) se realizarán en talleres autorizados de Trevelin.

Todo el combustible y lubricante será el utilizado por la maquinaria móvil y su recarga, manipulación y almacenaje corresponde a los proveedores locales de la ciudad de Trevelin (Estaciones de Servicio). La estación más cercana se encuentra a 20 km del lugar.

En el caso del combustible para las palas cargadoras (gasoil), es traído por camiones en tambores de 200 litros o utilizando un trailer para combustible. No existirá acopio en la zona de la cantera. Transitoriamente los tambores descansarán en plateas impermeables acondicionadas para tal fin en el lugar.

31. Detalle de otros insumos en el sitio del yacimiento (materiales y sustancias por etapa del proyecto).

No aplica. No se requieren otros insumos en el sitio de explotación de árido.

32. Personal ocupado. Cantidad en cada etapa del proyecto. Origen y calificación de la mano de obra.

Se estima en tres personas de manera temporaria, calificados en el manejo de maquinaria vial pesada.

33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento.

No aplica. No es necesaria ningún tipo de infraestructura complementaria a la ya citada para la puesta en marcha del proyecto.

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

34. Impacto sobre la geomorfología:

34.1. Alteraciones de la topografía por extracción o relleno.

La topografía será modificada a medida que avance el frente de explotación de la cantera. En efecto, el impacto más evidente será el del hueco de la explotación, con taludes casi verticales que no superarán los 4 metros de altura. Asimismo, la escombrera de estéril estará creciendo en volumen y servirá como reconstituyente de aquellas partes explotadas de manera tal de recomponer la topografía original.

34.2 Escombreras. Diques de colas.

La escombrera se ubicará en el predio de la cantera. La misma se irá agrandando en volumen a medida que avance la explotación y servirá como reconstituyente de aquellas partes explotadas de manera tal de recomponer la topografía original.

34.3 Desestabilización de taludes. Deslizamientos

Las actividades extractivas o caminos no implican una posible desestabilización de taludes naturales con pendientes inestables. Los procesos de remoción en masa son comunes fuera del área de explotación.

Con respecto a los taludes generados en el frente de explotación, estos mantendrán una altura de no más de 4 mts de manera de mantener el ángulo de reposo natural de estos materiales y evitar cualquier riesgo de deslizamiento en el sector de explotación.

La altura de los frentes de trabajo puede generar caída de bloques en este tipo de actividad.

34.4 Hundimientos, colapsos y subsidencia fuera y dentro del área de trabajo.

No aplica. No existen posibilidades de hundimientos naturales ni generación de los mismos debido a que la explotación es a cielo abierto.

34.5 Incremento o modificación de los procesos erosivos.

Dado que el proceso productivo extrae el material yacente en bancos de poca altura y que los volúmenes de extracción son poco significativos, no se prevé que se alteren ni aceleren los procesos erosivos naturales presentes en la región, ya sea por acción eólica o hídrica.

34.6 Incremento o modificación del riesgo de inundación.

La zona tiene un promedio de precipitaciones que va entre los 800 y 1000 mm anuales, y si bien los arroyos semipermanentes de la zona experimentan crecidas torrenciales en primavera, no llegan a provocar inundaciones en el predio destinado a la explotación de áridos. Por su ubicación sobreelevado en el paisaje este sitio es un lugar con riesgo de inundación nulo a inexistente.

34.7 Modificación paisajística general.

Como ya se había previsto, el impacto visual de las alteraciones del paisaje queda reducido a la cantera propiamente dicha.

La modificación de la estructura visual del paisaje por alteración de sus elementos y componentes básicos, unido a la introducción de elementos artificiales discordantes con el entorno, provocan una afectación puntual en el paisaje de la zona.

En efecto, habrá un contraste cromático y de formas, produciendo alteraciones en la textura, color y composición de los distintos elementos que definen el paisaje.

Este impacto visual queda reducido a la vista de la cantera cuya ubicación solo puede ser observada desde el aire ya que se encuentra alejada de centros urbanos o turísticos.

El plan de manejo del estéril permitirá disminuir el contraste visual producido en cortes abruptos de la topografía dejando un relieve más suave. Este contraste será más atenuado con la forestación programada mitigando estos efectos al final de la explotación. Asimismo, la forestación programada y el diseño de explotación elegido permitirán mitigar el impacto visual que pudiese generarse.

34.8 Impactos irreversibles de la actividad.

Este impacto está constituido principalmente por la extracción de material que no volverá a su posición original (material comercializado), lo que modificará el relieve con el consiguiente impacto visual.

Para atenuar los niveles de impacto, se estima que, con la utilización del material estéril, el relieve final de la cantera se ubicará a menos de 3 mts. por debajo de la cota topográfica original.

35. Impacto sobre las aguas.

35.1. Modificación del caudal de aguas superficiales y subterráneas.

No aplica ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto.

35.2. Impacto sobre la calidad del agua en función de su uso actual y potencial.

No aplica ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto.

35.3. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea.

No aplica ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto.

35.4. Modificación de la calidad de cursos de agua superficiales.

No aplica ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto.

35.5. Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje.

No aplica ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto. No se alterará la escorrentía o la red de drenaje del lugar.

35.6. Depresión del acuífero.

No corresponde ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto. Ni superficial ni subterránea.

35.7. Impactos irreversibles de la actividad.

No aplica ya que no se utilizará agua como insumo para el proyecto. Ni superficial ni subterránea.

36. Impacto sobre la atmósfera:

36.1 Contaminación con gases y partículas en suspensión.

Los movimientos de material clástico por apertura de frentes y la carga para su transporte, generan suspensión del material particulado.

La utilización de equipos y camiones para el transporte hará que éstos emitan a la atmósfera emanaciones de gases y polvo que difícilmente puedan afectar la capacidad de regeneración de las plantas, al acumularse en hojas, flores y otros órganos.

