

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

IIA

ETAPA DE EXPLOTACIÓN

Ley Nacional Nº 24585, Anexo III

CANTERA DE ARIDOS “MALLÍN GRANDE”



Departamento de Telsen

Provincia de Chubut

Septiembre 2024

INDICE

INDICE.....	1
I INFORMACION GENERAL.....	4
1. Nombre del Proyecto.	4
2. Nombre y Acreditación del responsable Legal.....	4
3. Domicilio real en la jurisdicción y teléfonos.....	4
4. Actividad principal.....	4
5. Nombre del responsable técnico del I.A.P.	4
II Descripción del ambiente.....	5
6. Ubicación geográfica	5
7. Mapa y planos de pertenencias minera y servidumbres afectadas.....	6
8. Descripción y representación gráfica de las características ambientales.....	6
8.1 Geología y Geomorfología.....	6
8.1.1 Descripción general.....	6
9.1.2 GEOMORFOLOGÍA.....	12
9.1.3 Marco Geológico Local	13
9.1.4 Riesgos Geológicos	13
9.2 SISMOLOGÍA.....	13
9.3 EDAFOLOGÍA.....	14
9.3.1 Descripción de las unidades de suelo en el área de influencia del proyecto.....	14
9.3.2 Suelos del sitio del Proyecto.....	16
9.3.3 Erosión de suelos.....	17
9.4 Hidrología e Hidrogeología.....	18
9.4.1. Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.....	18
9.4.2 Hidrogeología	18
9.5 Climatología.....	18
9.6 Flora.....	20
9.7 Fauna	21
9.8 Paisaje.....	21
9.9. Aspectos socioeconómicos y culturales	22
10. Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural, (hipótesis de no concreción del proyecto).	24
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	24

11. Localización del proyecto	24
12. Descripción General	24
13. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del proyecto	26
14. Etapas del Proyecto.....	26
15. Vida útil estimada de la operación	27
16. Explotación de la cantera. Planificación y metodología. Transporte del material. Método y equipamiento.	27
17. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral. Tecnología, instalaciones, equipos y maquinarias. Diagramas de flujo de materias primas, insumos, efluentes, emisiones y residuos. Balance hídrico.....	28
18. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad.	28
19. Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, cantidad y variabilidad.	28
20. Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.	28
21. Producción de ruidos y vibraciones.....	29
22. Emisiones de calor.....	29
23. Escombreras y diques de cola. Diseño, ubicación y construcción. Efluentes. Estudios y ensayos. Predicción de drenaje ácido. Estudios para determinar las posibilidades de transporte y neutralización de contaminantes.....	29
24. Superficie del terreno afectada u ocupada por el proyecto.	29
25. Superficie cubierta existente y proyectada.....	29
26. Infraestructuras e instalaciones en el sitio de la cantera.....	29
27. Detalles de producto y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual.	29
28. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de reusó.....	30
29. Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto.....	30
30. Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto.	30
31. Detalle de otros insumos en el sitio del yacimiento (materiales y sustancias por etapa del proyecto)....	30
32. Personal ocupado. Cantidad en cada etapa del proyecto. Origen y calificación de la mano de obra.	30
33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento.....	30
IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	31
34. Impacto sobre la geomorfología:	31
35. Impacto sobre las aguas.	32
36. Impacto sobre la atmósfera:	33
37. Impacto sobre el suelo:	34
38. Impacto sobre la Flora y Fauna	36
39. Impacto sobre los procesos ecológicos:	36

40. Impacto sobre el ámbito sociocultural:.....	37
41. Impacto visual.....	38
42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad.	38
V. Plan de Manejo Ambiental	41
43. Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental, y rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere	41
44. Cronograma de medidas y acciones a ejecutar.....	44
45. Criterios de selección de alternativas de las medidas correctivas.....	45
46. Para la construcción de caminos, las medidas de protección ambiental se ajustarán a lo dispuesto en el manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras viales y las normas que en lo sucesivo se dicten por la autoridad competente.	45
VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES.....	46
VII. Metodología Utilizada	47
IX. CONCLUSIONES	48
X. BIBLIOGRAFÍA CITADA Y CONSULTADA.....	49

I INFORMACION GENERAL

1. Nombre del Proyecto.

Cantera de áridos "MALLÍN GRANDE"

2. Nombre y Acreditación del responsable Legal.

Propietario de la cantera: Fernández S.A.

