INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III. ETAPA DE EXPLOTACIÓN.

“CANTERA UTRERA”

Administración de Vialidad Provincial
Rawson – Chubut
Octubre 2014

A.V.P.
ADMINISTRACION DE VIALIDAD
PROVINCIA DEL CHUBUT

INDICE

I. INFORMACIÓN GENERAL 2
II. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE 3
III. DESCRICPIÓN DEL PROYECTO 39
IV. DESCRIPCIÓN D ELOS IMPACTOS AMBIENTALES 48
V. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 55
VI. METODOLOGÍA UTILIZADA 65
VII. NORMAS CONSULTADAS 66
VIII. BIBLIOGRAFÍA 69
ANEXOS 71

I. INFORMACIÓN GENERAL.

1. **Nombre del Proyecto.**
   Explotación de áridos Cantera "Utrera".

2. **Nombre y acreditación del/los Representantes Legal/es.**
   Esta cantera será explotada por la Administración de Vialidad Provincial para el mantenimiento de un tramo de la RP Nº 44 entre las localidades de Corcovado y Carrenleufú, Corcovado Establecimiento "Poncho Moro".

3. **Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.**
   Love Jones Parry 533. CP 9103. Rawson.
   Teléfonos: 02965 481175 – 482262 – 482282 – 483512.
   Fax: 02965 481050

4. **Actividad principal de la empresa u organismo.**
   Proyecto, construcción, mantenimiento y administración de la Red Vial Provincial.

5. **Nombre del/los Responsable/s Técnico/s del I.I.A**
   Geól. María Mercedes Grizinik (Consultor Individual Nº 112 del Registro Provincial de Consultores para la Actividad Minera. Disposición Nº 25/14 SGAyDS). Matricula Prof. CPGCH Nº 153.

   Participaron en la elaboración del presente Informe la Lic. Gimena Bastida Arias, Consultor Ambiental Nº 242. Disp. Amb. Nº 124/14 SGAyDS y la Lic. Laura Vodanovich, Consultor Ambiental Nº 146 Disp. Amb. Nº 258/13 SGAyDS.

6. **Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.**
   Love Jones Parry 533. CP. 9013. Rawson.
   Tel.: 02965 482262 – 482282
   E-mail: planeamientoavpch@infovia.com.ar

II. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.

Ubicación y descripción del área de influencia.

1. Ubicación geográfica.

La cantera, motivo del presente informe de impacto ambiental, se ubica a unos 8 km al sur de la localidad de Corcovado, en el Noroeste de la Provincia de Chubut, en la Región Central Andino Patagónica, Departamento Futaleufú, en las coordenadas geográficas: 43º 36' 06,00 S y 71º 27' 14,00" W, a la que se accede por un camino vecinal, luego de recorrer 2, 6 km.

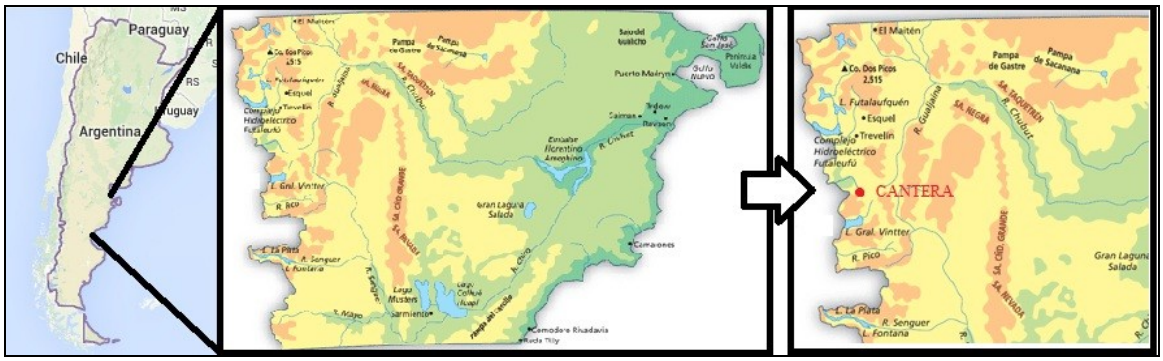


Fig. N º 1. Ubicación del sitio de extracción.

2. Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas.

Se adjuntan en el anexo croquis de ubicación general, mapa planimétrico de la cantera y relevamiento topográfico.

3. Descripción y representación gráfica de las características ambientales.

3.1. Geología y Geomorfología.

3.1.1. Descripción general.

Geología General.

El área de estudio está contemplada dentro de la Hoja Geológica 4372 IV/III, Trevelin. Las rocas más antiguas aflorantes corresponden a las metamorfitas Arroyo Pescado, asignadas al Precámbrico superior - Cámbrico, superponiéndose por encima las rocas sedimentarias de edad carbonífera del Grupo Tepuel, concomitantes con las vulcanitas de la Formación Nahuel Pan.

Durante el Jurásico inferior se depositaron las sedimentitas lagunares de la Formación Río Corintos y los depósitos marinos de la Formación Lepá. Ésta última ha sido instruida por los gabros de la Formación Tecka datados como Jurásico inferior a medio. Un episodio de magmatismo ácido originó las rocas asignadas a la Formación Granito Aleusco cuyos asomos muy reducidos se han observado hacia el noreste de Tecka.

Sincrónicamente con las dos formaciones anteriores se depositaron las vulcanitas calcoalcalinas de la Formación Lago La Plata cuya edad abarca desde el Jurásico inferior a superior.

En el sector cordillerano se observaron depósitos reducidos de las sedimentitas marino-litorales de la Formación Cerro Campamento y afloramientos de vulcanitas a las que se designaron como Formación Divisadero, ambas del Cretácico inferior. Estas unidades litológicas están intruidas por el Granitoide Río Hielo y por las rocas gábricas de la Formación Morro Serrano, del Cretácico superior.

Durante el Paleoceno – Eoceno en la zona cordillerana varios episodios volcánicos quedaron representados por las vulcanitas y epiclastitas que conforman la Formación Huitrera.

Posteriormente, en el Eoceno – Oligoceno las sedimentitas continentales de la Formación Ñorquinco cubrieron parte de la región.

Para el Pleistoceno se reconocen varios niveles de gravas aterrazadas y depósitos glacigénicos que integran la Formación Huaiqui, los Depósitos de Segundo Nivel y los drifts Caquel, Tecka, Mallín Grande, Súñica y Lago Vintter.

El Holoceno está representado por depósitos aluviales.

Estratigrafía. Unidades aflorantes a nivel regional.
Los principales afloramientos en el área del proyecto están dados por:

Mesozoico
Jurásico
Formación Lago La Plata. *(Haller y Lapido, 1980).*
Esta Formación engloba a las rocas volcánicas y piroclásticas de composición predominantemente mesosilíceas (andesíticas), en ocasiones asociadas a epiclastitas, de edad jurásica media a superior que representan el inicio del vulcanismo Mesozoico, en la Cordillera Patagónica Central. Se la relaciona al desarrollo de un arco volcánico calcoalcalino en una región tectónicamente activa.

Son muy abundantes y constituyen muchos de los principales cordones montañosos, formando las cumbres del Cordón Rivadavia y la base de las serranías del Cordón Situación. Los afloramientos cubren una importante superficie entre la localidad de Corcovado y el Lago General Vintter.

Cretácico.
Grupo Divisadero *(Lapido, 1979 b)*
Asoman en la Cordillera Andina entre los 42º 00’ S y 45º 30’ S en extensos afloramientos.

La composición litológica de este Grupo varía de andesitas a riolitas, con facies piroclásticas con tobas y brechas. Los términos basales se habrían depositado en un ambiente subácueo (Haller 1979). En los alrededores de Corcovado y hacia Carrenleufú afloran secuencias intercaladas de sedimentarias continentales compuestas por psamitas y pelitas (Pesce, 1979).

Plutonitas. Granitoide Río Hielo.
El Granitoide Río Hielo, de edad cretácica, está compuesto por rocas plutónicas que varían desde granitos hasta dioritas y que integran el Batolito Andino. Estas plutonitas intruyen las secuencias volcanoclásticas de los Grupos Lago La Plata y Divisadero Las características geoquímicas indican que este granitoide se formó en un ambiente de subducción, como era el margen continental activo de Suramérica durante el Cretácico.

Para la zona comprendida entre Corcovado y Lago General Vintter, Pesce (1979 a) dividió a los granitos aflorantes en dos unidades: Granito de Corcovado y Granito Lago General Vintter, diferenciándolos por sus características petrográficas y coloración.

Cenozoico.
Terciario
El Terciario está representado por los afloramientos de la ***Serie Andesítica*** definida por Groeber, 1918. Está conformada por vulcanitas del tipo andesitas, traquitas, dacitas, basaltos, con brechas, tobas y sedimentitas asociadas (Chebli et al. 1978) La edad de la secuencia es Eocena, extendiéndose quizá hasta el Oligoceno.
En el área, estos afloramientos se observan en los cerros que rodean el río Corintos, en el Cordón de la Grasa, en las adyacencias de la Laguna Cronómetro hasta el arroyo Huemul y entre Río Pico y Lago General Vintter.

Formación Ñirihuau
Las rocas de la Formación Ñirihuau (González Bonorino 1973) conforman estratos de rocas epiclásticas, de granulometría variada, siendo los más gruesos poco consolidados 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. Los estudios radimétricos han permitido asignarles una edad Oligoceno superior – Mioceno.

Se trata de depósitos intermontanos, lagunares y fluviales que se caracterizan por contener carbón, dicotiledóneas y Fagáceas, con una fauna de ostrácodos y moluscos de agua dulce.

Cuartario
Pleistoceno.
Representado por depósitos glaciarios, glacifluviales y glacilacustres generados por la acción de mantos de hielo y glaciares de montaña extendidos en forma continua.

Fotografía Nº 1. Depósitos cuartarios conformado por Till glaciario. Fuente: Unidad Ambiental A.V.P.

Las planicies glacifluviales tienen gran extensión y ocupan el fondo de muchos de los valles existentes.

Los depósitos glacilacustres se hallan adosados a los cerros que rodean los principales valles como el del río Corintos, el del Río Corcovado, el Valle 16 de Octubre, entre otros.

Fotografía Nº 2. Depósitos cuaternarios glacifluviales sobre los que corre la RP Nº 44. Fuente: Unidad Ambiental A.V.P.

Holoceno.
El Holoceno se caracterizó por la acción de importantes corrientes de agua asociadas a procesos de remoción en masa.
Los depósitos que se corresponden con terrazas fluviales y abanicos aluviales se observan a partir de los tramos medios de los ríos cordilleranos, como el Corintos, Tecka, Percey, Corcovado, entre otros.

Los depósitos actuales están representados por los que integran las planicies de inundación de los ríos, en abanicos aluviales, y depósitos de remoción en masa.

En el Pleistoceno tardío y Holoceno se produjeron frecuentes erupciones volcánicas en la región que ocasionaron la depositación de cenizas volcánicas tanto en la zona cordillerana como en las extraandinas. Estos mantos de cenizas en la zona cordillerana alcanzan varios metros de potencia y han dado origen a suelos de gran potencial para uso forestal.

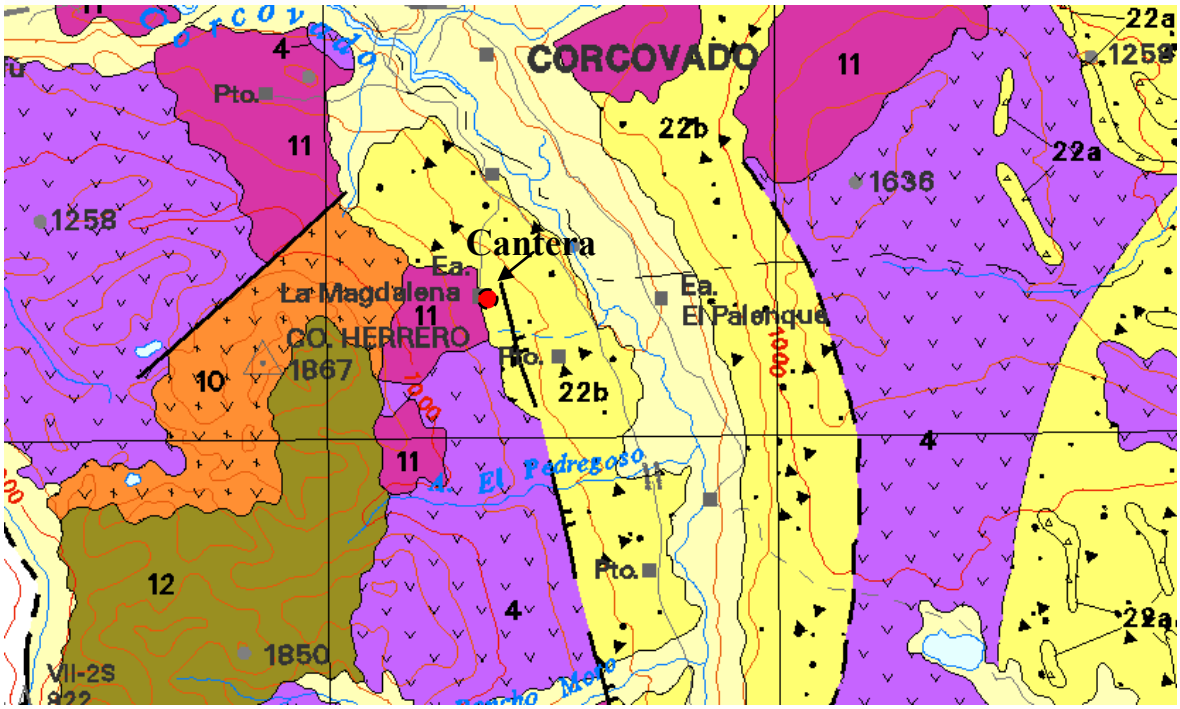
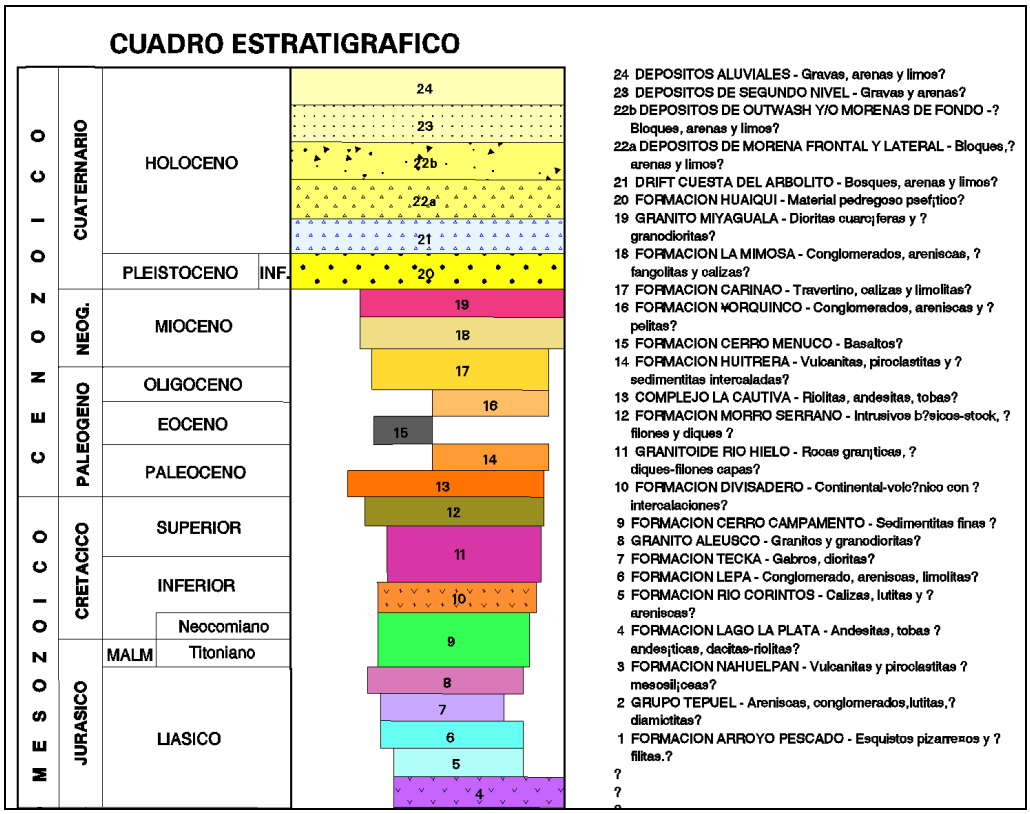


Fig. Nº 2. Mapa Geológico de la región. Extractado de la Hoja Geológica Trevelín 4372 – IV/III



Geomorfología Regional.
Desde el punto de vista geomorfológico, el relieve actual del área fue labrado por la acción combinada de la Orogenia Andina que originó la Cordillera Patagónica y de fenómenos climáticos como fueron las glaciaciones del Terciario superior Cuaternario.