Los escasos gases emitidos por la explotación serán aquellos vinculados a la combustión de los motores de los camiones y palas cargadoras. El polvo, en caso de generarse, se producirá en el momento de transferencia de los áridos a los camiones o a la zaranda. Estas actividades serán a cielo abierto y la escasez de gas y polvo generado no revestirían una preocupación frente a la capacidad de disolución inmediata favorecida por los vientos locales.

Estas emisiones estarán restringidas al momento de la explotación cuya permanencia se reduce al momento de ingreso, carga y retiro de la maquinaria de la cantera.

No constituirán un factor de potencial contaminación, el polvo levantado por el tránsito vehicular en el camino de acceso al proyecto, ni el producido por las máquinas de clasificación de los áridos. En el primer caso, el camino es ya existente, por lo tanto, está consolidado, compactado y firme. En el segundo caso, si bien las máquinas trabajarán a cielo abierto, la humedad propia de los materiales que constituyen la materia prima ayudará a deprimir el posible polvo.

Cabe aclarar que el movimiento del material no requiere de explosivos, ya que éstos se cargan directamente por su natural estado de desagregación.

36.2 Contaminación sónica.

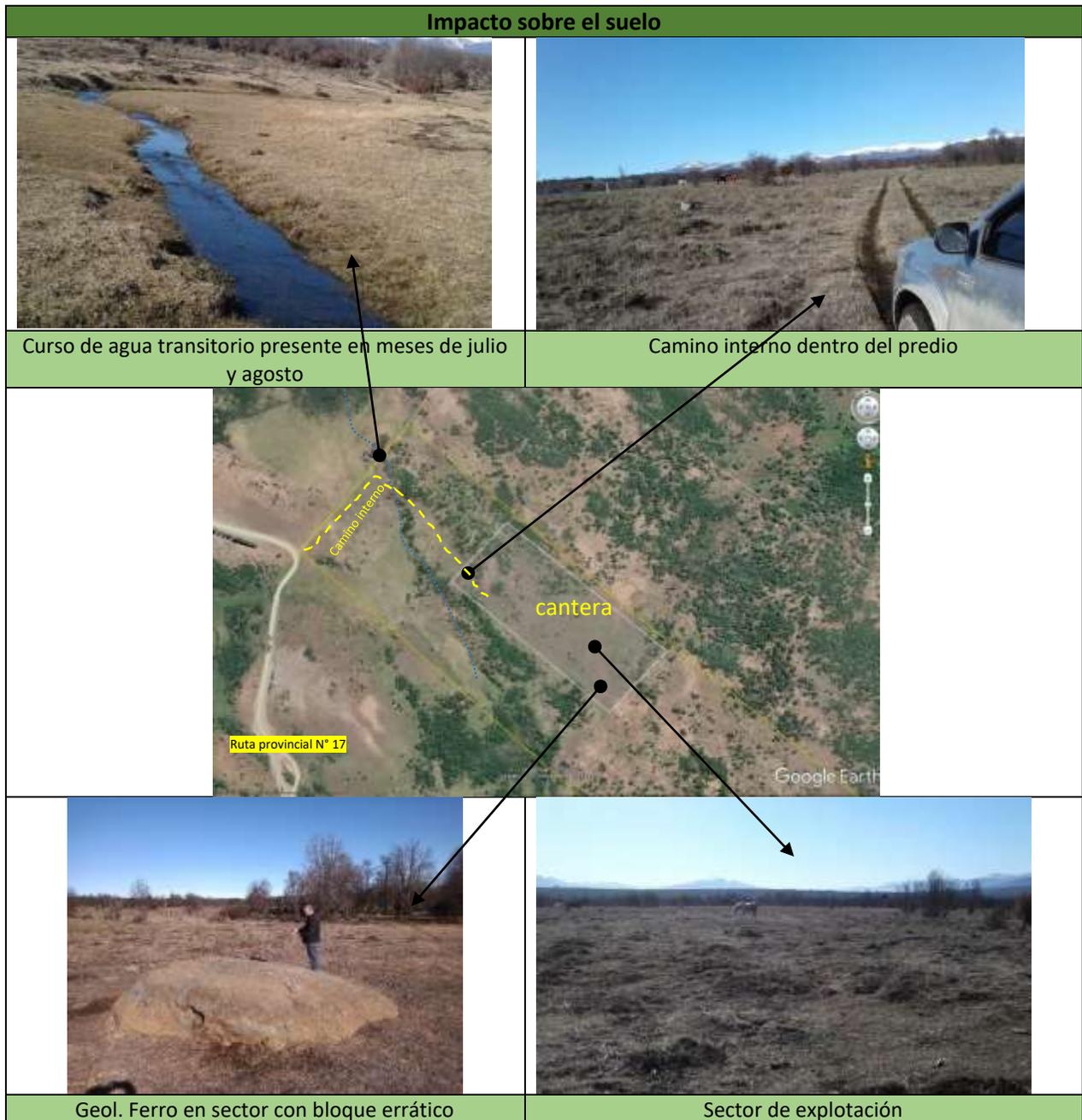
Los ruidos y vibraciones serán reducidas y están vinculados a la actividad de la maquinaria móvil (camiones, zaranda y pala cargadora). No habrá voladuras ni trituración del material explotable. La maquinaria citada se sustentará sobre neumáticos lo que reduce cualquier tipo de vibraciones por su actividad.

Estos ruidos y vibraciones están restringidos al momento de la explotación cuya permanencia se reduce al momento de ingreso, carga y retiro de la maquinaria de la cantera.

Estos procesos se producirán al aire libre y en el ámbito rural. No hay población cuya cercanía al emprendimiento pudiese verse afectada por los ruidos generados en el emprendimiento

37. Impacto sobre el suelo:

37.1. Croquis con la ubicación y delimitación de las unidades afectadas.



37.2. Grado de afectación del uso actual y potencial.

El encape edáfico deberá ser retirado junto con la vegetación para permitir la explotación de los sedimentos comercializables subyacentes (áridos).