3. Domicilio real en la jurisdicción y teléfonos.

Propietario de la cantera: Establecimiento Fernandes S.A. - Cristián Fernandes

CUIT: 30-7086944-4

Teléfono: 280-4368079

Dirección: Pecoraro 245 Trelew - Chubut

Vialidad Provincial de Chubut-Dirección de Suministros

Localidad o ciudad: Rawson

Domicilio: Love Jones Parry N° 533

Teléfono: 280-4693993

4. Actividad principal.

Convenio entre AVP y Establecimiento Fernandes S.A para utilización de áridos de la cantera para enripiado de un tramo de la ruta provincial N° 4.

5. Nombre del responsable técnico del I.A.P

- Lic. En Ciencias geológicas, **Karakas, María Belén.**

Registro de consultor ambiental N° 324 – Disposición N° 024/22 SGAYDS

- **Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.**

- José Hernández 88 PB – DPTO: D – Trelew – Chubut

Tel: 0291-155718779

II Descripción del ambiente

6. Ubicación geográfica

El presente estudio Geológico – Ambiental se localiza en la Patagonia Argentina, Provincia de Chubut, Departamento Telsen.

La ubicación específica de la cantera dista a 700 metros del eje de la RP N° 4 que une las localidades de Telsen y Gan Gan. Con un recorrido de unos 61 km aproximadamente hacia el oeste de Telsen y por ruta de ripio, se encuentra el acceso a la propiedad.

Ubicación Catastral: Departamento Telsen – Ejido de Telsen – Sector AI – Fracción: B Lote-: 22 A – Plano Mensura: F-087-64.