En efecto, el levantamiento de la Cordillera Andina comenzó a impedir el paso de los vientos cargados de humedad provenientes del Pacífico ocasionando una disminución brusca de las precipitaciones hacia el este. Esto ha originado en la región un marcado gradiente climático, que se mantiene hasta la actualidad y que en épocas geológicas pasadas ha condicionado el comportamiento y distribución de los hielos durante las sucesivas glaciaciones, conformando un paisaje cambiante en sentido oeste este.

Se pueden considerar en el área dos ambientes:
a) Ambiente Occidental o Cordillerano
b) Ambiente Central o Precordillerano

Ambiente Occidental o Cordillerano.
Esta franja, coincide con la zona de alta cordillera y con el área de alimentación de los glaciares durante el Neógeno y Cuartario. Las alturas máximas apenas sobrepasan los 2000 m. Las pendientes son muy abruptas, superando en muchos casos los 45º.

Este ambiente donde predomina la erosión sobre la acumulación está caracterizado por la existencia de geoformas de erosión glaciaria como circos, artesas, crestas, aretes, valles colgantes y espolones truncados.

Casi la totalidad de los lagos que se encuentran en este ambiente son cubetas glaciarias, de fondo rocoso, cerradas por escalones y/o endicadas por drift, como el Lago Gral Vintter.

Las abundantes precipitaciones de la región asociadas a las fuertes pendientes, son una de las principales causas que actualmente hacen que la acción fluvial constituya el proceso erosivo más importante. En el piso de los valles glaciarios y en las laderas se desarrollan profundos cañadones en V. La red de drenaje sigue el diseño impreso por las masas glaciarias, a excepción de aquellas áreas no englazadas donde la estructura o la litología controlan el desarrollo de la misma.

Ambiente Central o Precordillerano.
Este ambiente, ubicado al este del anterior, y donde se encuentra la cantera, se caracteriza por una topografía con pendientes más moderadas y sectores serranos como la sierra Colorada y los cordones La Grasa y Kaquel que no superan los 2000 m.

Es el área de acumulación de los distintos depósitos generados por la acción del hielo en las glaciaciones cuaternarias, como las planicies de till, las lomadas morénicas y las

planicies y terrazas glacilacustres o fluvioglaciares. Los cuerpos de agua son poco profundos, endicados por morenas o confinados a las depresiones de las planicies de drift.

En las zonas más bajas se han generado valles amplios, con importantes planicies aluviales, en parte fluviogaciares. En tanto los sectores ocupados por serranías que no han sido englazadas muestran una red de drenaje bien desarrollada con tramos donde los ríos y arroyos circulan por sus propias planicies aluviales.

Adosadas a las serranías más importantes se observan depósitos de remoción en masa.

Geología en el área del proyecto

La unidad geológica donde se emplaza la cantera corresponde a un ambiente de agradación glaciar, representado por depósitos de till constituido por escasos fragmentos de tamaño bloque, grava muy gruesa a grava fina, mal seleccionadas, subangulosas a subredondeadas en una abundante matriz poco consolidada, areno limosa, de color pardo. Litológicamente las gravas son fragmentos clásticos provenientes de la meteorización de rocas volcánicas principalmente, y en menor proporción plutónicas ácidas.

Fotografía Nº 3. Sitio de apertura de la cantera y detalle del material de origen glaciario. Fuente: Unidad Ambiental A.V.P.

Fotografías Nº 4 y 5. Detalle del material

Estructura.
La estructura de la zona cordillerana patagónica es relativamente poco complicada, conformada por el desarrollo de fracturas que limitan bloques escasamente inclinados, en tanto en la precordillera chubutense se caracteriza por sobrecorrimientos y plegamientos.

Riesgo Geológico.
Riesgo de Inundación.
Estos riesgos se vinculan con la planicie aluvial de los ríos o arroyos y están en relación con eventos estacionales y climáticos. Por su ubicación no existen riesgos de esta clase en la zona de la cantera.

Riesgo de erosión hídrica.
No existen en la cantera riesgos de erosión hídrica. Sin embargo deberán tomarse precauciones durante el tiempo que dure la extracción del material pues por tratarse de la

ladera de una lomada puede ocurrir que durante las precipitaciones intensas se produzca el arrastre de material o de clastos de gran tamaño (de 15 a pocos cm de diámetro) desde la zona más elevada.

Riesgo de erosión eólica.
Debido a la abundante cobertura vegetal existente en la zona y a la humedad propia de los suelos de la región, no existen riesgos de esta naturaleza.

Riesgo de remoción en masa.
La cantera se abrirá en una lomada de características morénicas, de poca altura. Si bien no existen riesgos de deslizamiento en ese sector, las lluvias y nevadas pueden favorecer el desplazamiento de los sedimentos inconsolidados o el acarreo de clastos de granulometría variable. Aunque no resultan significativos se deberá tener precaución y circunscribir los trabajos de explotación, movimiento de la cargadora y camiones al sector delimitado para extracción de material.

Riesgo volcánico.
La zona comprendida por el proyecto no presenta peligrosidad potencial por vulcanismo en forma directa, puesto que está fuera del alcance de las zonas afectadas por las erupciones, como hundimientos, deslizamientos, torrentes de barro, colapsos o lahares.

La zona de la cantera no resulta afectada por acciones volcánicas directas como las mencionadas pero está expuesta a caídas recurrentes de cenizas volcánicas originadas por los materiales piroclásticos expulsados a la atmósfera por las erupciones explosivas de volcanes ubicados en la cordillera chilena. Estas cenizas son transportadas por los vientos predominantes del oeste depositándose en nuestro territorio afectando la visibilidad y la calidad del aire. Un ejemplo fue la erupción del volcán Chaitén y del complejo volcánico Puyehue - Cordón Caille.

3.1.2. Sismología.

El Instituto Nacional de Prevención Sísmica de la República Argentina (INPRES, 1978) ha elaborado el mapa de zonificación sísmica del país (Reglamento INPRES – CIRSOC 103), encontrándose el área de emplazamiento de la cantera, entre el límite de la zona 2, considerada como de *peligrosidad sísmica moderada* y la zona 1 *de peligrosidad sísmica reducida.*

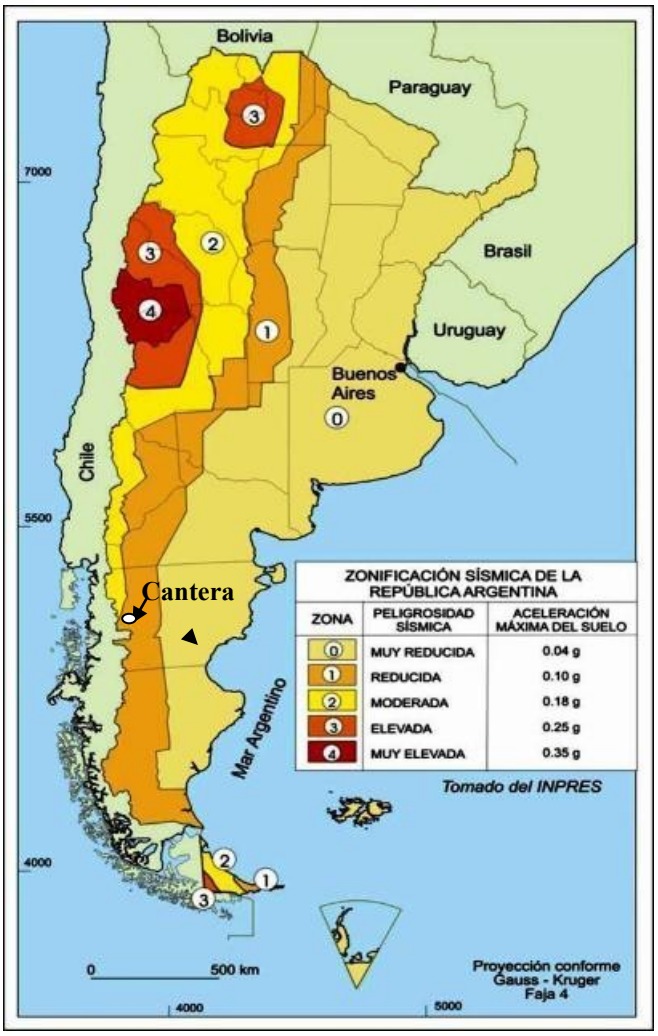


Fig. Nº 3. Mapa de zonificación sísmica de la República Argentina.

3.2. Climatología.

El clima de la región se clasifica como templado frío a frío húmedo cordillerano.

3.2.1. Vientos: frecuencia, intensidad, estacionalidad.

Los vientos dominantes provienen del sector oeste y noroeste. La mayor intensidad corresponde al período primavera-verano disminuyendo hacia el invierno.

3.2.2. Precipitaciones, humedad relativa, presión atmosférica, temperatura.

La región presenta un marcado gradiente de precipitaciones nivales y pluviales de oeste a este, durante los meses invernales (mayo-junio-julio) con valores que van desde 3000 mm/año en la cordillera, disminuyendo a 150 mm /año en la zona de la meseta.

En cuanto a los valores de humedad relativa estos determinan que la misma es alta durante los meses de fines de otoño - invierno y disminuyen notoriamente hacia el verano.

Los veranos son templados a frescos, con probabilidad de heladas durante gran parte del año. La temperatura media de la estación cálida no supera los 20º C y la media anual no sobrepasa los 9º C.

3.2.3. Calidad del aire.

No se tienen datos de la calidad del aire en la zona. Sin embargo, debido a que la cantera se encuentra alejada de la ruta, con un tránsito casi nulo, y en un medio totalmente natural, la calidad del aire se puede determinar como óptima.

3.2.4. Ruidos.

La zona no se encuentra afectada por ruidos antrópicos molestos porque se encuentra en un medio totalmente natural alejado de la ruta.

Durante el desarrollo del proyecto se escucharán los ruidos provenientes de los motores de cargadora y de camiones que participen del mismo, los cuales serán temporarios y discontinuos.

3.3. Hidrología e Hidrogeología.

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

La región pertenece a la Cuenca del río Corcovado o Carrenleufú, que tiene sus nacientes en el lago Vintter, en el límite con la República de Chile, donde recibe el nombre de Lago Palena.

Dentro del territorio argentino ocupa una superficie de 3.233 km^2, con 12 lagos que ocupan 82 km^2.

El valle del Carrenleufú desciende hasta 250 m al atravesar el límite internacional chileno Las precipitaciones alcanzan un promedio de 1210 mm para el total de la cuenca.
La repartición estacional de las precipitaciones sigue el régimen común al resto de la vertiente del Pacífico, con una neta concentración invernal de las lluvias. El trimestre junio-julio-agosto registra totales hasta cuatro veces superiores al de diciembre-enero-febrero

Las temperaturas medias anuales corregidas al nivel del mar dan un promedio de 11,4º C para esta cuenca, mientras que dicho valor es de 12º C para la de Futaleufú y de 12,2º C para la de Puelo, denotando una clara influencia de la latitud.

En el territorio argentino, el río tiene inicialmente un recorrido en sentido sur - norte, hacia el este, bordeando las poblaciones de Corcovado y Carrenleufú continuando hasta

atravesar la frontera para entrar en Chile y desaguar en el Pacífico en el Golfo de Corcovado.

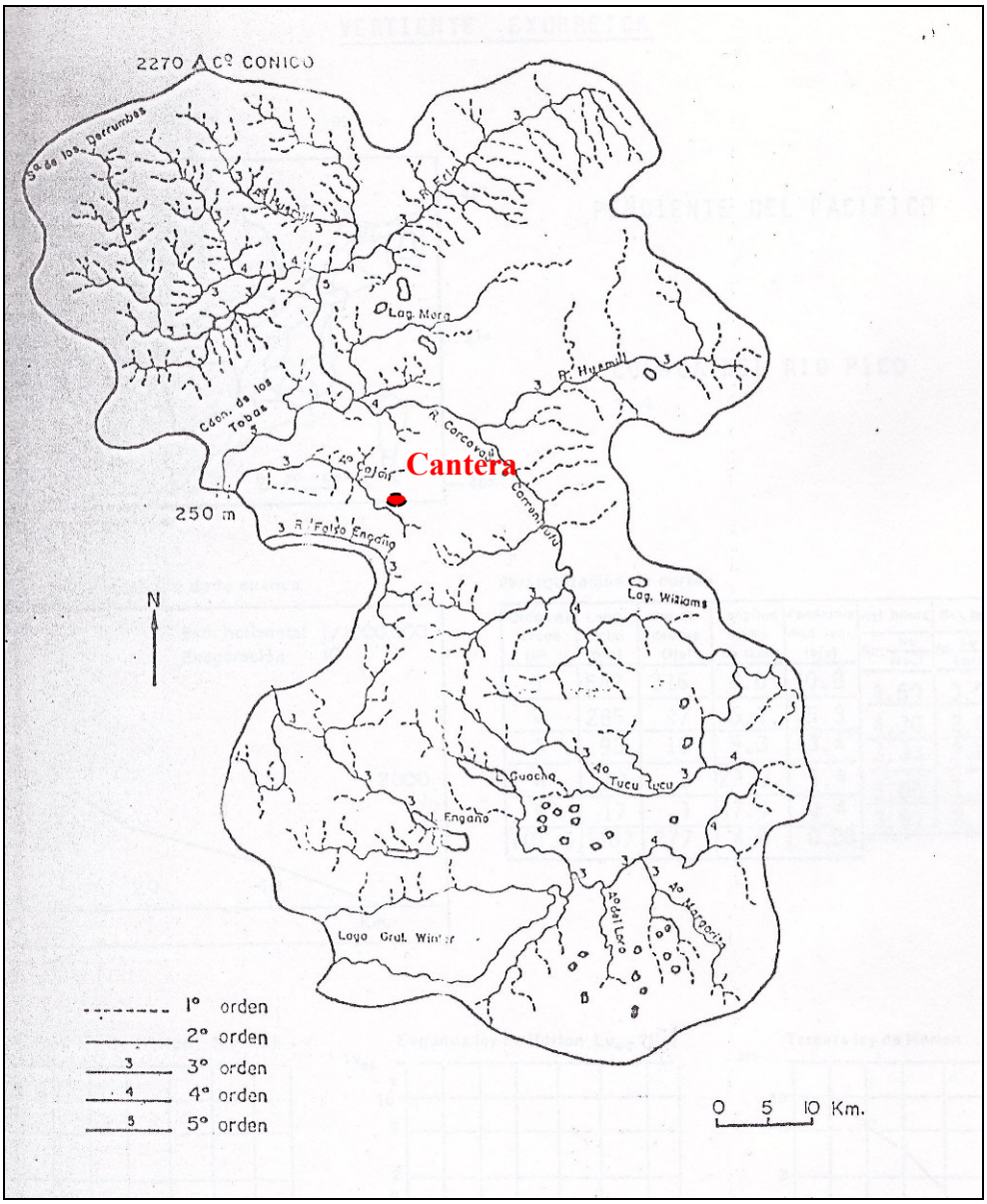


Fig. Nº 4. Cuenca del Corcovado o Carrenleufú.