La eliminación directa del suelo (encape edáfico), su ocupación por la creación de escombreras y la inducción de efectos negativos edáficos (compactación, erosión, acumulación de finos, polvo, etc.), suponen la pérdida de este recurso, sin embargo, su gestión adecuada y planificada permitirá, al concluir la explotación, recuperar la capacidad agroecológica del espacio degradado. Este suelo se acopiará desde el inicio de la explotación hasta la etapa de cierre en el perímetro circundante a la cava de extracción. Una vez concluida la explotación, este suelo acopiado se distribuirá sobre el espacio degradado para favorecer la revegetación del lugar mitigando considerablemente los impactos generados por la actividad extractiva.

37.3. Contaminación.

El vuelco accidental de grasas o lubricantes puede afectar suelos lindantes al sector de trabajo, pero debido a la baja escala de trabajo la afectación es de baja magnitud.

37.4. Modificación de la calidad del suelo.

Se realizará una modificación de la calidad del suelo al extraer los sedimentos comercializables subyacentes (áridos) que conforman el piso de la cantera. El suelo en el área de explotación se modifica por la extracción del suelo del destape con algún contenido de materia orgánica en los horizontes superiores, por lo que una vez realizada la apertura del frente de explotación los sectores intervenidos son difícilmente colonizados por nuevas especies de manera espontánea por lo que se requiere de forestaciones o siembras asistidas para su recuperación.

Como mitigación se propone la acumulación de destape (cubierta edáfica) en sectores específicos para volver a utilizar este material una vez que finalicen las actividades sobre el talud terraplenado, y de esta manera, facilitar la regeneración de especies herbáceas y arbóreas además de la reforestación con plantas exóticas.

37.5. Impactos irreversibles de la actividad.

La reversibilidad de los cambios en el suelo podrá realizarse con un plan de manejo ambiental que permita el crecimiento de especies implantadas para que con el tiempo se recupere el contenido de materia orgánica en el horizonte más superficial del suelo.

38. IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA

38.1. Grado de afectación de la flora.

Actualmente la cobertura vegetal del área a explotar será íntegramente removida junto con el suelo que subyace. Las tareas de gestión del suelo y restauración previstas, permitirán favorecer la revegetación en los sectores sobre los cuales hayan concluido las actividades extractivas y se haya incorporado sobre esa superficie la cubierta edáfica removida y acopiada, posibilitando el desarrollo de vegetación de tal manera de integrar el sitio de la cantera al sistema productivo silvopastoril, dominante en el entorno.

38.2. Grado de afectación de la fauna.

La fauna del sitio descrita anteriormente en el informe no ofrece singularidades en relación con su valor específico de preservación. Esta se verá disturbada durante la etapa en la que se desarrollen los trabajos, alejándose del área en el radio en donde los ruidos y el polvo puedan afectarlos. La interrupción del proceso extractivo y la restauración del soporte edáfico modificado, posibilitarán nuevamente el desarrollo de vegetación y de la fauna silvestre del lugar.

38.3. Impactos irreversibles de la actividad. Si bien se podrá restablecer una comunidad vegetal sobre la cava que resulte del proceso extractivo, esto permitirá con el tiempo, que la fauna silvestre preexistente ocupe nuevamente ese espacio.

39. Impacto sobre los procesos ecológicos:

39.1. Modificaciones estructurales y dinámicas.

Se eliminará la cubierta vegetal del sector destinado a la extracción de áridos, quedando el área desprovista de una comunidad biológica en una superficie de poco menos de 1 ha cada dos años aprox., siendo un

porcentaje muy bajo respecto de la matriz no intervenida de la comunidad original como para afectar o modificar los procesos ecológicos de la misma.

39.2. Indicadores.

No se sugieren por no considerarse significativa la modificación en estos procesos

39.3. Impactos irreversibles de la actividad. La estructura y la dinámica de la comunidad que se establezca una vez que se abandone la actividad será diferente a la existente con anterioridad a que se destinara el sector al uso como cantera. Como en todo proceso de cicatrización de un área impactada los bordes se recuperarán en un plazo más corto que la cava en sí misma. Esto dependerá también de la presión de pastoreo a la que esté sometida el área luego de su reutilización para tal fin.

40. Impacto sobre el ámbito sociocultural:

40.1. Impacto sobre la población.

No se prevé ningún impacto sobre la población debido al escaso volumen de la operación y al reducido personal involucrado en la explotación.

40.2. Impacto sobre la salud y la educación de la población.

No aplica.

40.3. Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bienes comunitarios.

Si bien no se prevé un impacto en estos ítems, aunque sí los productos comercializables tienen este destino ya que el material comercializable es requerido por empresas viales y de la construcción.

40.4. Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

No aplica.

40.5. Impacto sobre la economía local y regional

Particularmente no se prevé un impacto significativo sobre la economía local y mucho menos sobre la regional, debido al reducido volumen de las operaciones. La generación de por lo menos tres puestos sería el modesto impacto positivo dentro del esquema económico de la ciudad de Trevelin. Sí es relevante que, frente al acelerado proceso de edificación en la ciudad y la necesidad de mantenimiento de caminos, se cuente con una cantera habilitada cercana a la ciudad.

41. Impacto visual:

41.1. Impacto sobre la visibilidad.

La ubicación geográfica y topográfica de la cantera hace que el impacto visual este restringido, ya que su ubicación se encuentra alejada de centros urbanos, turísticos e incluso de la ruta provincial N° 17.

41.2. Impacto sobre los atributos paisajísticos.

Como ya se ha descrito con anterioridad, la modificación de la estructura visual del paisaje por alteración de sus elementos y componentes básicos, unido a la introducción de elementos artificiales discordantes con el entorno, provocan una disminución de la calidad paisajística de la zona.