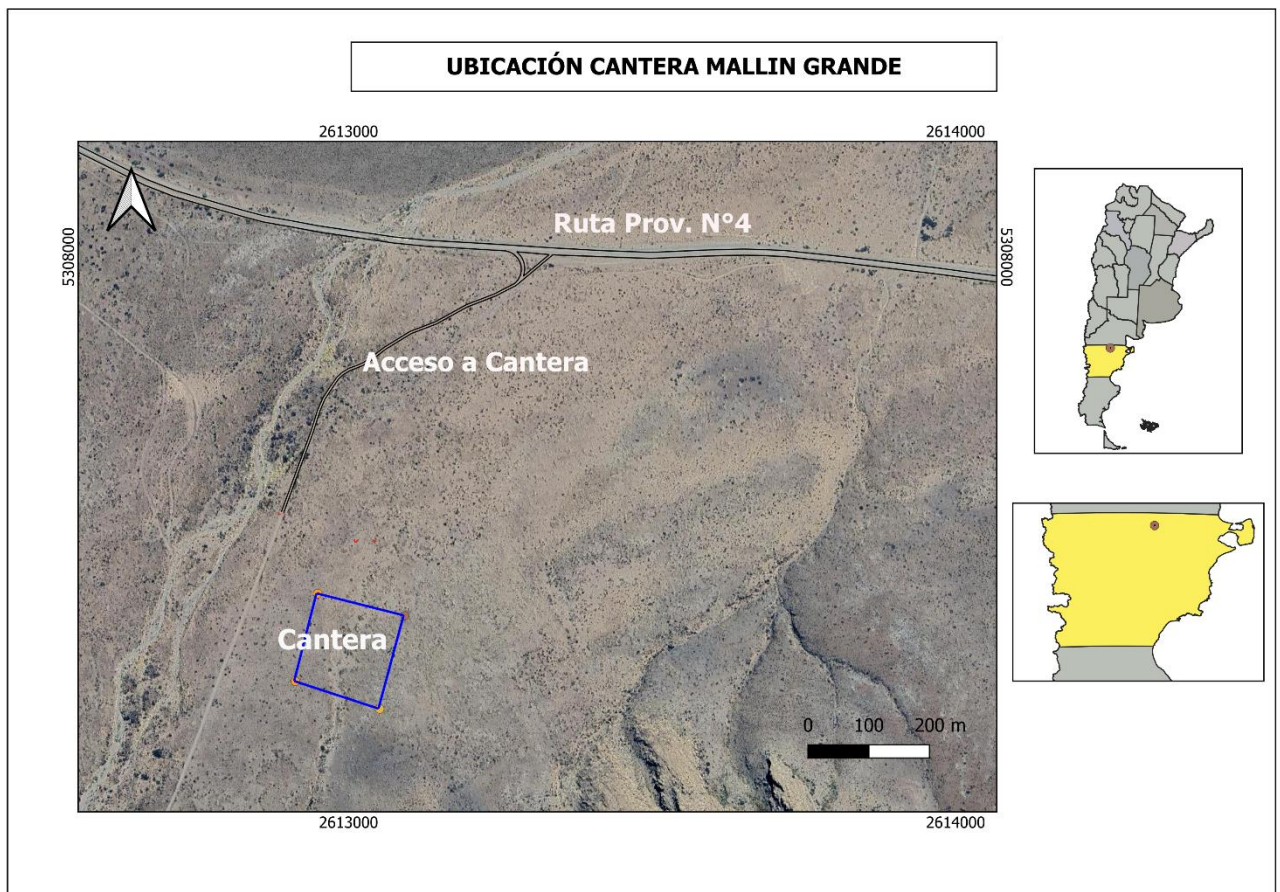


Figura N° 1 Mapa Ubicación Cantera "Mallín Grande".

7. Mapa y planos de pertenencias minera y servidumbres afectadas.

La cantera de áridos "Mallín Grande" tiene una superficie destinada a tal efecto de 2,5 ha. Aproximadamente. Se encuentra ubicada dentro de la propiedad de Establecimientos Fernandes S.A, Estancia Mallín Grande, será explotada en primera instancia por Vialidad Provincial de Chubut para enripiado de una sección de la ruta provincial Nº 4. Esta propiedad con ubicación catastral: Sector AI – Fracción: B Lote:- 22 A – Plano Mensura: F-087-64. en la Localidad de Telsen, Departamento de Telsen, Provincia de Chubut.

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

Se confecciono mapa topográfico y Mapa de altimetría a cargo de AVP. Ver en anexos.

Los vértices de la cantera están delimitados por las siguientes coordenadas geográficas:

Puntos	Coordenadas geográficas		Coordenadas Planas	
	Latitud	Longitud	NORTE	ESTE
V1	S42°22'41.40"	W 67°37'36.70"	5307409.754 m	2613090.537 m
V2	S42°22'40.30"	W67°37'43.0"	5307446.024 m	2612946.953 m
V3	S42°22'45.00"	W67°37'44.5"	5307301.551 m	2612910.297 m
V4	S42°22'46.40"	W67°37'38.4"	5307256.100 m	2613049.152 m

Tabla Nº 1: Coordenadas geográficas y planas

8. Descripción y representación gráfica de las características ambientales.

8.1 Geología y Geomorfología.

8.1.1 Descripción general

El proyecto a desarrollar se encuentra dentro de la región nororiental de la provincia del Chubut. El relieve es de serranías bajas en la zona oriental, hacia la zona occidental, constituida por el sector suroriental de la meseta de Somún Curá, es la de mayor altura. La región sur central comprende la depresión del Bajo de la Tierra Colorada.

La geología de la región está conformada por las vulcanitas ácidas de la Fm Marifil, del triásico superior – Jurásico medio, son las rocas más antiguas aflorantes. Se produce el depósito de clástico y calizas correspondientes a la FM. Santa Anita. En el cretácico inferior se depositan las sedimentitas epiclásticas y piroclásticas continentales correspondientes al Grupo Chubut.

En concordancia durante el Senoniano se depositaron las pelitas lacustres y marinas de la Fm. La Colonia. La Fm Puntudo Chico, facies de grano grueso del Senoniano se apoyan en discordancia sobre el grupo Chubut y la Fm. Marifil. En el Paleoceno se emplazan cuerpos gábricos de la Fm.

El Buitre, intruyendo las pelitas senonianas. En el Eoceno se produce una transgresión marina evidenciada por las calizas y areniscas de la Fm. Arroyo Verde. Durante el Oligoceno y Mioceno tuvieron protagonismo las efusiones volcánicas, representadas por las tobas del grupo Sarmiento, basaltos de la Fm. Somuncura y emisiones centrales de piroclastitas y lavas traquíticas, riolíticas y andesíticas y traquibasálticas del Complejo eruptivo Quiñelaf. Durante el Oligoceno superior y el Mioceno inferior se produce un avance del mar sobre la comarca generando los depósitos arenosos tobáceos de la Fm. Gaiman.