Coronato y del Valle calcularon los índices de agresividad climática y los parámetros morfológicos de la cuenca, los que se detallan a continuación.

CUENCA DEL RÍO CARRENLEUFÚ O CORCOVADO	
1. INDICE DE AGRESIVIDAD CLIMÁTICA	
1.1. Lámina media de caída (hm^3/km^2)	1,21
1.2. Índice de erosividad pluvial (R)	299,0
1.3. Índice de erosividad eólica (C)	80
1.4. Índice de Salinización (CS)	0,08
1.5. Índice de sodificación (S)	0,53
1.6. Índice de degradación química	6,35
1.7. Índice de degradación física (F)	6,72
1.8. Índice de degradación biológica (k)	2,0
2. PÁRAMETROS MORFOLÓGICOS	
2.1. Parametros leídos en cartografía	
2.1.1. Superficie (A: Km^2)	3.233
2.1.2. Perímetro (P: Km)	380
2.1.3. Diámetro mayor (D: Km)	113
2.1.4. Diámetro menor (d: Km)	23
2.1.5. Relieve total (RT: Km)	2,02
2.1.6. Longitud del curo principal (Lp: Km)	83
2.2 Parámetros morfológicos calculados	
2.2.1. Coeficiente de compacidad (CC)	1,87
2.2.2. Densidad de drenaje (DD: Km/Km^2)	1,19
2.2.3. Frecuencia fluvial (FF: c/Km^2)	0,10
2.2.4. Infiltración relativa (I: $1/Km^3$)	0,12
2.2.5. Flujo no encauzado (FNE: Km)	0,42
2.3. Parámetros de relieve calculados	
2.3.1. Relación de relieve (RR)	0,04
2.3.2. Relación de textura x 10 (10 RX)	0,05
2.3.3. Rugosidad (Rug)	2,4
2.3.4. Relieve de cauces (RC: Km)	0,40
2.3.5. Relación de relieve de cauces (RRC)	1,33
2.3.6. Pendiente media de laderas (Pe: %)	21,8
2.3.7. Factor topográfico (L´S)	0,2

Tabla Nº 1. Parámetros morfológicos de la cuenca del Río Corcovado.

Fotografía Nº 6. Al fondo el Lago Vintter y en primer plano nacimiento del Río Corcovado. Fuente: Unidad Ambiental A.V.P.

Fotografía Nº 7. Vista del Río Corcovado (o Carrenleufú) en las inmediaciones del Puente cercano a la localidad de Corcovado. Fuente: Unidad Ambiental A.V.P.

Esta cuenca comprende la subcuenca del río Hielo, caracterizada por una red de drenaje bien desarrollada. Sus nacientes se encuentran en el cordón de los Tobas. Por su margen izquierda recibe las aguas del arroyo Blanco, cuyas nacientes se encuentran en el cerro Ventisquero Sur.

El río Hielo fluye hacia el noreste y recibe, por su margen izquierda a los arroyos Oscuro y Atravesado. Su principal tributario es el río Frío.

Río Huemul.
Este río atraviesa la localidad de Corcovado y es afluente del Río Carrenleufú vertiendo sus aguas en aquel por su margen derecha.
Nace en la vertiente sur del cordón La Grasa, en la ladera occidental del cordón Kaquel y en la planicie fluvioglacial que la separa, con límites poco definidos, del río Tecka, de vertiente Atlántica.
El río Huemul drena las aguas del Mallín Grande y el arroyo Carbón.

No existen estudios hidrológicos ni hidrogeológicos de detalle en la zona de la cantera ni en sus alrededores

Aguas Subterráneas.
Coronato y del Valle (1988), realizaron un análisis de las características hídricas de las cuencas cordilleranas. Este estudio permite determinar que en los ambientes asociados a geoformas glaciarias y valles asociados los acuíferos son de gran extensión y productivos, limitados en los sectores donde el hidroapoyo lo constituyen sedimentos terciarios
Las limitaciones de su uso están relacionadas a la explotación o utilización de los recursos superficiales y/o sondeos en material inconsolidado.

Generalmente el acuífero explotado es siempre el freático. La profundidad de las perforaciones es de menos de 50 m aunque puede alcanzar mayores profundidades (de 50 a 100 m y más de 100 m en casos excepcionales).. En general los niveles de explotación oscilan entre 3 - 5 y 5 – 20 m, siempre localizados en los depósitos glaciarios del Pleistoceno y Holoceno.

El análisis de la composición química ha determinado que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas y/o bicarbonatadas calco-sódicas o calco-magnésicas. Muy localmente se han registrado aguas con escaso calcio y magnesio.

Las aguas son aptas para el riego, con bajo o nulo riesgo de salinidad y alcalinidad para los suelos.

No existen datos de perforaciones en los alrededores del área del proyecto. Asimismo la explotación será superficial y no se utilizará agua ni componentes químicos que pudieran afectar el agua subterránea por infiltración.

3.3.2. Uso actual y potencial.

No se requerirá el uso de aguas superficiales ni subterráneas.

3.3.3. Estudio piezométrico estático para cuerpos de agua subterránea.

No se realizaron estudios de esta naturaleza puesto que los cuerpos de agua subterránea no serán afectados por la explotación.

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

Dadas las características de la explotación no corresponde la realización de este tipo de estudios.

3.4. Edafología.

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

Por estudios realizados por Laya (1969) y Ferrer (1081) se reconoció que el material originario de la mayoría de los suelos de la Región Andino Patagónica provienen de la alteración de depósitos piroclásticos postglaciarios, (cenizas volcánicas, capas de lapilli) o de depósitos de origen glaciar contaminados con arenas volcánicas.

3.4.2. Clasificación.

Los suelos del área del proyecto corresponden al Orden Molisoles Suborden Boroles, Gran Grupo Haploboroles, Subgrupo Haploboroles cumúlicos (en media loma) de acuerdo a la clasificación de INTA. En segundo lugar se encuentran los suelos del Orden Inceptisoles y dentro de estos se encuadran en el Gran Grupo de los Eutrandeptes.

El suelo en el área de la cantera es de textura franco arenosa, de color pardo, pasando subsuperficialmente a franco areno limosa y presenta escasos fragmentos de granulometría gruesa. Muestran poca diferenciación de horizontes y una permeabilidad alta por la litología del material constituyente del mismo.

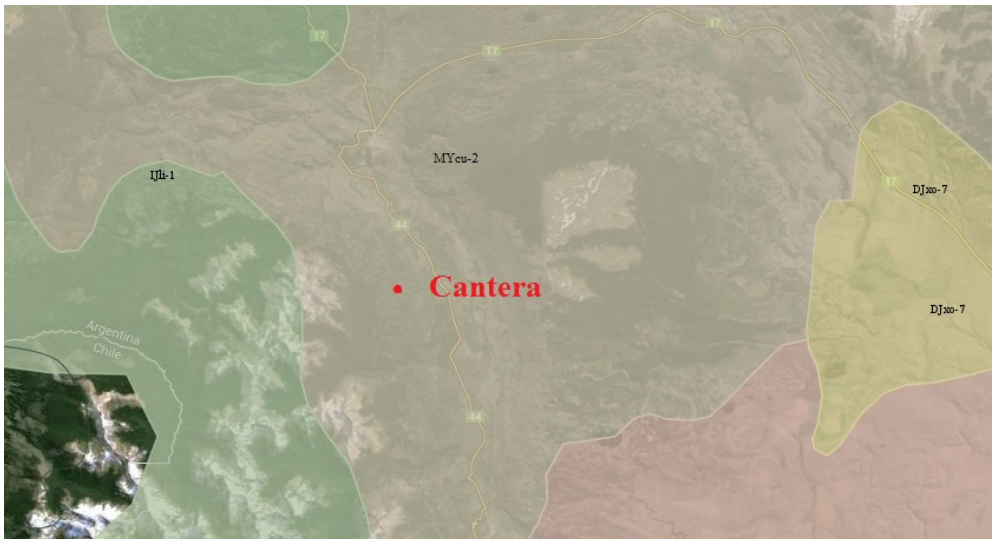


Fig. Nº 5. Suelos en el área de la cantera y a nivel regional, tomados del INTA.

Fotografía Nº 8. Perfil del suelo en el área próxima a la futura cantera. Fuente: Unidad Ambiental A.V.P.

3.4.3. Uso actual y potencial.

Los suelos próximos al área de afectación de la cantera están principalmente vinculados al uso ganadero.

3.4.4. Nivel de degradación en el área de influencia.

El nivel de degradación en el área de influencia es muy bajo. La explotación provocará en el sitio de extracción una degradación en términos de cobertura vegetal de tipo media.

3.5. Flora

3.5.1. Caracterización fisiológica de la vegetación.

Si bien desde el punto de vista fitogeográfico el área se encuentra ubicada dentro del Dominio Andino Patagónico, en la Provincia Subantártica cerca del límite con el Distrito Occidental de la Provincia Patagónica, constituyendo un ambiente de transición. La provincia Subantártica se caracteriza por presentar un relieve montañoso, con valles glaciares transversales, lagos y torrentes. El clima es templado y húmedo en los Distritos septentrionales; frío y húmedo en los australes. Hay abundante nieve en los inviernos y heladas casi todo el año. Las lluvias aumentan de este a oeste y de sur a norte. La vegetación está representada por bosques caducifolio y perennifolio que alternan con matorrales y praderas.

El bosque se caracteriza por la presencia de especies arbóreas de follaje caedizo como la lenga (*Nothofagus pumilio*), el ñire (*N. antárctica)* y el cohiue (*N. dombeyi*) asociado a especies perennes como el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*).

En la zona de transición del Bosque con el Distrito Occidental la vegetación alterna entre bosques de maitén (*Maytenus boaria*), radal (Lomatia hirsuta), laura (Schinus patagonicus) y parches de ciprés de la cordilleras con estepas arbustivas, subarbustivas y graminosas típicas del ecotono (Cabrera & Willink, 1980).

3.5.2. Mapa de vegetación.

Dada la escasa superficie que ocupará la cantera no se justifica mapear una única unidad.

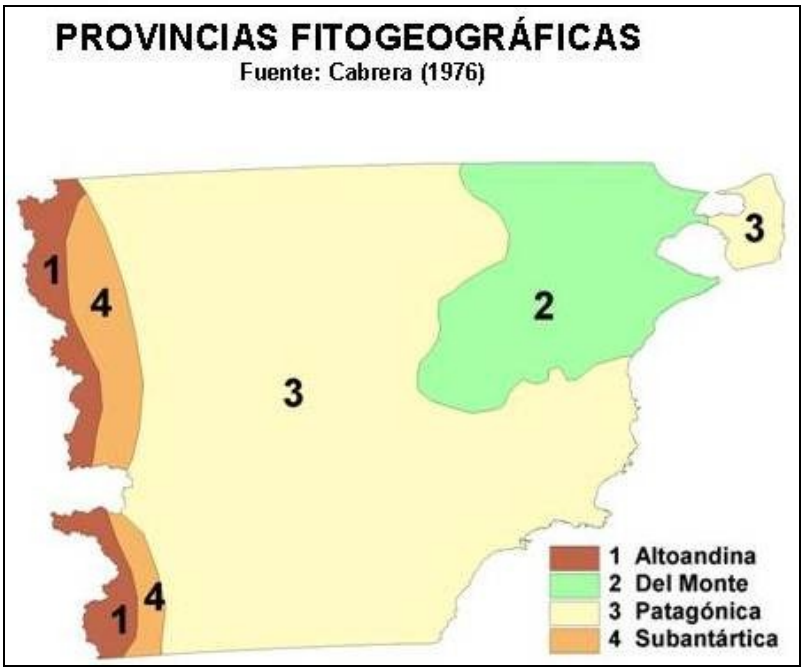


Fig. Nº 6. Mapa de las Provincias Fitogeográficas de Chubut.

El área de la cantera está ubicada en la ladera de una lomada que constituye un depósito de till. En el sector lindero a la cantera que corresponde a la zona más antropizada, la vegetación se caracteriza por presentar en su mayoría pastos bajos, especies arbóreas autóctonas y alóctonas como sauces *(Salix L.)* y pinos ponderosa.

En el sector de la cantera se observa una distribución despareja de arbustos. La vegetación baja muestra notables signos de pastoreo.

En el área se han reconocido especies de bajo porte como palo piche (*Fabiana imbricata*), laura *(Schinus montanus)*, retamo *(Diostea juncea),* ñire *(Nothofagus antárctica)*, maitén *(Maytenus boaria)*, calafate *(Berberis heterophylla)*, alfilerillo *(Erodium cicutarium)*, abrojito *(Acaena splendens)*, musgos y líquenes entre otras especies.

Fotografías Nº 9 y 10. Ejemplares presentes en el área de apertura de la cantera. A la izquierda abrojito (Acaena splendens) y a la derecha retamo (Diostea juncea).

Fotografía Nº 11. Ejemplar de Acaena splendens.

Fotografía Nº 12. Vista general de la vegetación existente en los alrededores.

3.6. Fauna.

3.6.1. Identificación y categorización de especies.

Desde el punto de vista faunístico la Provincia Subantártica se caracteriza por una fauna con baja diversidad en géneros y especies respecto de otras zonas. Predominan géneros y a veces familias de origen austral y elementos de origen neotropical, provenientes del norte como consecuencia del gran intercambio faunístico del Pleistoceno cuando surgió el istmo de Panamá.

Si bien durante el relevamiento de campo no ha sido posible observar ninguna especie, para esta provincia faunística, a nivel regional, se pueden mencionar, dentro de los mamíferos el huemul *(Hippocamelus bisulcus),* pudú *(Pudu pudu),* colilargo fueguino *(Olygoryzomys magellanicus),* cuis común *(Galea musteloides),* huillín *(Lontra provocax)* hurón *(Galictis cuja),* monito de monte *(Dromiciops australis),* puma *(Puma concolor),* ratón de pelo largo *(Abrothris longipillis),* ratón oliváceo *(Abrothris olivaceus),* tuco tuco *(Ctenomus maulinus),* zorro colorado *(Pseudalopex culpaus).*

Entre las aves se encuentran: agachona patagónica *(Attagis malounis),* anteojillo *(Anas specularis),* cotorra austral *(Enicognathus ferrogineus),* carancho araucano *(Phalcoboenus albogularis),* carpintero negro gigante *(Picoides lignarius),* Carpinterito arau-

cano *(Picoides lignarius),* cauquenes de cabeza gris *(Chloephaga poliocephala), c*auquén común *(Chloephaga picta),* chucao *(Scelorchilus rubecula,* diucón *(Xoimis pyrope),* huet huet *(Pteroptochos tarnii),* pato de los torrentes *(Mergantta armata),* pato vapor volador *(Tachyeres patachonicus),* picaflor rubí *(Sephanoides galeritus),* zambullidor grande *(Oxyura ferruginea).* Otras especies de amplia distribución son cisnes de cuello negro *(Cygnus melnacoryphus),* cóndor *(Vultur gryphus),* azor variado *(Accipiter bicolor)* y jote de cabeza colorada *(Cathartes aura).*

Los reptiles están representados por la culebra de cola corta *(Tachymenis chilensis chilensis),* la lagartija panza azul *(Liolaemus coeruleus)* entre otras varias especies de lagartijas y el matuasto leopardo *(Diplolaemus leopardinus).*

Los anfibios están representados por la ranita de Darwin o sapito vaquero (*Rhinoderma darwini),* que es endémico, la ranita esmeralda del bosque (*Hylorina sylvatica),* y otras especies como *B. leptopus, B. antarrtandica, B. taeniata.*

La fauna ictícola que habitan los lagos y ríos está integrada principalmente por especies como el pejerrey patagónico (*Odontesthes microlepidotus)*, las percas o truchas criollas *(Percichthys spp) y el* salmón del *Pacífico (Oncorhynchus tschawytscha*), entre otras especies.