En efecto, habrá un contraste cromático y de formas, produciendo alteraciones en la textura, color y composición de los distintos elementos que definen el paisaje.

El plan de manejo del estéril permitirá disminuir el contraste visual producido en los cortes abruptos de la topografía dejando un relieve más suave.

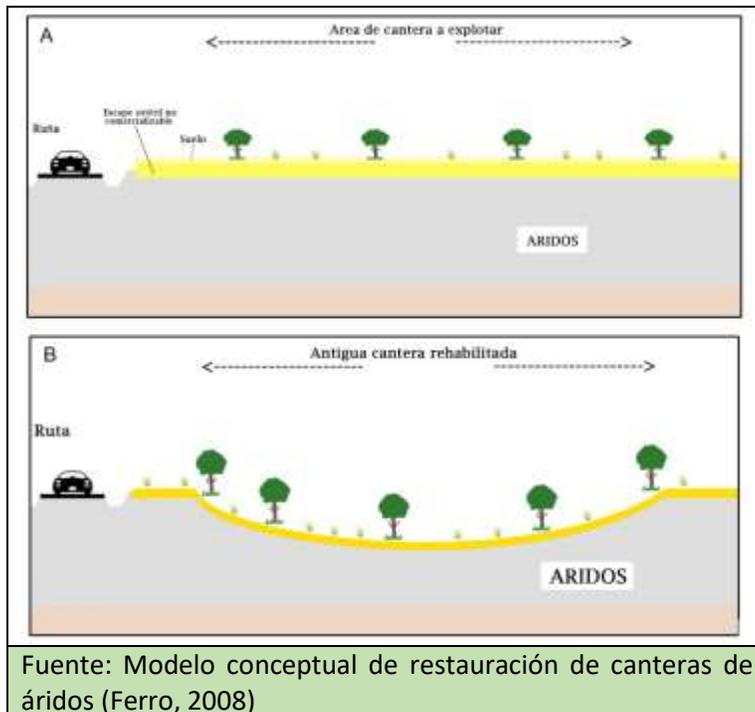
41.3. Impactos irreversibles de la actividad.

Los impactos visuales difícilmente perdurarán más allá del cierre de la cantera al implementar un plan de restauración.

42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad.

Los impactos totalmente irreversibles están vinculados con la extracción de volúmenes importantes de material comercializable modificando el relieve original del terreno.

El plan de manejo del estéril y el suelo, permitirá mitigar el impacto producido en los cortes abruptos de la topografía dejando un relieve más suave y con capacidad de revegetación natural, facilitando de esta manera que se restablezca la comunidad biológica preexistente a la cantera.



MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA FASE DE EXPLOTACION

La metodología de análisis seleccionada consiste en una matriz simple de evaluación de los impactos:

Matriz de Interacción Causa – Efecto. Etapa de explotación

Las claves utilizadas significan:

A: adverso (rojo); B: benéfico (azul); O: neutro; NA: NO aplica

Análisis cuantitativo: 1: bajo; 2: medio; 3: alto.

Los impactos que se generarán por esta actividad productiva en son bajos, temporarios, reversibles y locales en cuanto a su magnitud.

La modificación de la topografía por la generación del hueco minero es el mayor impacto que produce esta actividad, pero puede mitigarse mediante una adecuada disposición de escombreras y el perfilaje de los taludes, aunque no deja de resultar en un impacto de carácter permanente por la extracción de los sedimentos explotados.

La quita del encape edáfico y la vegetación existente tienen un efecto adverso a nivel ambiental, pero se considera bajo y temporario ya que una adecuada gestión ambiental, que permita el acopio del encape edáfico hasta el final de la explotación y sea usado para el relleno de los sectores ya explotados, permitirá una rápida revegetación vegetal recuperando las propiedades agroecológicas del sector degradado.

Las emisiones de material particulado provocadas durante la excavación, clasificación, apilado y distribución del material son escasas por los pequeños volúmenes que se manejan y debido al contenido de humedad propio del material, pero igualmente deben ser tenidos en cuenta. La emisión provocada por el tránsito vehicular sobre caminos internos dentro del campo también será escasa debido a que son caminos ya consolidados.

La emisión de gases producto de la combustión de los motores de camiones y maquinaria serán dispersados por el viento.

En lo que respecta a los impactos sobre las aguas superficiales y subterráneas estos no son considerados ya que no hay cuerpos de agua superficiales en el área de trabajo. Tampoco habrá de utilizarse agua como insumo ni se alterará su calidad por el uso de compuestos químicos.

La explotación genera ruido propio de los equipos con motores de combustión interna, pero los niveles son acotados y las únicas personas expuestas serán los trabajadores.

Los efectos benéficos de la explotación están relacionados con la generación de empleo (3 puestos) y la provisión de materiales para la construcción a la ciudad de Trevelin y zona de influencia. La revegetación generará impactos benéficos a nivel de suelo, flora y fauna en el lugar, permitiendo integrarse nuevamente el espacio degradado, a la actividad productiva silvopastoril preexistente.