La geología donde se encuentra el proyecto se caracteriza por la siguiente secuencia estratigráfica.

Formación Marifil

Mesozoico

Triásico Superior – Jurásico Medio.

Se utiliza esta denominación para el conjunto de rocas generalmente ácidas, y en menor grado mesosilíceas, de origen volcánico, que afloran en la comarca. Fue definida formalmente por Malvicini y Llambías (1974).

Ocupa la región oriental, dominada por la planicie, estando sus afloramientos limitados por lineamientos regionales de dirección noroeste.

La formación está compuesta por ignimbritas y lavas riolíticas y riodacíticas, tobas y andesitas. Con frecuencia el conjunto se encuentra atravesado por diques silíceos y vítreos. Los colores son predominantemente rojizos, variando de gris rojizo claro, algunas veces amarillento, hasta morado. Las rocas son duras y tenaces, pero se disgregan en fragmentos angulosos, generalmente meteorizados.

Se diferenciaron 2 facies (Yllánez, 1987). La efusiva, que comprende ignimbritas, tobas, riolitas y andesitas. Y la hipabisal, donde agrupa pórfiros y diques de composición riolítica.

La *Facie Efusiva* es la de desarrollo areal más extenso. Las ignimbritas afloran en los alrededores del puesto Collinao, al oeste del cerro Pichalao. La roca allí es de color gris claro, con estructura macrosferulítica, y una pasta afanítica de tono morado. Microscópicamente contiene fenocristales de feldespato y cuarzo y una pasta vítrea compuesta por trizas aglutinadas y transformadas en un agregado microsferulítico.

El cerro Pichalao está compuesto por ignimbritas de colores rosados, con cristales de feldespatos alcalinos y cuarzo, y lito y vitroclastos alterados a minerales arcillosos. También integran el cerro lavas ácidas mantiformes de composición riolítica de color gris morado con estructura vesicular y marcada fluidalidad.

Las lavas riolíticas se agrupan preferentemente en el sector norcentral y nororiental. Las lavas porfíricas de color gris rosado a morado, con fenocristales de cuarzo, de bordes corroídos y de plagioclasa, en reemplazo parcial de feldespato y biotita. A ambos lados de la ruta provincial 4, al oeste de cerro Cataicó, se encuentran lavas riolíticas de marcada fluididad, duras, macizas de colores variados, desde pardo negruzcos hasta rosa pálido. Con frecuencia se hallan silicificadas.

Las Tobas son de color rojizo, amarillento o gris, duras y homogéneas, con escasa proporción de fenoclastos. La matriz suele ser muy fina.

Las rocas andesíticas son rocas de gris oscuro de grano fino, con fractura irregular y en pequeños prismas. La textura es porfírica, con fenocristales de andesina, lamprobolita y piroxeno. La pasta es muy fina, fluidal, integrada por microlitos de plagioclasa, piroxeno y opacos, con cuarzo intersticial de origen secundario.

La *facie Hipabisal* está representada por escasos asomos de pórfiros riolíticos y diques. La roca es de color pardo rojizo, con fenocristales de cuarzo y feldespato. Otros cuerpos de pórfiros riolíticos tienen textura porfírica, con fenocristales de cuarzo y sanidina.

La Fm. Marifil es la más antigua de todas las aflorantes en esta zona, sobre esta formación se apoya en discordancia angular, las sedimentitas del Grupo Chubut.

Formación Somún Curá

Oligoceno inferior – Oligoceno superior

Basaltos Olivínicos

Se utilizó esta denominación para agrupar a las rocas volcánicas de composición basáltica que tienen amplia distribución en la región occidental de la comarca y forman parte del inmenso campo de lava que constituye la meseta de Somún Curá.

Esta formación se caracteriza por ser lavas oscuras, afaníticas. La textura predominante es la intersticial con gradaciones a subofítica. Son rocas intermedias entre Tholeítas y basaltos alcalinos y hawaítas. La superposición de varias coladas constituyó un extenso manto basáltico.