La fauna de invertebrados es muy variada; entre los insectos se puede mencionar avispas y abejorros. La fauna de coleópteros es pobre, siendo *Chiasognathus* el género más típico.

Los lepidópteros están representados por formas comunes como *Vanessa* e *Yramea*. Entre los dípteros se pueden citar las familias de los simúlidos (jejenes) y tabánidos (tábanos). Hay también homópteros como *Fagisuga triloba* que vive asociada a Nothofagus, y *Paradiaspis lizeriana* al arbusto *Chuquiraga sp*. Entre los formícidos (hormigas), están los géneros *Heteroponera, Notomyrmex, Lasiophanes, Camponotus*. Los colémbolos son especialmente abundantes, hay también plecópteros y entre los arácnidos se mencionan arañas y ácaros.

3.6.2. Listado de especies amenazadas.

No hay datos de especies amenazadas en el área de estudio.

3.6.3. Localización y descripción de áreas de alimentación, refugio y reproducción.

Las áreas en los alrededores del predio donde se realizará el proyecto no están alteradas, por lo tanto son zonas que brindan alimentación, refugio y un lugar de alimentación para los animales silvestres. La explotación de la cantera no tendrá influencia sobre aquellas zonas.

3.7. Caracterización ecosistemática.

3.7.1. Identificación y delimitación de unidades ecológicas.

No se han realizado estudios sobre los ecosistemas en la zona donde se desarrollará la cantera. No es posible realizar una delimitación de las unidades.

3.7.2. Evaluación del grado de perturbación.

No se han observado en el predio donde se ubica la cantera perturbaciones que afecten el ecosistema.

3.8. Áreas naturales protegidas en el área de influencia.

En la zona del proyecto de explotación no existen áreas naturales protegidas.

3.9. Paisaje.

3.9.1. Descripción.

La zona corresponde a un paisaje montañoso profundamente modificado por la acción de los glaciares plio-pleistocénicos que delimitan extensos valles que alcanzan una altura promedio de 500 msnm, inmersos en una planicie de ablación glaciaria.

3.10. Aspectos socioeconómicos y culturales

3.10.1. Centros poblacionales afectados por el proyecto.

La localidad de Corcovado se sitúa al oeste de la provincia del Chubut, al sur del departamento Futaleufú, perteneciente a la comarca de los Andes.

Fig. Nº 7. Ubicación de la localidad de Corcovado dentro de la Provincia del Chubut.
Fuente: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut, elaboración propia.

Esta localidad posee un importante atractivo natural, al ubicarse dentro de un paisaje que comprende el famoso Río Corcovado o Carrenleufú, cercano a bellezas naturales como lo son los lagos de origen glaciario Vintter (a 50 km), el Guacho, de los Niños y del Engaño, lagunas como El Carbón, Cascada el Huemul y valles de vegetación exu berante, con especies siempre verdes como cipreses y maitenes.

Fotografía N° 13.Llocalidad de Corcovado. Fuente: http://www.panoramio.com/photo/8147766.

3.10.2. Distancia. Vinculación

La "Cantera Utrera" se encuentra a unos 10,5 km aproximadamente desde la localidad de Corcovado, en dirección sur. El ingreso a la misma concuerda con las coordenadas 43º 34' 58,28'' S y 71º 26' 44,64'' W sobre la RPNº 44 y el sitio de explotación a las 43º 36' 4,05'' S y 71º 27' 16,11'' W.

3.10.3. Población

Según datos del censo 2010, la población total de la localidad era de 1820 personas, de las cuales 933 eran varones y 887 eran mujeres, distribuyéndose las mismas en un total de 587 hogares.

Se puede decir en líneas generales que se trata de una población joven, ya que la mayor parte de la población poseía al momento del censo, edades de entre 15 a 64 años.

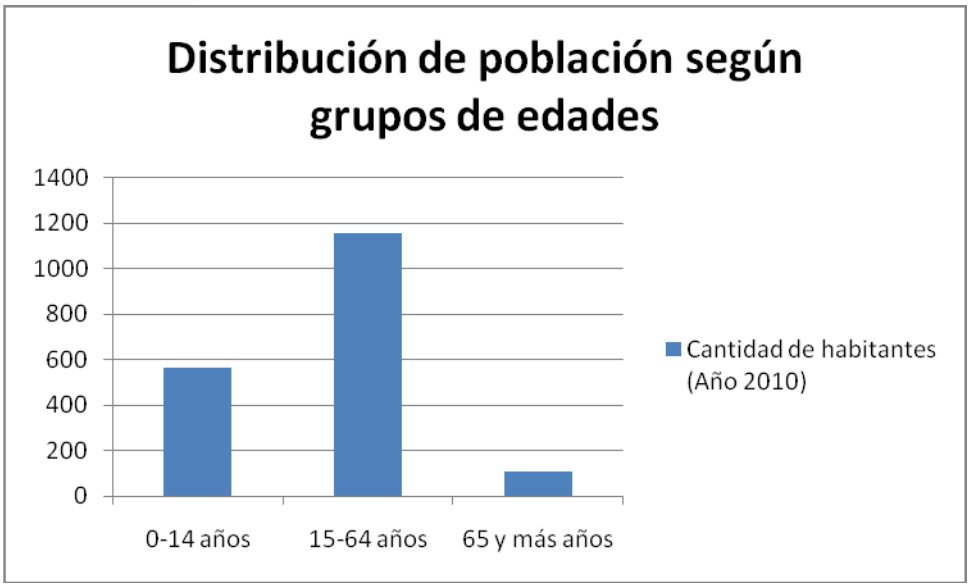


Gráfico Nº 1. Distribución de la población según rangos de edades, Censo N 2010. Ref: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut, elaboración propia.

La encuesta social realizada en el año 2005 sustenta la anterior afirmación, ya que el 55% de la población se encontraba dentro del rango de edades de 0 a 19 años, la cual ascendió de rangos en el 2010, y permite ver actualmente una alta proporción de niños y un aumento en proporción de jóvenes y adultos.

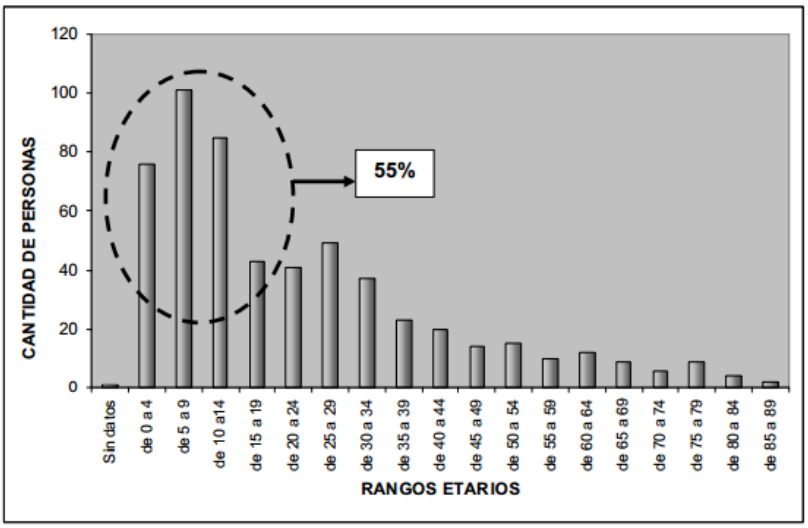


Gráfico Nº 2. Población relevada según rango de edades, encuesta social 2005. Ref: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut.

3.10.4. Educación. Infraestructura para la educación.

Los resultados del Censo Nacional 2010 indicaron que la mayor proporción de la población que concurría a establecimientos educativos lo hacía en la modalidad Primario, en un 54,9%, seguida por el nivel secundario, polimodal y EGB, sumando entre los cuatro

niveles un 88% de la cantidad total de alumnos. Solo 99 personas se encontraban dentro del nivel superior de educación, lo que significó un 6,10%.

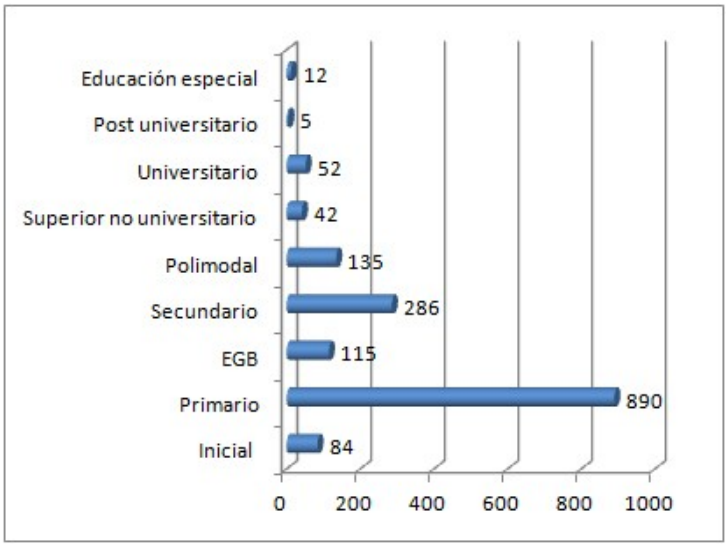


Gráfico Nº 3. Distribución de alumnos según cantidad asistente en los distintos niveles educativos, en la proporción de población de 3 años de edad o más. Censo Nac. Del 2010, Fuente: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut.

El Censo N. 2010 reveló unos 3 establecimientos educativos, incluyendo enseñanza de niveles primarios para niños y adultos, hasta el nivel Secundario / Medio-Polimodal.

Fotografía N° 14. Escuela N°113 de Cerro Centinela. Fuente: http://www.panoramio.com/photo/25946321.

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

En materia de salud, la localidad presta servicio en el Hospital Rural Corcovado (Nivel lll) de tipo medicina general, servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, internación general y odontología periódica. El mismo cuenta con un total de 12 camas y se ubica sobre el margen de la Ruta N° 17. El mismo obtuvo un total de 6821 consultas médicas en el año 2013, según lo descrito en el Anuario estadístico de Salud volumen II de ese año, con un total de 2412 prestaciones.

También se encuentran disponibles en las cercanías el Centro de Salud de Nivel II El Abrojal, y los Puestos Sanitarios de Nivel I Carrenleufú y Cerro Centinela.

El porcentaje de población con cobertura en materia de salud alcanzó solo un 57%, en el año 2001, según el censo nacional.

Fotografía N° 15. Hospital de la localidad. Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

3.10.6. Vivienda. **Infraestructura y servicios.**

Corcovado cuenta con servicios brindados por la Cooperativa de Provisión de Servicios Eléctricos y Otros Servicios Públicos Ltda., de tipo eléctrico, gas y red de servicios cloacales con planta de tratamiento. Posee infraestructura pública para la prestación de diferentes servicios y actividades como lo es la Terminal, un aeródromo, un gimnasio y dos salones de usos múltiples.

Según el Censo Nacional del 2010, en el régimen de tenencia de las viviendas predominó marcadamente el de los propietarios de la vivienda y del terreno, abarcando un total de 355 personas, es decir, un 60,5% del total. Los de menor proporción pertenecían a los regímenes de inquilino y de ocupante por sesión de trabajo, con 52 personas o un 8,85%.

N° Ref.	Régimen de tenencia de la vivienda	Cantidad de hab.
1	Propietario de viv. Terreno	355
2	Propietario de viv. Solamente	85
3	Inquilino	26
4	Ocupante por préstamo	63
5	Ocupante por sesión de trabajo	26
6	Otra situación	32

Tabla Nº 2. Régimen de tenencia de viviendas, Censo Nacional 2010. Ref: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut, elaboración propia.

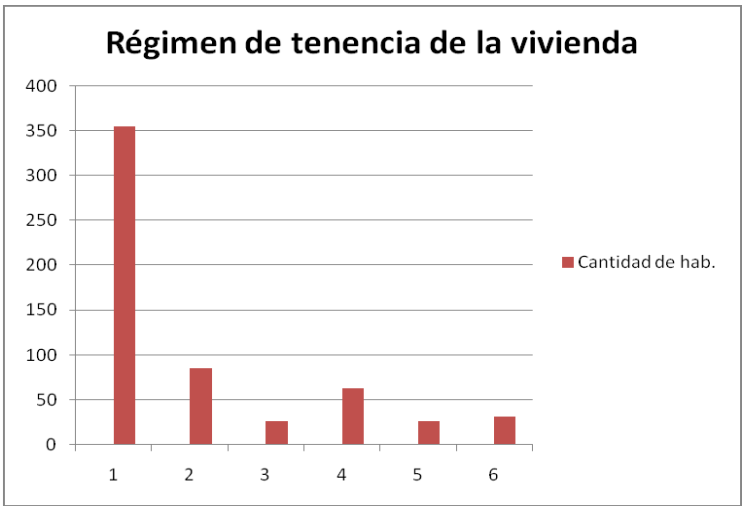


Gráfico Nº 6: Régimen de tenencia de viviendas, Censo Nacional 2010. Ref: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut, elaboración propia.

La Tabla Nº 3 muestra los porcentajes de viviendas según la calidad de materiales de construcción que poseía al momento del último Censo, teniendo en cuenta que la calidad de los materiales decrece de I a IV. De aquí se concluye que la mayoría de las viviendas estaban construidas con materiales de buena calidad, siendo tan solo un 6,2 % las que poseían calidad de materiales IV, es decir, que presentaban materiales no resistentes en todos sus componentes. El porcentaje de hacinamiento llegó tan sólo al 1,2%, por lo que representa hogares con un espacio suficiente, ya sea por su tamaño o por la cantidad de personas que los habitan.

Cantidad de viv. Según calidad mat.	Porcentaje (%)
Calidad de Materiales I:	82,8
Calidad de Materiales II:	8
Calidad de Materiales III:	3
Calidad de Materiales IV:	6,2

Tabla Nº 3. Porcentaje de viviendas según la calidad de sus materiales constructivos, Censo Nacional 2010. Ref: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut, elabora-

El porcentaje de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), es el método directo más extendido para identificar cuáles son los hogares pobres (basándose en una serie de indicadores censales como calidad de la vivienda, acceso a servicios sanitarios y a la educación y ocupación del jefe de hogar). En el caso de la localidad de Corcovado, el porcentaje de NBI revelado en el Censo 2010 fue de 5,5%, muy inferior al del 2001 del 33,11%, involucrando a unos 32 hogares.