Matriz de interacción causa-efecto. Etapa de explotación CANTERA "El Lucero" Trevelin - Julio 2021		PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO						
		Explotación de materiales (Arranque y carguío)	Clasificación granulométrica del material (Uso zarandas)	Apilado de fracciones granulométricas de interés	Construcción de escombreras (Manejo de estéril)	Transporte vía terrestre	Revegetación (Forestación)	
COMPONENTES AMBIENTALES	Medio físico	AIRE						
		Incremento del material particulado (polvo)	A1	A1	A1	A1	A1	NA
		Incremento niveles de ruido	A1	A1	NA	NA	A1	NA
		Incremento de emisiones gaseosas (gases motores)	A1	NA	NA	NA	A1	NA
		AGUAS CONTINENTALES						
		Riesgo de contaminación	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Incremento de sedimentos y turbidez	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		SUELOS						
		Pérdida de suelos	A3	NA	NA	NA	NA	B1
		Riesgo contaminación suelos	NA	A1	A1	A1	NA	NA
		GEOMORFOLOGÍA						
		Modificación del relieve	A3	NA	A1	A1	NA	NA
		Generación de vibraciones	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	PAISAJE							
	Impacto visual por alteración de la calidad del paisaje	A1	NA	A1	A1	NA	B2	
	Medio biológico	FLORA						
	Reducción cobertura vegetal	A1	NA	NA	NA	NA	NA	
	Afectación de la cobertura vegetal	A1	NA	NA	NA	NA	B2	
	FAUNA							
	Afectación de la fauna	A1	NA	NA	NA	A1	B1	
	Medio socioeconómico y cultural	POBLACION						
	Perturbación de actividades turísticas y recreacionales	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Riesgo para la salud	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	ECONOMIA							
	Afectación de cultivos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Generación de empleo	B1	NA	NA	NA	NA	B1	
	Dinamización de economías regionales	B1	NA	NA	NA	NA	B1	
	Provisión de materiales para la construcción	B2	B1	B1	NA	NA	NA	
	TRANSITO VIAL							
	Afectación de transitabilidad	NA	NA	NA	NA	A1	NA	
	Incremento red vial local	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	ARQUEOLOGÍA							
Riesgo de afectación de zonas arqueológicas	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
AREAS NAT PROTEGIDAS								
Afectación de áreas naturales protegidas	NA	NA	NA	NA	NA	NA		

Claves utilizadas	A: ADVERSO	B: BENÉFICO	O: Neutro	NA: NO Aplica
	1: bajo	2: medio	3: alto	

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

43. Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental, y rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere:

Medidas relativas a:

43.1. Medidas relativas a:

La geomorfología.	
Impacto:	Acciones de prevención y mitigación:
Modificaciones de la topografía por extracción del material.	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar un lugar apto que permita acopiar el material estéril para ser utilizado posteriormente como relleno para disminuir los desniveles generados por la explotación. • Nivelar el terreno no dejando cavas ni material estéril acopiado • Perfilar taludes perimetrales, y cubrir con encape edáfico acopiado y forestar.
Desestabilización de taludes, posibilidad de deslizamientos.	<ul style="list-style-type: none"> • La explotación, acopio, caminos y carga se restringirá a los sectores previstos sin afectar los taludes generados en el perímetro del hueco minero.
Procesos erosivos	<ul style="list-style-type: none"> • La explotación, acopio, caminos y carga se restringirá a los sectores previstos sin afectar el suelo en parcelas aledañas al sector de explotación. Asimismo se aplicará un plan de revegetación (forestación) en los sectores ya explotados.

Las aguas.
No se utilizará agua para la explotación. Se evitarán vuelcos que por infiltración puedan afectar las napas.

Las condiciones atmosféricas.	
Impacto	Acciones de prevención y/o mitigación:
Contaminación con gases y partículas en suspensión, con afectación a operarios, atmósfera, flora y fauna.	<ul style="list-style-type: none"> • Se tratará de que el tránsito se realice únicamente por los accesos y caminos habilitados. • La posibilidad optimizar los frentes y minimizar el tránsito dentro de las plataformas de trabajo disminuirá la generación de polvo.

	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de vehículos y equipos que cumplen con las normas de emisión exigiendo mantenimiento adecuado de las unidades motrices.
--	---

El suelo.	
Impacto:	Acciones de prevención y/o mitigación:
Eliminación - contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Las tareas de mantenimiento y reparación de vehículos deberán hacerse preferentemente en un solo sitio; no se permitirá el vertido de aceites, grasas o lubricantes en la zona afectada a las tareas. • No se permitirá el tránsito a campo traviesa. • Se reutilizará el material de destape (encape edáfico) a modo de relleno en aquellos sectores ya explotados para luego ser forestados.

La flora y la fauna.	
Impacto:	Acciones de prevención y/o mitigación:
Sobre la flora y fauna.	<ul style="list-style-type: none"> • Se almacenará el destape con mayor contenido de suelo orgánico para utilizarlo en la cobertura de aquellos sectores ya explotados y rellenados para que sean forestados a fin de reforzar la recuperación del suelo, y con él, la biodiversidad asociada.
Sobre los procesos ecológicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se favorecerá la rápida recuperación del área afectada, con especial énfasis en los bordes, para lograr su integración con la comunidad circundante. Para ello además de las medidas referidas a la flora, se evitará la presión de pastoreo.

El ámbito sociocultural.
<ul style="list-style-type: none"> • Las adecuaciones al proyecto más relevantes en relación con el ámbito sociocultural, se exponen en otros ítems, en relación con la morfología final, el campo visual, etc. Esto alcanza

<p>también al uso del suelo y el valor de las propiedades a futuro dentro del área de influencia directa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La adecuación específica más importante tiene relación con la seguridad de las personas y de los bienes. • Se pondrá énfasis en la cartelería reflectiva que advierta de la presencia de la cantera 	
Gestión de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de contenedor de residuos en cantera • Llevar periódicamente los escasos residuos domiciliarios que se generarán, a lugar autorizado en Trevelin.
Seguridad e Higiene	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación continua al personal operativo • Colocación de cartelería reflectiva en acceso a cantera desde la ruta. • Que los operarios cuenten con la indumentaria requerida por ley. • Colocación de un matafuego de 10 kg ABC en sector visible de la cantera • que los vehículos dentro de la cantera cuenten con las medidas de seguridad prevista por ley.

43.2.1. Acciones referentes al plan de monitoreo, (si correspondiere).

Se realizarán tareas monitoreo a fin de verificar el cumplimiento de las pautas previstas y evolución de los parámetros esperados, quedando a disposición de las autoridades competentes en caso que determinen nuevas medidas correctivas.