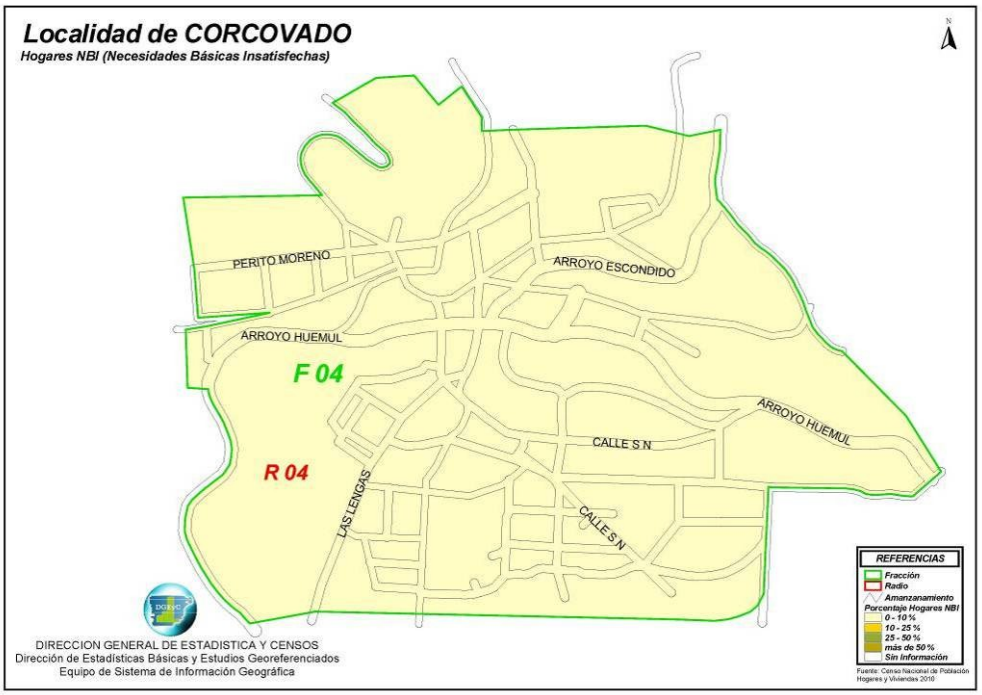


Fig. Nº 9. Distribución de porcentaje de hogares con NBI en localidad de Corcovado, Censo Nac. Del 2010. Fuente: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut.

En cuanto a los servicios del tipo sanitario, según el último Censo, las viviendas contaban en su mayoría con inodoros con desagüe a red pública o a cámara séptica y pozo ciego, representando un total de 76%. Esto resalta el aumento considerable de la cobertura en la red pública de cloacas, disminuyendo a su vez el porcentaje de los desagües precarios de un total de 35,14% en 2001, a un 0,87% en el 2010.

Servicios Sanitarios	% de viviendas
Red Pública	37,20
Cámara séptica y pozo ciego	38,75
Pozo ciego u hoyo, excavación en la tierra, etc.	23,18
Inodoro sin descarga de agua o sin inodoro	0,87

Tabla Nº 4. Porcentaje del total de viviendas con los distintos servicios sanitarios, Censo Nac. Del 2010. Ref: Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut, elaboración propia.

3.10.7. Estructura económica y empleo.

Las actividades económicas que priman en la zona son las referentes a actividades rurales, producción maderera, confección de productos artesanales, prestaciones turísticas y servicios administrativos principalmente.

En el caso del turismo, la topografía cordillerana con sus cumbres rocosas, su única e imponente vegetación y el protagonismo del caudaloso río, dan a Corcovado una impronta única para las actividades de pesca, rafting, trekking, mountain bike, cabalgatas, ascensiones a las cumbres y excursiones con observación de la naturaleza

Servicios	Teléfono	Detalles
La Colina Cabañas	02945-494027	De Raúl Diez
Cabaña Lejos	02945-494034/15404015	De Máximo Nicoletti
Cabaña Del Bosque	02945-494162/15411042	De Laura Crescenzi y Pablo Taboada
Nuevos Vientos Lodge	02945-15684694/ 02945-15527728	Ruta Nacional Nº17
La Posada de los Gnomos	+54 299 155 963015	J. D. Perón y Fontana
La Puntual Hostería	02945-494086	San Martín s/n
Ruca Leufu Hostería	02945-494054	-
El Refugio del Pescador	02945-494105/15465341	25 de Mayo s/n. Alojamiento Complementario
Héctor Torres Cabañas	02945-494109	-
Cabañas - Departamentos - Cabalgatas - Pesca		
El Mirador	02945-494011/15690973	San Francisco Nº 7. De Karin Iván Torres
Hostería del Río (Epa)	02945-457015	Junto al puente sobre el Río Corcovado. Hospedaje y Rafting

Hostería y Restaurante - Parrilla	02945-494030	De Mario Torres
Parrilla	02945-15691471	Flamengo - Parrilladas - Carnes Asadas - Corderos - Especialidades en Pescados. De Clinio Pineda
Guía Baqueano de Pesca	02945-15469137	Miguel Leonardo Torres

Cuadro Nº 1. Servicios Turísticos de Corcovado. Ref: Municipalidad de Corcovado y http://www.patagoniaexpress.com. Elaboración propia.

Las excursiones más destacadas incluyen al Cerro Redondo (cabalgata para visualizar vista panorámica), El Cajón (sitio histórico), Cabeza de Indio (circuito de caminata), Casca el Huemul (caminata a punto panorámico), laguna El Carbón (sendero de caminata), Puente de Hierro (punto de pesca y de partida para rafting), Rincón de Hierro (punto panorámico), Lago Vintter (sitio de pesca, punto panorámico), lagunas varias y Lagos Engaño (pesca y embarcación) y Gaucho (caminatas, pesca, puntos panorámicos).

Sin lugar a dudas el atractivo principal es la pesca deportiva, ya que toda la zona representa una de las cuencas más ricas en piezas de gran tamaño incluyendo el salmón del pacífico, siendo junto con Río Pico, una de las mejores zonas para pesca de truchas en toda la Patagonia.

Fotografía N° 16. Río Corcovado en las inmediaciones de Carrenleufú. Fuente: Unidad Ambiental AVP

A 26 Km de la localidad en dirección Oeste, se encuentra el paraje Carrenleufú, cercano a Chile, desde donde se puede atravesar la frontera para llegar al pueblo de Palena a 11 Km del límite. Desde el año 2007 se celebra en Carrenleufú la Fiesta Provincial del Salmón del Pacífico durante el primer fin de semana de enero, donde se desarrollan concursos de pesca. Además, hay concursos de otras actividades como mountain bike, doma de terneros y potros, competencias camperas, etc.

Respecto al transporte, la localidad cuenta con un servicio de ómnibus que lo une con Esquel y otros puntos intermedios, con cinco servicios semanales de ida y vuelta. El aeropuerto de Esquel sirve como entrada vía aérea a toda la zona. Su distancia a Trevelin es de 62 Km y a Esquel es de 100 Km desde dirección sur.

3.10.8. Infraestructura recreativa.

En esta localidad existen repetidoras de televisión pública, telefonía básica, servicios de telefonía celular Movistar, Personal y Claro, internet satelital, Dial up y radio FM.
La localidad de Corcovado cuenta con un total de dos salones de uso múltiple para el desarrollo de distintas actividades culturales y recreativas.

3.10.9. Infraestructura para la seguridad pública y privada.

La localidad de Corcovado cuenta con un juzgado de paz de 2da categoría, una comisaría y un cuartel de bomberos voluntarios.

Infraestructura	Teléfono
Juzgado de Paz	02945- 494055
Comisaría	02945- 494059
Bomberos Voluntarios	02945-494119/ 494105

Tabla Nº 5. Información sobre la infraestructura de seguridad de la localidad. Fuente: elaboración propia.

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

El estudio arqueológico del Chubut se organiza en áreas, por lo que Corcovado se encuentra incluido dentro del área de influencia de *Esquel*. Esta área específica de Corcovado presenta referencias en la colección Alemandri y los datos de dos aleros con pinturas rupestres que brindaron recientemente pobladores de la zona. En general la zona tiene un alto valor científico y estético de los sitios con arte rupestre.

El área *Esquel,* en líneas generales, tiene sitios arqueológicos ubicados con grados de confiabilidad medios y altos solamente en la región de Cholila, que no supera el 20% del total de la superficie de la zona, por lo que el 80% restante no ha sido prospectado sistemáticamente y sólo se tienen datos aproximados.

En el Parque Nacional Los Alerces, área incluida dentro del área *Esquel*, se llevaron a cabo investigaciones arqueológicas que demostraron que hubo ocupación humana desde hace 2.500 años por parte de comunidades de cazadores-recolectores que aprovechaban los recursos del bosque y, además, dejaron sus testimonios artísticos sobre las paredes de dos aleros rocosos.

3.12. Breve Reseña Histórica

En el año 1893, colonos galeses del valle 16 de Octubre llegan a los márgenes del Río Corcovado al mando del Coronel Fontana, siendo uno de los primeros sitios elegidos por ellos para instalarse, posiblemente porque el valle se encuentra a espaldas de los cerros donde nacen las vertientes en las que se buscó oro. En 1895 se instalan donde hoy es la reserva policial y se funda la localidad el 22 de noviembre de ese mismo año.

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

El sitio de la cantera se encuentra impactado por la realización de una pequeña excavación para la extracción de material. De no concretarse el proyecto la morfología perdurar-ía como una ladera conformada por depósitos de till glaciario y provistos de vegetación de bajo porte.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1. Localización del Proyecto.

El área del proyecto se encuentra en la Región Central Andino Patagónica, en la zona noroeste de la Provincia del Chubut, Departamento Futaleufú, a una distancia de unos 8 km al sur de la localidad de Corcovado, desde donde se toma un camino vecinal y luego de recorrer 2,5 km y en las coordenadas geográficas: 43º 36' 06,00 S y 71º 27' 14,00" W se accede a la cantera.

El área de influencia directa afectada por el proyecto es el establecimiento donde se inserta la cantera y los tramos a enripiar: 10 km de la Ruta Provincial Nº 44 entre las localidades de Corcovado y Carrenleufú y Corcovado - Establecimiento "Poncho Moro". La población más cercana es la localidad de Corcovado.

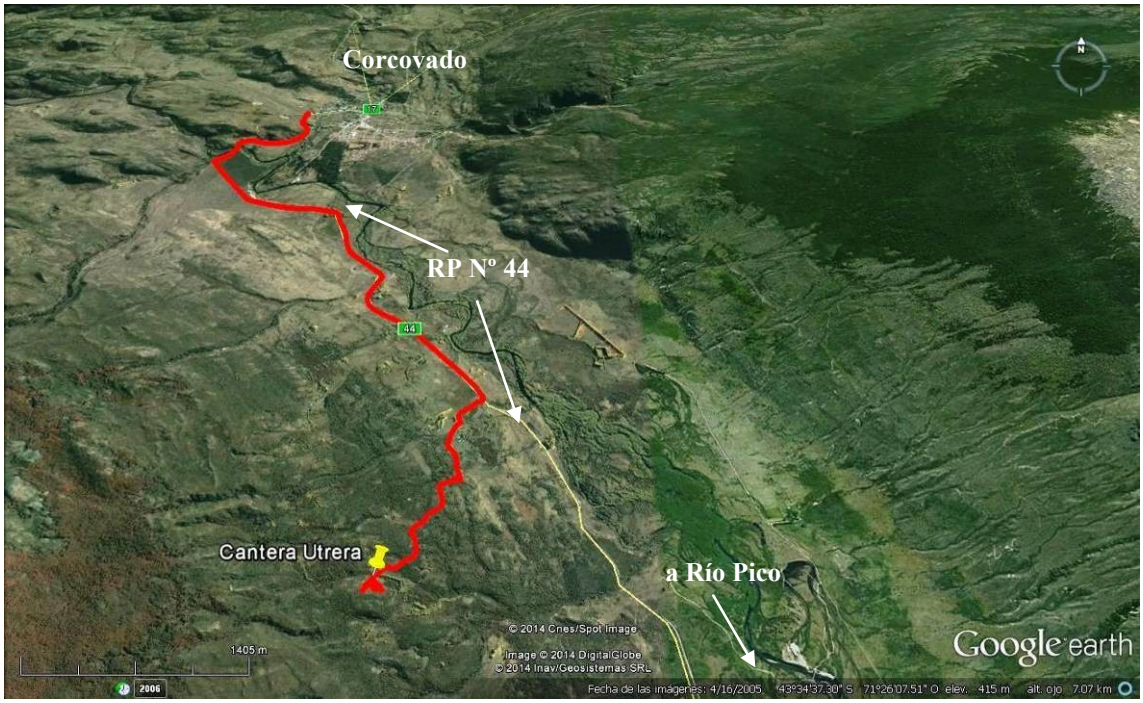
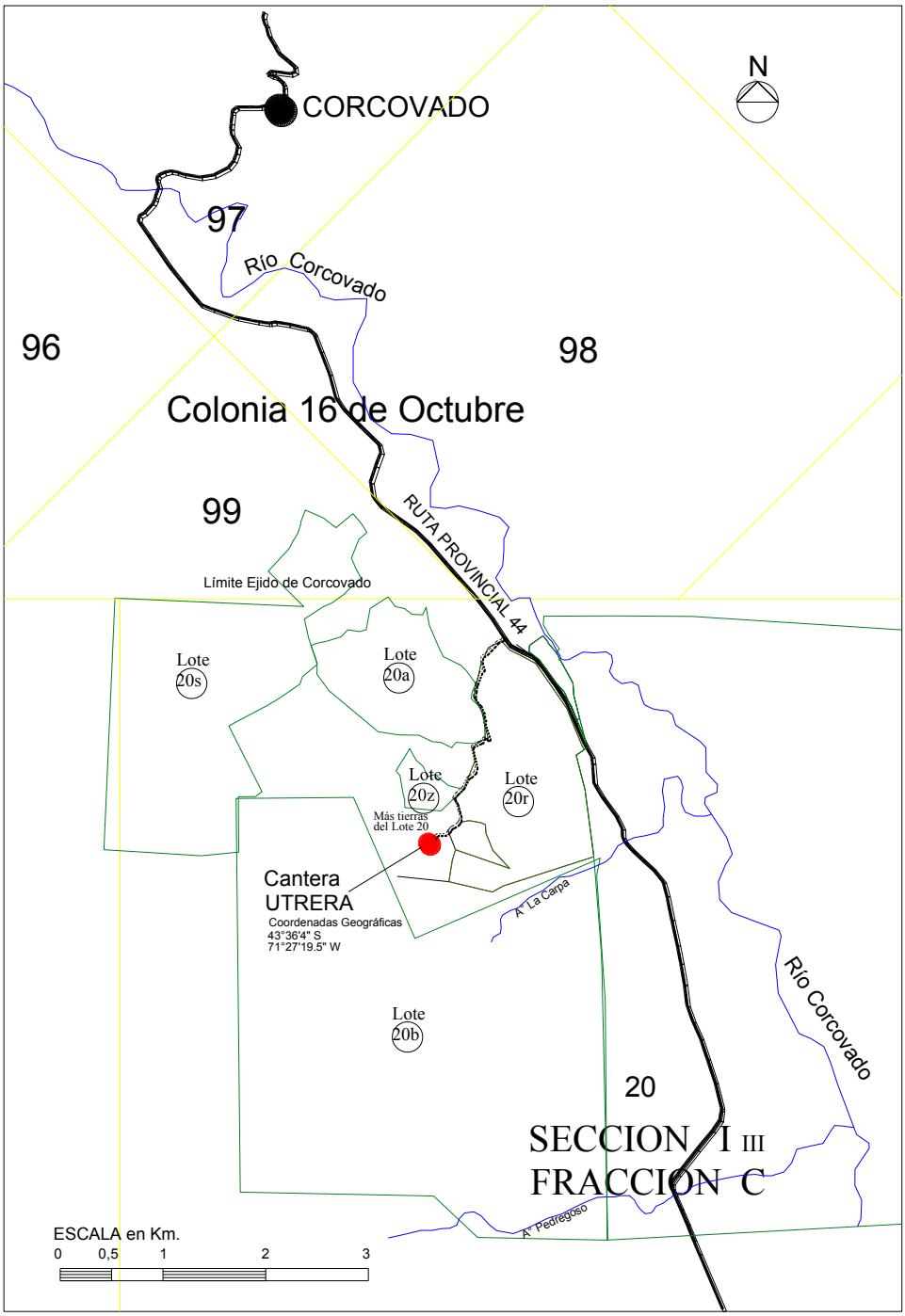


Fig. Nº 10. Imagen satelital del sitio del proyecto.

Catastralmente la cantera se ubica en tierras de parte del lote 20, Sección IIII, Fracción C de la Colonia 16 de Octubre – Departamento Futaleufú.



Plano Nº 1. Croquis de ubicación de la cantera en el establecimiento de Elías Utrera.