43.2.2. Cese y abandono de la explotación.

La vida útil de la explotación, a los ritmos productivos previstos, será de 20 años. En el momento de cierre de la cantera se cumplimentarán con todos los trabajos de restauración requeridos en el ambiente (Disminución de taludes, relleno, redistribución de destapes y forestación).

Es útil mencionar que la revegetación (forestación) prevista sobre la superficie afectada por la explotación permitirá establecer que una vez terminada la actividad de la cantera los caminos de acceso serán mantenidos para fines forestales o ganaderos ya existente en la propiedad.

43.2.3. monitoreo post-cierre de las operaciones.

Se continuará con la forestación y explotación de este recurso renovable, por lo que no existirá un verdadero abandono del predio, sino que cambiará la explotación de la cantera por la forestal.

44. La presentación deberá acompañar el cronograma con las medidas y acciones a ejecutar.

Las medidas de mitigación y corrección del impacto visual ya se han descrito en el presente informe. Cabe aclarar que el plan de forestación en las zonas no afectadas por la explotación ya se está llevando a cabo dentro de la propiedad de los titulares.

Cronograma explotación y gestión ambiental Cantera "El Lucero".	Meses 2021							Meses 2022		
	1	2	3	4	5	6	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	
Habilitación ambiental										
Destape										
Explotación										
Gestión residuos										
Cumplimiento seguridad e higiene										
Mantenimiento caminos										
Colocación cartelería										
Gestión ambiental										

45. La presentación contendrá los criterios de selección de alternativas en las medidas correctivas y de prevención ambiental.

No aplica.

46. Para la construcción de tendidos eléctricos, las medidas de protección ambiental se ajustarán a lo dispuesto en el Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico o similares, aprobados por la Secretaría de Energía de la Nación y las normas que en lo sucesivo se dicten por autoridad competente.

No aplica.

47. Para la construcción de caminos, las medidas de protección ambiental se ajustarán a lo dispuesto en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales o similares, aprobados por la Dirección Nacional de Vialidad y las normas que en lo sucesivo se dicten por autoridad competente.

No aplica.

VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Los riesgos naturales en el sitio de explotación están relacionadas a factores climáticos extraordinarios (viento, nieve, incendios). No se presentan situaciones de riesgos naturales puntuales en el sitio de explotación. No existe riesgo de deslizamientos naturales, ni inundaciones ni de otra índole que pueda afectar la vida de personas.

Con respecto a los deslizamientos en la cantera se hace necesario que los laboreos queden restringidos a los sitios elegidos para la extracción del material y no superar los 4 metros en el frente de extracción. Estas acciones deben ir acompañadas de la capacitación del personal ocupado a fin de advertir sobre las consecuencias de estos procesos naturales y las prevenciones a tener en cuenta.

En caso de la prevención de incendios, la capacitación del personal será necesaria, y estar siempre informados a fin de alguna posible evacuación del lugar.

Se notificará al arrendatario de la cantera de todas estas posibles situaciones de riesgo y la necesidad de cumplimentar con las disposiciones y medidas de mitigación ya citadas.

Asimismo, se advertirá a partir de cartelería bien visible en el predio advirtiendo de los peligros antes mencionados ya que en la zona pueden circular personas ajenas al emprendimiento.

VII. METODOLOGIA UTILIZADA

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos se basó en:

- Recopilación de toda información técnica disponible en la zona, procedentes de organismos públicos y privados.
- El estudio de la información registrada, tendiente a evaluar la explotación de la cantera.
- El conocimiento de las operaciones involucradas en explotación.
- Búsqueda de hechos que puedan ser clasificados como contingencias ambientales, climáticas, etc.
- El criterio profesional de evaluación de la información obtenida, aplicado a la explotación y situación propuesta.
- Utilización de matriz de interacción causa efecto simplificada para la evaluación de impactos.
- Relevamiento de campo



VIII. BIBLIOGRAFIA

Conesa Fernández-Vítora, V. 2010. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Segunda Ed., Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 390 pp.

FAO, 1980. Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los suelos. Roma. 86 páginas.

Ferro L. 2008. Modelos conceptuales de restauración ambiental de una cantera. Ficha de Cátedra. Cátedra Geociencias. Fac. Ingeniería. UNPSJB. Inédito.

Ferro L., Irisarri J, Valenzuela F. y Buduba C. 1998. Áreas con riesgo de erosión hídrica en la Cuenca del Río Percey. Provincia del Chubut. Patagonia Argentina. Actas Primer Simposio Latino sobre Geología, Medio Ambiente y Sociedad. Manresa. Catalunya. España.

Ferro, L. F.; Valenzuela M. F. 2011. "CONSERVACIÓN DEL SUELO EN LAS CANTERAS DE ÁRIDOS DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE CHUBUT". III Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes. San Carlos Bariloche.

Ferro, L. y Valenzuela, F. 2012. RELEVAMIENTO DEL IMPACTO DE ACTIVIDADES EXTRACTIVAS EN EL EJIDO MUNICIPAL DE ESQUEL.

XI Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral. III Reunión Argentina de Ciencias Naturales. Córdoba

Ferro L. F., M. F. Valenzuela , S. Rizzuto, O. Troncoso, M. Tarabini, F. Gomez. 2013. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE UNA EX CANTERA DE ÁRIDOS EN EL EJIDO MUNICIPAL DE ESQUEL, CHUBUT". - III Congreso Nacional de Ecología y Biología de Suelos. CONEBIOS III. Río Cuarto, Córdoba.

Ferro L, y Valenzuela F. 2014. PÉRDIDA DE SUELO POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS MINERAS EN ESQUEL. XXVI Reunión Argentina de Ecología . ISBN 978-987-1937-40-0. Comodoro Rivadavia.

Gomez Orea 2004. Recuperación de espacios degradados. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. España.

Gómez Orea, D.2013. Evaluación del impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española S.A., Madrid, 701 pp.

HALLER, M. et al. 2010. Hoja Geológica 4372-III/IV, Trevelin, provincia del Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 322, 86p. Buenos Aires.

Irisarri J., Mendía J., Roca C., Buduba C., Valenzuela F., Epele F., Fraseto F., Ostertag G., Bobadilla S. y Andenmatten E. 1995. Zonificación de las tierras para la aptitud forestal de la Provincia del Chubut. Dirección General de Bosques y Parques de la Provincia del Chubut.

León, Rolando J.C., Bran, D.; Colantes, M.; Paruelo, J. Y Alberto Soriano. (1998) Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. Ecología Austral: 8:125-144. Asociación Argentina de Ecología

Soil Survey Staff. 2014. Keys to Soil Taxonomy, 12th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.

Troncoso, O.; Valenzuela, F; **Ferro, L**; Rizzuto, S; Figueroa, T y Morelli, P. 2015. CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN UN ÁREA AFECTADA POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS EN ESQUEL, CHUBUT. III Jornadas Patagónicas de Biología, II Jornadas Patagónicas de Ciencias Ambientales, Rev. Naturalia Patagónica Vol 7 .ISSN 0327- 8050; ISSN 0327-5272.

Valenzuela F, Irisarri J, **Ferro L**, Buduba C. 1996. Estimación de la degradación de las tierras por erosión hídrica en la Cuenca del Río Percey. Aplicación de la Metodología de la FAO. Actas III Jornadas Patagónicas de Medio Ambiente. Esquel. Chubut: 27

Valenzuela F., Irisarri J., **Ferro L.** y Buduba C. 2002. Caracterización mineralógica de suelos desarrollados sobre cenizas volcánicas en el Noroeste de la Provincia del Chubut. Actas XVIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Puerto Madryn, Chubut.

Organismos consultados:

Secretaría de Minería de la Nación. (2007).

<http://www.mineria.gov.ar/ambiente/estudios/irn/chubut/u-6e.asp#m1>

Otras fuentes:

Catálogos y mapas generados por el Centro Regional de Sismología para América del Sur -CERESIS- y por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica -I.N.Pre.S.- <http://www.inpres.gov.ar/>

Sistema de Información Territorial. Gobierno de Chubut.

<http://www.catastro.chubut.gov.ar/cbtweb/forms/Main.aspx>

Normas consultadas

NACION

- Ley N° 24.585/95- Protección Ambiental para la Actividad Minera.
- Ley N° 25.675/02 -Ley general del Ambiente. Decreto Reg. N° 481/03.
- Ley N° 19587-Dec. Reg. N° 249/07- Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera

PROVINCIA DE CHUBUT

- Ley XVII N°35 – Normas para la explotación de canteras- Decreto Reg. N° 960/89.
- Ley XVII N° 53- Código de Aguas
- Ley XI N° 35- Decreto 185/09Código Ambiental de la Provincia del Chubut.
- Ley XI N° 9 - Conservación del suelo
- Ley XI N° 10- Fauna silvestre. Decreto Reg. N° 868/90.
- Ley XI N° 15- Restauración del espacio natural afectado por los labores mineros.
- Disposición N° 243 DGPA- 2006. Distancia canteras-rutas
- Ley XVII N° 92 - Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) de la Provincia del Chubut
- Resolución N° 83/12 MAyCDS. Cierre de actividades

MUNICIPALIDAD DE TREVELIN

ORDENANZA N° 1.537/17 que establece la normativa para el Plan de Desarrollo Territorial de la Municipalidad de Trevelin,

ANEXOS

Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) CANTERA de áridos "EL LUCERO".

1- RESUMEN

Para establecer si una actividad se encuentra alcanzada por la obligación de contratar un seguro ambiental prevista por la Ley General del Ambiental N° 25.675/02 (y normas complementarias), debe calcularse el Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) según Resolución N° 1639/07 y normas complementarias (Resolución N° 481/11 y normas complementarias), que establecen que aquellas actividades que iguallen o superen un NCA de 14,5 puntos, deberán contratar tal seguro.

Por lo tanto en el presente ANEXO se analiza y desarrolla el NCA correspondiente a la actividad del Proyecto "CANTERA EL LUCERO", el que se estima en su nivel inicial en el punto 2.1 mediante una ecuación polinómica de cinco términos, se ajusta en el punto 2.2 según existencia o no de sustancias peligrosas a manejar y existencia o no de plan de gestión ambiental y finalmente en el punto 2.3 Obtenemos el NCA final que nos indica la obligación o no de contratar seguro.

Luego del desarrollo del método aplicado al proyecto analizado llegamos al punto 3 donde concluimos que el NCA de la cantera de áridos "EL LUCERO" es de 8 puntos por lo tanto NO ES ALCANZADO POR LA EXIGENCIA DE CONTRATACION DE SEGURO AMBIENTAL.

2- DESARROLLO DEL METODO:

2.1-Fórmula para el cálculo de NCA: (inicial)= $Ru + ER + Ri + Di + Lo$

A-Rubro (Ru): En este caso las actividades productivas o de servicios se clasifican en uno de 3 grupos, cada uno de los cuales tiene un puntaje diferente a ser considerado en la fórmula:

<i>Grupo</i>	<i>Valor asignado</i>
1	1
2	5
3	10

Para el caso que analizamos la actividad a desarrollar queda encuadrada en el "Listado de Rubros comprendidos" del Anexo I de la Resolución No 1639/07: "Explotación de minas y canteras (CIU 142900, Ítem 5.8)", Grupo 1, por lo tanto, en este caso Ru= 1.