La posición de la cantera está delimitada por las siguientes coordenadas Gauss Krügger y coordenadas geográficas de los vértices:

Vértice	*Coordenadas Gauss Krügger*		*Coordenadas Geográficas*	
	X	*Y*	*Latitud S*	*Longitud W*
1	5.172.276,95	1.544.053,39	43º 36' 5,35''	71º 27' 15,79''
2	5.172.279,18	1.544.019,86	43º 36' 5,28''	71º 27' 17,29''
3	5.172.263,14	1.544.014,75	43º 36' 5,80''	71º 27' 17,51''
4	5.172.252,30	1.543.955,46	43º 36' 6,17''	71º 27' 20,15''
5	5.172.183,31	1.543.916,68	43º 36' 8,41''	71º 27' 21,86''
6	5.172.057,76	1.544.078,85	43º 36´12,45''	71º 27' 14,60 ''

Tabla Nº 6. Coordenadas Gauss – Krügger y Geográficas de los vértices de la cantera

En el Anexo se adjunta Imagen satelital con la posición de la cantera.

En el Anexo se adjunta el plano de la cantera con el detalle de la topografía.

2. Descripción general.

El presente proyecto consiste en la extracción de un material granular para ser utilizado en la ejecución de los trabajos de mejoramiento de la Ruta Provincial Nº 44 en el tramo comprendido entre las localidades de Carrenleufú y Corcovado en una longitud de 10 km. y en otro tramo de la misma ruta en dirección sur: Corcovado – Establecimiento "Poncho Moro".

La Ruta Provincial Nº 44 es utilizada no solo por los pobladores de las dos localidades, pobladores rurales y propietarios de los lotes ubicados en las zonas aledañas sino también por quienes buscan conocer o volver a un lugar de gran magnitud paisajística. Esto conlleva a buscar el permanente mejoramiento de la ruta y para ello es necesaria la materia prima, bastante difícil de hallar en aquella zona.

La cantera se encuentra dentro de los límites del establecimiento, a unos 2,6 km desde la Ruta Provincial Nº 44 y se llega a través del camino que lleva al casco del predio. Continúa como un camino interno que luego de atravesar un pequeño arroyo pasa frente a la cantera.

El área ocupada por la cantera configura una franja irregular con un frente de posible explotación de 50 m de largo, una altura aproximada de 4 m y en un ancho variable entre 50 a100 m sobre una lomada. La cantidad de material a extraer se estima en 15.000 m^3.

El desarrollo de la cantera implicará las siguientes actividades: desmonte y acopio de la cobertura vegetal para retiro del material, extracción mediante cargadora y carga sobre camiones, los que trasladarán el árido hasta la ruta.

Durante la etapa de actividad del yacimiento se emplearán 5 personas como operarios en relación directa con el proyecto.

El material será utilizado en crudo y corresponde a un depósito de till inconsolidado El tipo de material se caracteriza por que la granulometría de los clastos que la componen varían entre tamaño canto rodado a arena, con algunos bloques, rodeados de una abundante matriz areno limosa.

Parte de la vegetación extraída (algunas especies arbóreas de baja estatura) será utilizada por el propietario para su uso personal y el remanente será distribuido sobre el talud que quedará una vez finalizada la explotación por parte de la AVP.

Se tomarán todas las precauciones circunscribiéndose los trabajos de explotación, movimientos de maquinaria pesada y de los camiones, estrictamente al lugar de extracción.

No se necesitarán instalaciones de ningún tipo. Los insumos a utilizarse serán combustibles y lubricantes pero el mantenimiento de los equipos se realizará en el campamento ubicado en la ciudad de Corcovado.

3. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del proyecto.
Dada la escasez de material en el trayecto de la Ruta Prov. que une las localidades de Corcovado y Carrenleufú y la predisposición del propietario para acceder a extraer material de su predio se ha decidido por esta alternativa.

4. Etapas del proyecto. Cronograma.
La secuencia de las tareas previstas será la siguiente:

- Apertura y señalización de acceso y egreso de la cantera sobre la ruta.
- Delimitación del sector a explotar a los efectos de reducir al máximo la intervención sobre el entorno natural.
- Acopio de la cobertura vegetal que será empleada por el propietario.

Tareas	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 →
Desmonte										
Extracción										
Carga y Transporte										
Mitigación										
Estado de reserva										

Tabla Nº 7. Cronograma de tareas a realizar.

Finalizada la extracción se dejará la cantera en estado de reserva mientras tenga vigencia la Declaración de Impacto Ambiental, para futuras mejoras en la ruta nombrada. Transcurrido ese lapso de tiempo la A.V.P. decidirá si continúa con el uso de la cantera, en cuyo caso realizará la correspondiente actualización de este Informe o procederá a su cierre.

5. Vida útil estimada de la operación.

La vida útil estimada de la cantera está en función de la ejecución de las tareas de mantenimiento de la Ruta Provincial Nº 44 en el tramo Corcovado – Carrenleufú y Corcovado – Establecimiento "Poncho Moro", que demandará aproximadamente 6 meses y luego se mantendrá la cantera disponible para realizar tareas de mejoramiento por el lapso que dure la aprobación de la disposición ambiental.

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

La metodología de extracción es la que se describe a continuación:

La explotación es a cielo abierto y desarrollada en sentido horizontal y no en profundidad. Consiste en la extracción propiamente dicha del material del frente de explotación, mediante medios mecánicos simples. La altura máxima que alcanzaría el frente de avance de la cantera es del orden de 4 m. Debido a la baja coherencia del material se desprende fácilmente con pala cargadora y se carga directamente sobre camiones, para ser trasladado hasta la ruta para su dispersión y compactación.

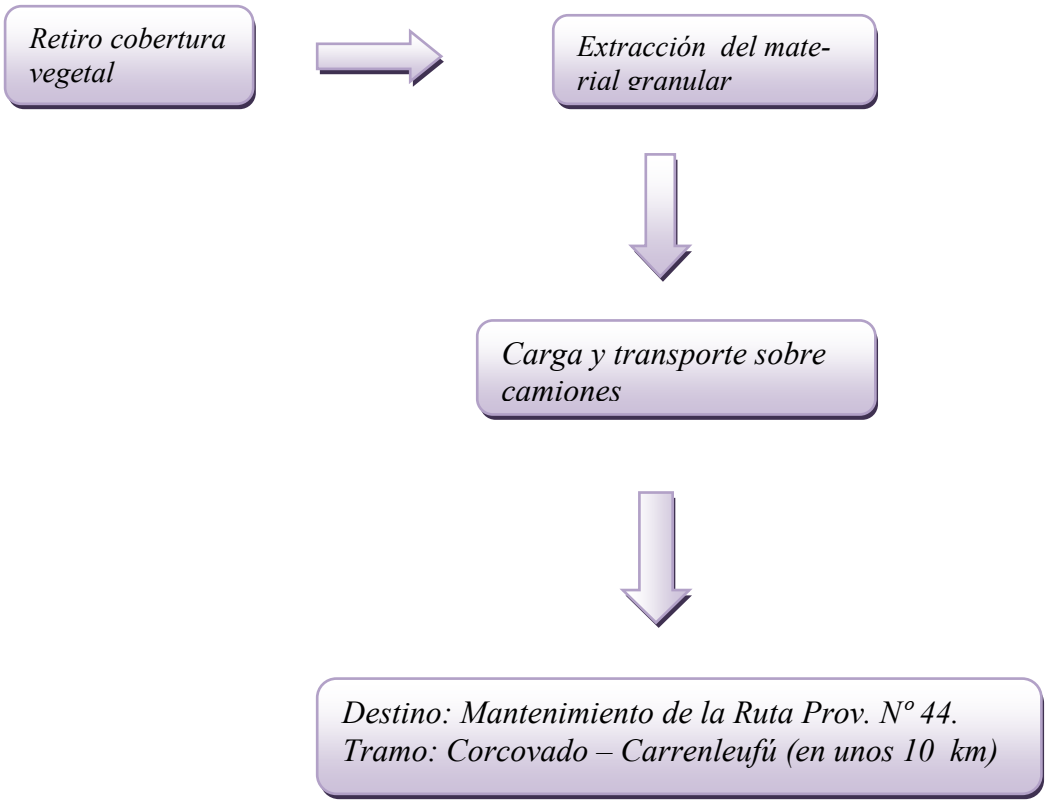
Equipos a utilizar.

Los equipos a utilizar para la extracción de los áridos durante el tiempo que duren las tareas de enripiado de la ruta mencionada son que se detallan a continuación:

Cantidad	Maquinaria	Potencia
1	*Topadora*	*300HP*
1	*Pala cargadora*	*200 HP*
3	*Camiones volcadores de 6m^3*	*420 HP*
1	*Camioneta de apoyo*	

Tabla Nº 8. Equipos.

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



Tratamiento del árido

El material extraído es transportado directamente a su destino final sin pasar por ningún proceso previo de tratamiento.

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

No se utilizará agua. El material tiene una humectación propia que minimiza la generación de polvo durante su extracción y carga sobre camiones.

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

No se generarán residuos de ninguna naturaleza en la zona de la cantera.

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

En toda explotación a cielo abierto tal como la presente, la generación de partículas sólidas en suspensión y las emanaciones gaseosas causan una contaminación del aire cuya magnitud depende del volumen de material removido y las maquinarias que estén en funcionamiento.

En el laboreo de esta cantera el material particulado será poco significativo dada la humedad natural del material. Este es generado por la toma del árido con palas cargadoras, la carga sobre camiones y el tránsito de los vehículos por el camino de acceso. Por tratarse de una zona en que se abrirá un único frente de explotación, el material no requiere tratamiento, está vegetado en las zonas aledañas y el camino que conduce a la cantera es de reducidas dimensiones, la calidad del aire no se verá afectada.

Las emanaciones gaseosas que se originarán provendrán del normal funcionamiento de los motores de la maquinaria y los camiones, las que serán mínimas y normales para la actividad.

11. Producción de ruidos y vibraciones.

El ruido corresponderá al movimiento de los vehículos y maquinaria el que será discontinuo y normal para la actividad.

12. Emisiones de calor.

Las emisiones de calor están restringidas a los equipos que laboren en el sector, los que operan al aire libre, por tanto se pueden considerar insignificantes.

13. 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 proceso extractivo se realizará en seco y se cargará directamente sobre camiones. No existirá acopio de material útil ni de descarte.

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

La superficie a ocupar por la cantera es de aproximadamente 1,9 ha.

15. Superficie existente y proyectada.
No se instalarán construcciones en el área del yacimiento. La superficie será la que estará ocupada por la cantera.

16. Infraestructura e instalaciones en el sitio del yacimiento.
En el predio de la cantera no se harán obras de infraestructura de ningún tipo dada la cercanía a la localidad de Corcovado.

17. Detalle de productos y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual.
La producción estimada para esta obra será del orden de los 15.000 m^3.
No se puede establecer una producción diaria ni mensual puesto que dependerá del grado de avance de los trabajos.

18. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumo por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de reuso.
No se requerirá el uso de agua.

19. Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto.
No se utilizará energía eléctrica para la ejecución del presente proyecto extractivo.

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

Obra	**Unidad**	**Cantidad**	**Combustible**				**Lubricantes**	
Extracción material cantera	**m^3**	**15.000**	**Consumo**	**Potencia**	**Rendimiento**	**Subtotal**	**% Combustible**	**Subtotal**
			Lt/HP Hs	HP	m^3/hs	Lts		Lts
			0,12	660	18	**66.000**	30	**19.800**
			TOTAL			**66.000**		**19.800**

Tabla Nº 9. Combustibles y lubricantes a emplear

El mantenimiento de los camiones se realizará en las dependencias del taller de mantenimiento en la localidad de Corcovado o en la Jefatura Noroeste.

Esta Administración se encuentra inscripta en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Sustancias Peligrosas, para la generación de las corrientes Y8 e Y48 bajo el Nº 401/10. La disposición correspondiente a la inscripción lleva el Nº 161/12 - SR y CA.

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

Sólo se utilizarán además de elementos de seguridad (mamelucos, trapos, botines, barbijos, guantes, cascos, etc.) los insumos mencionados.

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

Durante la etapa de operación de la cantera el personal a ocupar se estima en 5 (cinco) personas.

23. Infraestructura. Necesidades y equipamiento.

No se necesitará infraestructura para este emprendimiento.

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La finalidad de este apartado es exponer la identificación, análisis y valoración de cada uno de los impactos ambientales en el área del presente proyecto, sobre cada uno de los componentes del ambiente y luego establecer las medidas necesarias para la prevención o atenuación de aquellos que afecten en forma negativa y significativa al entorno.

Para la evaluación de los impactos producidos sobre el Medio Ambiente, se siguió la clasificación propuesta por Conesa Fernández- Vítora (1995), de la que se tomaron cuatro parámetros los cuales son: la variación de la calidad ambiental (impacto positivo o negativo), la intensidad (grado de destrucción), la persistencia, y la localización.

Calidad Ambiental

Hace referencia al carácter beneficioso o perjudicial de la actividad sobre el componente ambiental considerado, respecto al estado que presentaba previamente. Puede ser:

***Positivo**:* Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad científica y técnica como por la comunidad en general.

***Negativa*:** Se traduce en aumento de los perjuicios y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura natural de una localidad determinada.

Intensidad

Se refiere al grado de incidencia o destrucción potencial de la acción sobre el componente considerado. Puede ser:

Total: cuando la destrucción del componente ambiental es completa.

Alta: cuando se espera una modificación del subsuelo o de sus procesos fundamentales de funcionamiento con repercusiones importantes o destrucción casi completa de sus componentes.

Media: cuando se espera una modificación del subsuelo o de sus procesos fundamentales de funcionamiento con repercusiones apreciables o afectación de las propiedades de los recursos.

Baja: cuando se espera una destrucción mínima del componente considerado.

Persistencia

Hace referencia al tiempo que transcurrirá entre la afectación del componente ambiental y su retorno a las condiciones iníciales por medios naturales o aplicación de medidas correctoras. Pueden ser.

Fugaz (F): la alteración no será permanente en el tiempo, con un periodo de manifestación inferior al año.

Temporal (T): la alteración no será permanente en el tiempo, con un período de manifestación comprendido entre uno y tres años.

Permanente (P): la alteración será indefinida en el tiempo.

Extensión o Localización
Puntual (P): cuando la acción impactante producirá un efecto muy localizado.
Parcial (Pc): cuando la acción impactante producirá un efecto que se percibirá en sectores del entorno, sin ser generalizado.
Extenso (E) El efecto se siente de manera generalizada en todo el entorno.

1. Impacto sobre la geomorfología.

El impacto más común para este tipo de laboreo es la modificación del relieve generado por el volumen de material removido y la disposición del material de descarte en escombreras.
En la cantera que nos ocupa la modificación será por la extracción del material sobre la ladera de un depósito de material glaciario y el retiro de la vegetación.

El impacto es negativo, moderado, permanente y puntual.

1.1. Alteraciones de la topografía por extracción o relleno.

La actividad a desarrollar generará alteraciones en la topografía como consecuencia de la extracción de la cubierta superficial y del árido. El impacto mayor será sobre la ladera del depósito de till donde se encuentra el material que se explotará. No se generarán depresiones.

El impacto será negativo, moderado, permanente y puntual.

1.2. Escombreras. Diques de colas.

No habrá material de descarte. La vegetación superficial será aprovechada por el propietario de la cantera, tal como se mencionó anteriormente.

1.3. Desestabilización de taludes. Deslizamientos.

La extracción del material no generará desestabilización de los taludes.

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

Este tipo de extracción no genera hundimientos, colapsos ni subsidencia del terreno.

El impacto es nulo.

1.5. Incremento o modificación de los procesos erosivos.

La tupida vegetación en los alrededores y la poca altura del talud de extracción permiten inferir que los procesos erosivos eólicos e hídricos tendrán un incremento poco significativo.