B- Efluentes y Residuos (ER)

La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican en 5 tipos: 0, 1, 2, 3 ó 4 a los que se le asigna un valor diferente como se observa en el siguiente cuadro:

TIPO	DESCRIPCION	VALOR
0	Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural	0
	Líquidos: agua sin aditivos; lavado de planta de establecimientos de Rubros del Grupo 1 a temperatura ambiente	0
	Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios	0
1	Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos	1
	Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos peligrosos o que no pudiesen generar residuos peligrosos. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento.	1
	Sólidos y Semisólidos: <ul style="list-style-type: none"> • Resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos peligrosos o de establecimientos que no pudiesen generar residuos peligrosos. • que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación menor a 10 (diez) kg de masa de residuos peligrosos por mes —promedio anual 	1
2	Gaseosos: Idem Tipo 0 ó 1	3
	Líquidos: Idem Tipo 0 ó 1	3
	Sólidos y Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 10 (diez) kg pero menor que 100 (cien) kg de masa de residuos peligrosos por mes — promedio anual—.	3
3	-Gaseosos: Idem Tipo 0 ó 1	4
	Líquidos: con residuos peligrosos, o que pudiesen generar residuos peligrosos. Que posean o deban poseer más de un tratamiento.	4
	Sólidos y Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 100 (cien) kg pero menor a 500 (quinientos) kg de masa de residuos peligrosos por mes — promedio anual—.	4
4	Gaseosos: Todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1.	6
	Líquidos: con residuos peligrosos, o que pudiesen generar residuos peligrosos. Que posean o deban poseer más de un tratamiento	6
	Sólidos o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 500 (quinientos) kg de masa de residuos peligrosos por mes —promedio anual—	6

NOTA: En aquellos casos en que los efluentes y residuos generados en el establecimiento correspondan a una combinación de más de un Tipo, se le asignará el Tipo de mayor valor numérico.

Se estima que las fuentes de emisión de gases diarias serán las de una pala cargadora y entre 4 a 8 camiones de agosto a junio, periodo de trabajo de la cantera (dependiendo de las condiciones climáticas).

No se generarán efluentes cloacales. Los residuos sólidos generados serán provenientes de consumos del personal estimados en no más de 3 personas.

De acuerdo a la escala de trabajo de la CANTERA "EL LUCERO" puede calcularse un promedio de generación de residuos peligrosos de 7 a 10 kg por mes - promedio anual, aunque como también surge del Informe Ambiental, en la Cantera no se realizarán cambios de aceite y filtros que serán efectuados en estación de servicios habilitada para tal fin ubicada a 10 km.

Se desprende del análisis que se debe categorizar al Proyecto en Er Tipo 1 = Valor 1

C. Riesgo (Ri)

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión;
- Riesgo acústico;
- Riesgo por sustancias químicas;
- Riesgo de explosión;
- Riesgo de incendio.

El riesgo acústico será producto del uso de maquinaria en zona de obra como en área de influencia de la misma, por lo tanto corresponde Ri: 1 punto .

D. Dimensionamiento (Di)

La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie, según el siguiente cuadro:

ITEMS Di	RANGO	VALOR
PERSONAL	Hasta 15	0
	16 a 50	1
	51 a 150	2
	151 a 500	3
	+500	4
POTENCIA	Hasta 25	0
	26 a 100	1
	101 a 500	2
	+ de 500	3
SUP. CUB/SUP. TOT	hasta 0,2	0
	0,21 a 0,5	1
	0,51 a 0,81	2
	0,81 a 1	3

Cantidad de personal: 3, corresponde valor 0.

Potencia instalada (en HP): De 26 a 100: corresponde el valor 1

Relación entre Superficie cubierta y Superficie total: No habrá superficie cubierta por lo que corresponde valor 0

Por lo tanto, Di corresponde valor = 1 punto

E. Localización (Lo)

La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.

- Zona: Parque industrial = valor 0

- Industrial Exclusiva y Rural = valor 1
- El resto de las zonas = valor 2.
- Infraestructura de servicios: Agua, Cloaca, Luz, Gas. Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5.

La Obra se encuentra en Zona Rural, Corresponde un valor 2, y como no posee los servicios de agua, cloaca, gas y luz, suma 2 puntos. Por lo tanto, a Lo Corresponde valor = 4 puntos.

2.2- VALORES DE AJUSTE

La incorporación al NCA (inicial) de Factores de Ajuste, se deberá realizar según la siguiente fórmula:

$$NCA = NCA \text{ (inicial)} + AJSP - AJSGA$$

Donde:

AjSP: Ajuste por manejo de sustancias particularmente riesgosas en determinadas cantidades, Valor = 2 (dos). Aplicable a actividades industriales y de servicios que verifiquen el manejo de las sustancias y en cantidades que superen los umbrales indicados en el Apéndice del presente ANEXO.

AjSGA. Ajuste por demostración de un sistema de gestión ambiental establecido, Valor = 4 (cuatro). Aplicable a aquellas organizaciones que cuenten con una certificación vigente de sistema de gestión ambiental, otorgada por un organismo independiente debidamente acreditado y autorizado para ello.

AjSP: Valor 0, y AjSGA: Valor 0, por lo tanto, valor de ajuste= 0.

2.3- CALCULO DEL NCA FINAL

Por lo expuesto se desprende que la fórmula correspondiente a la obra: "CANTERA "EL LUCERO" queda expresada de la siguiente manera:

$$a) NCA \text{ (inicial)} = Ru + ER + Ri + Di + Lo = 1 + 1 + 1 + 1 + 4 = 8 \text{ puntos}$$

$$b) NCA = NCA \text{ (inicial)} + AjSP - AjSGA = 8 + 0 + 0 = 8$$

Por lo tanto el NCA del proyecto es = 8 Puntos

3- CONCLUSION:

Como se deduce de los cálculos detallados arriba, el NCA de la obra: "CANTERA EL LUCERO", no supera los 14,5 puntos por lo que NO se encuentra alcanzada por la obligación de contratar un seguro de tipo ambiental, previsto por las Normativas mencionadas. (Resolución N° 1398/2008 modificada por la Resolución N° 481/11).