El impacto será negativo, leve, temporal y puntual.

1.6. Incremento o modificación del riesgo de inundación.
No existen riesgos de inundación en el área:

1.7. Modificación paisajística general.
Si bien la modificación del paisaje no puede ser evitado, el paisaje del entorno no denotará un cambio significativo. El laboreo minero implica el retiro de la cobertura vegetal existente en el sector que ocupará la extracción del árido y ocasionará un impacto residual pero el sitio quedará oculto pues es transitado por los propietarios del predio y quedará enmascarado por la abundante vegetación de los alrededores.

Este impacto es negativo, leve, permanente y puntual.

1.8. Impactos irreversibles de la actividad.
Los impactos irreversibles estarán dados por la remoción de la cobertura vegetal y los cambios en la forma del relieve en un tramo de unos 100 m por el volumen de material extraído.

Por tratarse de una actividad extractiva de un recurso natural no renovable los impactos de la misma son irreversibles.

2. Impacto sobre las aguas.
2.1 Modificación del caudal de aguas superficiales y subterráneas.
No se modificarán los caudales de agua.

2.2 Impacto sobre la calidad del agua en función de su uso actual y potencial.
No se afectarán fuentes de agua de ninguna naturaleza.

2.3 Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea.
La extracción del material a media ladera y sobre la superficie del suelo elimina la posibilidad de impactar las aguas subterráneas.

2.4 Modificación de la calidad de cursos de aguas superficiales.
No serán impactadas, si bien deberá atravesarse un pequeño arroyo para llegar al sitio de extracción.

2.5. Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje.
La red de drenaje del área no se verá alterada.

2.6 Depresión del acuífero.
No se producirá depresión del acuífero.

2.7 Impactos irreversibles de la actividad.
Esta actividad no generará impactos sobre las aguas.

3. Impacto sobre la atmósfera.

3.1 Contaminación con gases y partículas en suspensión.
Durante el desarrollo de las labores de cantereo la calidad del aire es influenciada por el movimiento de las maquinarias, el arranque de material del frente de extracción, la carga sobre camiones y el transporte que constituyen una fuente propicia para la emisión de partículas y gases como NO_x, CO, H, SO_2.

Al ser una actividad que se desarrolla a cielo abierto, no ser continua en el tiempo, estar alejada una distancia de 200 m de la vivienda familiar, en un lugar rodeado de vegetación y con el material que tiene un contenido de humedad permanente, el impacto será poco significativo.

Se considera que este impacto es negativo, leve, fugaz y puntual.

3.2. Contaminación sónica.
La contaminación sonora proviene solamente de la pala cargadora y del tránsito de los camiones que trasladan el material hasta el lugar donde se empleará, estimando como máximo de 5 a7 viajes de camiones por día.

Se considera que este impacto es negativo, leve, fugaz y puntual.

4. Impacto sobre el suelo.

4.1. Croquis con la ubicación y delimitación de las unidades afectadas.
La superficie del área de extracción no amerita la delimitación de las unidades afectadas.

4.2. Grado de afectación del uso actual y potencial.
El sitio presenta signos de alteración por extracción de material en un volumen muy reducido.

El grado de afectación será bajo. Asimismo la vegetación a retirar será utilizada por el propietario de la cantera.

El impacto sobre el suelo es negativo, moderado, temporal y puntual.

4.3. Contaminación.

4.3.1. Modificación de la calidad del suelo.

No se realizará tratamiento alguno al material ni se emplearán productos químicos de ninguna naturaleza. La posibilidad de contaminación por derrames de combustibles de la maquinaria en uso en el área de extracción es prácticamente nula.

En caso de un accidente fortuito por pérdida de combustibles o lubricantes de la maquinaria, los riesgos de contaminación del suelo serán localizados y muy reducidos.

4.4. Impactos irreversibles de la actividad.

Los únicos impactos irreversibles se deben a la actividad propia de la extracción del árido y están localizados en la zona de arranque y toma del material.

La actividad extractiva de materiales constituye por sí sola un impacto irreversible e irrecuperable por tratarse de un recurso no renovable.

5. Impacto sobre la flora y fauna.

5.1 Grado de afectación de la flora.

El impacto de este tipo de actividad se refiere a la alteración del material superficial durante la tarea de destape por la remoción directa de la cubierta vegetal y con ello el banco de semillas del área a utilizar, dejando expuesto el suelo a los procesos de acción eólica e hídrica.

En el caso de la cantera que nos ocupa la afectación a la flora está reducida solamente al sector de extracción.

A este impacto en las áreas directamente afectadas por la explotación se lo califica como negativo, moderado, temporal y puntual.

5.2. Grado de afectación de la fauna.

La fase operativa de la cantera podría producir la destrucción de la microfauna edáfica, lo que es inevitable. Las especies mayores se verán disturbadas por los ruidos alejándose del área a sitios donde estos impactos no puedan afectarlos.

El impacto se ha calificado como negativo, moderado, temporal y puntual.

5.3. Impactos irreversibles de la actividad.

Los impactos más drásticos se producen sobre el suelo y la vegetación. La comunidad vegetal en el sitio es abundante.

6. Impactos sobre los procesos ecológicos.

6.1. Modificaciones estructurales y dinámicas.

Lo reducido de la superficie afectada representa un bajo porcentaje respecto de la comunidad original circundante, por ello no serán significativas las modificaciones de los procesos ecológicos del área.

El impacto es negativo, moderado, temporal y puntual.

6.2. Indicadores

Un indicador de impacto ambiental es un elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto, al menos en su aspecto cualitativo y también, si es posible, el cuantitativo.

Los impactos sobre los procesos ecológicos son menores por la superficie afectada, razón por lo que no se considera necesario utilizar indicadores.

6.3. Impactos irreversibles de la actividad.

Como consecuencia de la extracción se produce una pérdida del suelo.

7. Impacto sobre el ámbito sociocultural.

7.1. Impacto sobre la población.

El impacto sobre la población será positivo, dado que el árido a extraer será destinado al mejoramiento de la Ruta Provincial Nº 44 en el tramo que une las localidades de Corcovado y Carrenleufú y en el tramo Corcovado - Establecimiento "Poncho Moro".

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

La concreción de este proyecto no producirá impactos sobre la salud y educación.

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

La finalidad de la apertura de esta cantera es proporcionar la materia prima que se requiere para el mantenimiento de un tramo de la Ruta Provincial Nº 44, por lo que en forma directa produce un beneficio sobre la infraestructura vial.

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

En el predio afectado no existe evidencia de la presencia de restos arqueológicos o elementos que puedan tener valor histórico, cultural o paleontológico, descartándose que la extracción del árido afecte estos patrimonios.

7.5. Impacto sobre la economía local y regional.

Los impactos sobre la economía serán mínimos y temporarios.

8. Impacto visual.

Durante el desarrollo de una explotación de una cantera a cielo abierto se producen cambios en la topografía (depresiones y escombreras) que sumados a la modificación del colorido del paisaje influirán en las modificaciones de los elementos singulares del medio.

Esta cantera se ubica lejos de rutas nacionales y provinciales, alejada de centros urbanos y en una zona rural donde el factor humano, receptor del impacto visual, no es significativo.

Por lo tanto el impacto paisajístico se puede considerar negativo – bajo a medio – permanente - puntual

9. Memoria de impactos irreversibles de la actividad.

La actividad extractiva producirá un impacto irreversible por que el material extraído no puede volverse a reponer.

V. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.

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

El Plan de Gestión Ambiental contempla las acciones declaradas para anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que se pudieran producir como consecuencia de la ejecución del proyecto.

V. 1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas a tomar se establecen de acuerdo a los siguientes ítems, debiendo:

Componente	Medidas
Geomorfología	El frente de cantera deberá ser recuperado evitando generar áreas de riesgo o procesos erosivos. Minimizar la alteración de las geoformas. Concentrar en un sitio apto la cubierta vegetal que luego será utilizado en la restauración del lugar.
las aguas.	Se deberá evitar la obstrucción de los drenajes naturales, a los efectos de no entorpecer el normal escurrimiento de las aguas.
las condiciones atmosféricas.	Reducir al mínimo indispensable los movimientos vehiculares dentro del predio donde estará la cantera, y respetar los límites de velocidad para reducir la suspensión de material particulado. En días de mucho viento se deberá regar el camino de acceso y lugares de circulación para disminuir la producción de polvo. Controlar el buen funcionamiento de los equipos a combustión, a efectos de cumplir con las normas de emisión de gases tóxicos y minimizar las emisiones producidas a la atmósfera. Controlar el buen estado de los silenciadores de los motores para evitar el exceso de ruido y mantener dentro de los límites exigibles a los niveles de ruido. Exigir al personal la utilización de protección auricular y barbijos, en cumplimiento de las normas de seguridad e higiene laboral establecida por la ART y la Ley Nacional Nº 19.587 y Dto. Nº 351/79 de Higiene

	y Seguridad en el Trabajo.
el suelo.	Acopiar y resguardar el suelo orgánico resultante del destape, para mantener la preservación de sus propiedades hasta el momento de su utilización. Esparcir el acopio de la capa vegetal sobre los taludes tendidos. No realizar tareas extractivas en los períodos de lluvias y excesiva humedad. Realizar las tareas de mantenimiento de la maquinaria en el campamento ubicado en la localidad de Corcovado Realizar exclusivamente el almacenamiento de combustibles en el campamento mencionado anteriormente. El desplazamiento de las máquinas se limitará al sector de explotación. No realizar tareas de destape innecesarias, a los efectos de evitar la compactación del suelo. De realizar carga de combustibles en el área de la cantera se tomarán todos los recaudos necesarios para evitar pérdidas de combustible sobre el suelo.
la flora y la fauna.	Se buscará evitar y reducir la dispersión de partículas y su afectación sobre la vegetación. Se prohibirá totalmente la extracción innecesaria de vegetación. Estará totalmente prohibida la caza o la afectación a las aves que nidifican o viven en las inmediaciones del lugar.

	No está permitido hacer fuego en ningún lugar.
los procesos ecológicos.	Este tipo de actividad remueve la vegetación y el hábitat de la fauna local que modifica el comportamiento de los procesos ecológicos naturales. Por lo tanto, se deberán minimizar los impactos producidos sobre los procesos ecológicos puesto que, al suspenderse las actividades extractivas se inicia la inmediata recuperación del ambiente. Utilizar el único camino de acceso.
el ámbito sociocultural.	Señalizar el movimiento de camiones en la zona de ingreso a la cantera, desde la RP Nº 44, mediante cartelería apropiada. Establecer velocidades máximas de desplazamiento de los camiones sobre la ruta. Evitar la dispersión de residuos hacia el entorno. Instruir al personal sobre los problemas que ocasiona el deterioro ambiental.
Sobre los sitios de interés arqueológico y paleontológico.	No existen sitios de interés arqueológico ni paleontológico en el área de explotación.

Cese y abandono de la explotación.

Una vez finalizada la explotación la AVP procederá a realizar el cierre de la cantera cumpliendo con todas las medidas de restauración previstas para que la vegetación natural recolonice el área en el largo plazo.
En las explotaciones a cielo abierto, como es el caso de la presente cantera, las medidas que se deben implementar corresponden a:

a) Estabilización de taludes
b) Limpieza del sector.

En primer lugar, se procederá a suavizar las pendientes del frente de explotación, disponiendo la cobertura vegetal sobre los mismos. Las condiciones geográficas del lugar permiten la revegetación natural de los taludes y no se considera necesario aplicar otra medida al respecto.

Finalmente se procederá al retiro de todos los elementos ajenos al medio que pudieran existir como residuos domésticos. También se deberá remediar el suelo que pudiera quedar contaminado con combustibles ante una eventual recarga del mismo o rotura de una máquina.

El camino que conduce a la misma es una huella interna ya existente y utilizada por el propietario para llegar al campo y a otros predios vecinos.

Monitoreo post-cierre de las operaciones.
La A.V.P. se compromete a realizar el debido control postcierre de las actividades mineras que consistirán en verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el apartado anterior.

Cronograma con las medidas y acciones a ejecutar.
Las fechas que se consignan a continuación pueden estar sujetas a modificaciones:

Tareas	Semana 1	Semana 2	Semana 3
Rebaje de talud			
Reacondicionamiento general			

Tabla Nº 10. Cronograma de tareas

V. 2. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES.

En la explotación objeto del presente Informe de Impacto no se prevén contingencias ambientales que ameriten un plan de acción específico.

No obstante, el personal que labore en la cantera deberá estar preparado para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva cualquier accidente o eventualidad que pudiera ocurrir y afectar a los trabajadores, al proyecto, y al entorno ambiental., durante la etapa de uso de la misma.

La mejor manera de evitar las contingencias es a través de la prevención por lo que se recomienda informar y capacitar a los empleados por parte de personal especializado sobre los posibles peligros y las medidas a seguir.

Es aconsejable capacitar en primeros auxilios al personal para proporcionar las atenciones básicas necesarias hasta el arribo de los equipos de auxilio.

En todo momento se cumplimentará la legislación vigente para evitar accidentes u otras contingencias.

Todo el personal que labore en la obra contará con los elementos de protección personal adecuados a las tareas y el área será señalizada y delimitada para la ejecución de las distintas labores.

Asimismo todas las actividades estarán sujetas a las condiciones climáticas, y podrán interrumpirse en caso de condiciones extremas.

V. 3. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

El Plan de Seguimiento y Monitoreo presenta las acciones necesarias a tomar, para llevar un control de la efectividad de las medidas recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental

Monitoreo del ruido.

- Verificar el cumplimiento de los períodos de trabajo.
- Verificar el uso de silenciadores a los vehículos y el buen estado general de los mismos.

Monitoreo de emisión de material particulado.

- Controlar que los camiones estén cubiertas con lonas durante el transporte de material.
- Controlar la velocidad de los vehículos.
- Realizar el monitoreo periódico de los equipos relacionados con el proyecto.

Monitoreo de Residuos

- Controlar las emisiones y tratamiento de los residuos y derrames accidentales.
- Verificar, que en caso de ser necesario realizar actividades relacionadas a la recarga de combustibles y cambio de aceites, éstas se realicen en un sector adaptado a los fines de evitar fugas o pérdidas y procurar que no se produzcan vertidos en el suelo.

Monitoreo sobre el medio biótico.

- Control de daños innecesarios sobre la cubierta vegetal y suelos.

Monitoreo sobre el proyecto en general.

- Inspeccionar el movimiento de los equipos.

- Verificar la utilización de señalizaciones adecuadas.
- Controlar el tratamiento y disposición de los materiales de descarte.
- Verificar periódicamente el cumplimiento de todas las medidas de seguridad y gestión ambiental por parte de los trabajadores.
- Control de los taludes.

Los resultados de este plan de monitoreo deberán ser usados como una medida para corroborar la efectividad del Plan de Manejo Ambiental, de manera tal que, de no conseguir los resultados deseados dicho plan podría ser modificado a los fines de lograr los objetivos propuestos.

V. 4. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Durante el desarrollo del proyecto es posible la ocurrencia de accidentes laborales, generalmente relacionados por el no cumplimiento de las normas de seguridad.

El presente Plan tiene por objetivo enunciar los aspectos vinculados con la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo durante la etapa de preparación y funcionamiento de la cantera con el fin de dotar de condiciones seguras al personal que labore en la cantera, a efectos de minimizar o eliminar el número de accidentes.

A los efectos de asegurar una adecuada prevención de los riesgos de trabajo que trae aparejada esta actividad minera la responsabilidad de la gestión comprenderá la verificación permanente de la aplicación de las normas de seguridad vigente, esto es la Ley Nacional Nº 19.587 y su Decreto Reglamentario 249/2007 "Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera"

Entre las acciones a considerar para mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo, propendiendo a proteger la vida, preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, como así también preservar los bienes materiales se deberá:

Para la explotación

- La explotación será en un único banco, en sentido horizontal, que tendrá una altura que no deberá superar los 4 m.
- El frente de explotación deberá ser revisado regularmente a los efectos de adoptar medidas en caso de ser necesarias para mantener las condiciones de seguridad en el sector de trabajo.
- En la explotación de la cantera deberán existir los medios necesarios y seguros para el acceso y salida de los trabajadores desde el lugar. Los caminos desde la cantera, hasta el lugar de destino final deberán permitir un tránsito seguro del personal.

Infraestructura.

- De instalarse una casilla móvil, ésta deberá tener adecuadas condiciones de confort, permitir su fácil limpieza y desinfección, contar con adecuada iluminación y amueblamiento y sanitarios apropiados.

Instalaciones, máquinas y equipos.

- El personal de A.V.P. que labore en la cantera deberán asegurar que las máquinas y equipos sean mantenidos en condiciones seguras de operación y que los trabajadores reciban un entrenamiento apropiado.
- Se debe dotar a la maquinaria de combustión interna con extintores contra incendio.
- Las defensas y elementos de protección de las máquinas, sólo deben ser retirados para permitir reparaciones, mantenimiento o lubricación y luego reinstalados.
- No se realizará la inspección, engrase, regulación, limpieza, o reparación de ninguna parte de una máquina, motor o mecanismo de transmisión que no tuviese eficazmente protegida, mientras se encuentre en movimiento.
- El abastecimiento de combustible a los vehículos (camiones voladores, camioneta) será realizado únicamente en el campamento u obrador en los sitios establecidos para la carga de combustible. Si las maquinarias necesariamente deben ser cargadas en la cantera se deberá cumplir con todos los lineamientos establecidos en el plan de Manejo Ambiental.
- Para el abastecimiento de combustibles a los vehículos y equipos pesados, se deberá apagar el motor antes de comenzar el abastecimiento.
- Revisar periódicamente los dispositivos de seguridad de máquinas y herramientas, y llevar un registro escrito del mantenimiento adecuado a los vehículos de transporte.
- Las palas cargadoras, camiones, remolques o cualquier otro equipo móvil, cuyos movimientos puedan poner en peligro al personal, deben disponer de medios sonoros que adviertan el retroceso y avance del equipo.

Elementos de protección personal.

- La A.V.P. suministrará los implementos y medios de protección personal a sus trabajadores.
- El personal deberá disponer de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, recibiendo una capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad adquiridos.

- Supervisar el uso de los elementos y equipos de protección personal, de acuerdo a los riesgos existentes.
- Mantener el orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Señalización

- Señalizar con cartelería apropiada. Se deberá contar con un sistema de señalización diseñado e instalado con las debidas informaciones, advertencias y prohibiciones.

Contaminación

- Efectuar el control de polvo y material particulado para eliminar y/o minimizar los efectos nocivos que los mismos puedan causar a los trabajadores.
- Control de ruido. Los trabajadores no podrán ser expuestos a una dosis superior a 85 dB (A) de Nivel Sonoro Equivalente, para una jornada de 8 hs y 48 hs semanales.

Incendios

La ocurrencia de incendios se debe principalmente por inflamación de combustibles, accidentes operativos de maquinaria pesada y unidades de transporte, y accidentes fortuitos por corto circuito eléctrico. Para la atención de accidentes por ocurrencia de incendios, se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

- Todo personal operativo deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, alarmas y acciones, distribuciones de equipo y accesorios para casos de emergencias. Para tal efecto, se organizarán charlas al personal sobre procedimientos de prevención de incendios en las instalaciones y uso de equipos extintores.
- Los trabajadores no deberán llevar fósforos, u otros materiales inflamables en los bolsillos durante las horas de trabajo.
- No dejar nunca trapos, estopas empapados con nafta, gasoil o aceite en lugares no autorizados.
- Los extintores deberán situarse en lugares apropiados, de fácil manipuleo y con la señalización respectiva.
- Todo extintor deberá llevar una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto y contener las instrucciones de operación y mantenimiento.
- Los extintores serán inspeccionados cada dos meses, puesto a prueba y mantenimiento, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Deberá llevar un rótulo con la fecha de vencimiento.
- Si un extintor es usado, se volverá a llenar inmediatamente, o de ser necesario se debe proceder a su inmediato reemplazo.
- Está terminantemente prohibido el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos vaporizantes tóxicos.

- Los extintores deben encontrarse en permanente condición de uso inmediato, y estar ubicados en áreas accesibles que permitan su fácil identificación.

Capacitación.
Capacitar al personal, respecto de su responsabilidad para con los distintos elementos del medio circundante y para con su propia seguridad y la de terceros. Todo trabajador deberá recibir una capacitación sobre las medidas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de Riesgos del Trabajo y del Plan de Contingencias, implementadas para la ejecución del Proyecto.

Obligaciones del trabajador.
Cada trabajador velará por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de otras personas a las que pueda afectar el desarrollo de su actividad. Para ello deberá:

- Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y cualquier otro medio para el desarrollo de su trabajo.
- Mantener el orden y limpieza de su lugar de trabajo.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección, facilitados por la A.V.P. y mantenerlos en condiciones higiénicas de uso,
- Utilizar los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo,
- Informar en forma inmediata a su superior jerárquico, acerca de cualquier situación que entrañe un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Someterse a los exámenes médicos de salud y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen.
- Cumplir con las normas de protección del medio ambiente que se establezcan.
- Asistir a los cursos de capacitación que se les brinden.

Protección de la salud del personal.
En cuanto a los riesgos de accidentes, la A.V.P. trabaja en el marco de la Ley Nº 24.557/95 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complemente.
Los requisitos mínimos que deberán tenerse en cuenta se refieren a:

- Identificación de los riesgos y su impacto sobre la salud, acorde a la tarea realizada y a las características geológicas de la cantera.
- Adoptar las medidas necesarias para controlar la potabilidad del agua de uso humano en los campamentos y obradores, Asimismo, deberán controlar la higiene y calidad de los recipientes para transporte del agua de uso humano.
- Capacitar a los trabajadores en primeros auxilios.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios en el área de la cantera

VI. METODOLOGÍA UTILIZADA.

Se realizaron tareas de campaña, trabajando interdisciplinariamente, donde se evaluaron las características del medio natural y los posibles impactos de esta actividad extractiva y sus efectos sobre el medioambiente.

En tareas de gabinete se procesó la información obtenida confeccionándose mapas y un registro fotográfico. Posteriormente se elaboró este Informe de Impacto Ambiental.

Para la evaluación de los impactos ambiéntales y las técnicas de remediación de las áreas degradas se utilizó la metodología descripta por Vicente CONESA FERNANDEZ – VITORA (1995) en Ediciones Mundi Prensa. España.

VII. NORMAS CONSULTADAS

Leyes Nacionales.

Norma	Tema
Código de Minería Nacional y legislación complementaria	El Código de Minería (CM) sancionado por el Congreso Nacional, establece los sistemas de dominio respecto a las substancias minerales y determina como se adquiere, como se conserva y como se pierde el derecho a aprovechar los yacimientos minerales. Existe un sólo CM para todo el país, correspondiendo su aplicación a las autoridades nacionales o provinciales según donde estuviesen situados los recursos mineros.
Ley Nº 24.585, Normativa Complementaria y Presupuestos Mínimos. Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera.	Sustituye el art. 282 del C.M. estableciendo pautas de protección y conservación del ambiente e indica: Ámbito de aplicación y alcances – Instrumentos de gestión ambiental – Normas de protección y conservación ambiental- Responsabilidades ante el daño ambiental – Infracciones y sanciones – Educación y defensa ambiental – Disposiciones transitorias y generales.
Ley Nº 19.587– Decreto Reg. Nº 249/07. Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera.	La normativa es aplicable a toda actividad minera descripta en los artículos 2º al 5º del Código de Minería. Están exceptuados de este Reglamento las refinerías de petróleo; la fabricación de objetos de loza, porcelana y barro; la fabricación de vidrio y productos de vidrio, la fabricación de productos de arcillas para la construcción como toda otra actividad resultante de la minería que este catalogado como Industria Manufacturera. Estas seguirán cumpliendo las normas del Decreto Nº 351/79.

Leyes Provinciales. Digesto Jurídico.

Ley XVII Nº 35 (antes ley Nº 3129). Normas para la explotación de Canteras. Decreto Reg. Nº 960/89.	Se refiere específicamente a la extracción de las sustancias minerales correspondientes a la tercera categoría definida en el artículo 5º del Título I y en el Título V del Código de Minería, que se efectúa mediante la apertura de canteras en el territorio de la Provincia, con excepción de las que se realicen dentro de los ejidos

	de las Corporaciones Municipales, se regirán por el Código de Minería, la presente Ley y las reglamentaciones que en consecuencia se dicten.
Ley XVII Nº 24. (Antes Ley Nº 2576) (modificado por Ley Nº 3338). Creación del Registro de Productores Mineros.	Como principal normativa determina que las personas de existencia física o jurídica que efectúen extracción de minerales están obligadas a inscribirse en el Registro de Productores Mineros dentro de un plazo determinado a partir de la iniciación de los trabajos de extracción.
Ley XVII Nº 9 (antes Ley Nº 1119). Conservación del suelo.	Esta ley está referida a la conservación del suelo, entendiéndose por tal el uso racional del mismo con miras al mantenimiento y/o mejoramiento de su capacidad productiva y obliga a todo propietario, arrendatario, tenedor u ocupante de la tierra a denunciar la existencia manifiesta de erosión o degradación de los suelos bajo apercibimiento de pago de multa. La autoridad de aplicación es la Subsecretaría de Recursos Naturales, de la Provincia del Chubut, dependiente del Ministerio de la Producción.
Ley XI Nº 15. (antes Ley Nº 4069). Restauración del espacio natural afectado por las labores mineras.	El conjunto de obligaciones determinadas en esta normativa es el fundamento más importante para la ejecución de la propuesta de restauración del yacimiento. Establece, entre otros aspectos, que quienes realicen aprovechamientos mineros en la Provincia del Chubut, quedan obligados a realizar trabajos de restauración del espacio natural afectado por las labores mineras, en los términos previstos en la presente Ley y dentro de los límites que permita la existencia de actividades extractivas, particularmente aquellas que por el interés para la economía provincial son clasificadas como prioritarias.
Ley XXIII Nº 6. (antes Ley Nº 1237/75 y Dec. Reg. Nº 801) Conservación del patrimonio turístico de la provincia	El decreto reglamentario de la Ley XXIII N° 6 (antes Ley 1.237) de Conservación del Patrimonio Turístico de la Provincia del Chubut tiene la finalidad de contribuir a la preservación de los atractivos de principal uso o motivación turística de dicha jurisdicción y con su

	directo aporte, coadyuvar a la protección de ambientes naturales y/o culturales
Ley XI Nº 11. (antes Ley Nº 3559). Ruinas y yacimientos antropológicos, arqueológicos y paleontológicos. Dec. Reg. Nº 1387/98	Entre otros aspectos importantes, declara de dominio público del Estado Provincial y patrimonio del pueblo de la Provincia del Chubut, las ruinas, yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos, los que quedarán sometidos al régimen de la presente Ley. Además establece que toda persona física o jurídica, pública o privada que tenga en su poder piezas y objetos arqueológicos, antropológicos o paleontológicos deberá comunicar la tenencia de los mismos y solicitar su inscripción en el Registro.
Ley XVII Nº 53 (Antes Ley Nº 4148). Código de aguas.	Entre otros aspectos, promueve todo lo necesario para el estudio, administración, aprovechamiento, control, conservación y preservación del recurso hídrico del dominio público y privado en el territorio provincial, en función del interés general y cuidando de mantener un adecuado equilibrio con la naturaleza y la armonía con el uso de los demás recursos naturales
Ley XI Nº 35 (ex Ley Nº 5439.) Código Ambiental.	Tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente de la Provincia, estableciendo los principios rectores del desarrollo sustentable y propiciando las acciones a los fines de asegurar la dinámica de los ecosistemas existentes, la óptima calidad del ambiente, el sostenimiento de la diversidad biológica y los recursos escénicos para sus habitantes y las generaciones futuras.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

AVP. Informe de Impacto ambiental para la Actividad Minera. Etapa de Explotación. Cantera "Torres". Marzo 2013.

Autores Varios. 2005. Árboles y arbustos nativos de la Patagonia Andina. Fundación Península Raulí – Ediciones de Imaginaria - Proyecto Lemú.

BARTHELEMY, Daniel, BRION, Cecilia y PUNTIERI, Javier. 2008. Plantas de la Patagonia. 1ª. Edición. Buenos Aires. Vázquez Mazzini Editores.

BUCHINGER, M., 1994. Introducción al Impacto Ambiental. Ed. Agro Vet, Buenos Aires, 126 pp.

CABRERA, A.L., 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME, Buenos Aires, 85 pp.

CECOTRAN. 2004. Guía de Buenas Prácticas Medioambientales del Sector de la Minería No Metálica: Guía de Buenas Prácticas Medioambientales. CEP. 42 págs.

CONESA FERNÁNDEZ – VÍTORA, V. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi Prensa. 390 págs. Bilbao España.

CHEBLI, G., C. NAKAYAMA y J. C. SCIUTTO. 1978. Mapa Geológico de la Provincia del Chubut. VII Congreso Geológico Argentino. Actas I: 639-655.

CÁTEDRA DE EDAFOLOGÍA. FACULTAD DE AGRONOMÍA. UBA. Principios de edafología con énfasis en suelos argentino. Segunda Edición Agosto 2000. Editorial Facultad de Agronomía UBA: 439 págs.

FERUGLIO, E., 1949. Descripción Geológica de la Patagonia. Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Volumen III: 1-349. Buenos Aires.

GAITAN, Juan José y LOPEZ, Carlos Rodolfo. Análisis del gradiente edáfico en la región Andinopatagónica. *Cienc. Suelo* [online]. 2007, vol.25, n.1, pp. 53-63. ISSN 1850-2067.

GUTIÉRREZ ELORZA, Mateo. 2008. Geomorfología. Ed. Pearson.Educación S.A. Madrid. 920 págs.

HALLER, M y LAPIDO, O. 1980. El Mesozoico de la Cordillera Patagónica Central. XXXV (2): 230 – 247. Asociación Geológica Argentina.

NAROSKY, T. y D. IZURIETA. 1987. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Ornitológica del Plata. B. Aires. Pp: 1-345

PATAGONIA TOTAL Antártida e Islas Malvinas. 2007. Ediciones Barcel - Baires.

SEGEMAR. Hoja Geológica. TREVELIN 4372 –IV/III. Edición Cartográfica preliminar. : Escala 1:250.000

SEOÁNEZ CALVO, Mariano. 1997. Ingeniería Medioambiental Aplicada - Casos Prácticos - Colección Ingeniería del Medio Ambiente. Editorial MUNDI-PRENSA. 528 pág.

UBEDA, C., D. GRIGERA, D. de LAMO y A. RECA. 1995. Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Argentina. Región Patagónica. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano. Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna silvestre (C.A.R.P.F.S.) 89 PPS.

http://www.legischubut.gov.ar/Digesto
http://www.corcovado-chubut.com/
http://www.estadistica.chubut.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=224&Itemid=140
http://www.chubut.gov.ar/agencia/archivos/INFORME%20CORCOVADO.pdf
http://www.guiapatagonia.net/CORCOVADOmunicipio.html
http://comunas.chubut.gov.ar/carrenleufu/category/cultura/
http://www.corcovadoquedatecon.com.ar/historias.htm
http://www.patagonia.com.ar/Carrenleuf%C3%BA/65_Carrenleuf%C3%BA%3A+informaci%C3%B3n+general.html
http://www.mineria.gov.ar/estudios/irn/chubut/u-9arq.asp
http://www.comunidadargentina.com.ar
http://www.inta.gov.ar

ANEXOS