Fueron contadas varias unidades de flujo con un espesor total de 20 metros. Cada unidad de flujo se puede describir como:

Sector inferior: Es un borde enfriado, de 1,5 metros de espesor, de color verde oscuro, con un diaclasamiento horizontal y vertical. A través de las fisuras, por presencia de agua salina se ha producido la alteración de las rocas y precipitado de minerales de arcilla, carbonato y sílice.

Sector superior: Sobre este borde enfriado se ubica la principal parte de la colada, diaclasado en la parte inferior del macizo verticalmente y la parte superior del sector poroso se encuentra alterado químicamente.

Por encima se dispone una zona delgada donde se pueden observar estructuras pedogenéticas.

El basalto es oscuro, de fractura irregular. Los cristales son de olivino, piroxeno y plagioclasas. El espesor de las coladas es variable, en promedio de 20 metros, según el paleorelieve. Por la composición química de estos basaltos, según (Remesal, 1984), pueden agruparse dentro de los basaltos subalcalinos y en general son asignables al campo de las rocas basálticas subalcalinas a transicionales. Se interpretaron estas rocas, junto a las de la Formación Quiñelaf, como pertenecientes a una misma línea comagmática de marcado carácter alcalino (Remesal y Párica, 1987).

Complejo Eruptivo Quiñelaf

Paleógeno – Neógeno

Oligoceno – Mioceno

Se denominó con este nombre a vulcanitas mesosilícicas, en general traquitas, tobas, ignimbritas y pórfiros traquíticos aflorantes en la sierra alta de Somún Curá (Nuñez et. al. 1975). Las rocas correspondientes a este Complejo están limitadas al área de la sierra negra de Telsen.

La mayoría de las rocas que integran esta unidad se clasifican como traquitas. Otras rocas presentes son riolitas, traquiandesitas, traquibasaltos y piroclastitas.

Al parecer, las erupciones comenzaron con una fase explosiva que produjo depósitos de tobas e ignimbritas, siguiendo efusiones más tranquilas, durante las cuales se derramaron sucesivamente lavas de diferente composición (riolítica, andesítica y traquiandesítica) acompañadas por nuevos episodios piroclásticos e ignimbríticos que se dispusieron alrededor de un centro de erupción de tipo central. Como resultado se formó un volcán compuesto con capas piroclásticas e ignimbríticas en la base y acumulaciones lávicas y piroclásticas-ignimbríticas superpuestas periclinalmente. La actividad concluyó con emisiones básicas.

En la zona de Telsen las rocas del Complejo eruptivo Quiñelaf se apoyan sobre las del Grupo sarmiento. Sobre la ladera izquierda del valle del arroyo Mirasol Chico las lavas más fluidas de la facie lávica básica del Complejo Eruptivo alcanzan zonas más distales del eje de la sierra, donde se ubican afloramientos de la Fm. Somún Curá, a los cuales cubre.

Basalto La Mesada

Perteneciente al Complejo eruptivo Quiñelaf, del Mioceno, cubre a las tobas del Grupo Sarmiento. Pertenece a las facies de lavas básica final del Complejo Eruptivo Quiñelaf. Fueron incluidas en esta facies las coladas basálticas que cubren a las rocas traquíticas. Los afloramientos se extienden a unos 65 km al este de Telsen en dirección oeste-este. Yllanez (1987), clasificó estas rocas como traquibasaltos y basaltos olivínicos, amigdaloides a vesiculares. Microscópicamente se observa, labradorita, olivino parcialmente alterado a iddingsita, augita titanada y opacos.

Formación Pampa Sastre

Plioceno

Constituyen depósitos psefíticos y psamíticos de origen continental, corresponden a conglomerados de bloques groseramente estratificados, con intercalaciones de lentes de areniscas y areniscas conglomerádicas. Los clastos mayores están redondeados, en promedio poseen 5 cm de diámetro son subangulosos a angulosos. La composición de los clastos es fundamentalmente de basaltos, siguiéndole traquitas oscuras. En menor proporción se presentan traquitas claras.

Los niveles de la Fm. Pampa Sastre se apoya sobre las propias vulcanitas del Complejo Eruptivo Quiñalaf.

Depósitos Pedemontanos.

Holoceno

Constituyen los conos de deyección actuales. Son arenas, gravas y limos no consolidadas, de composición y espesor variado.

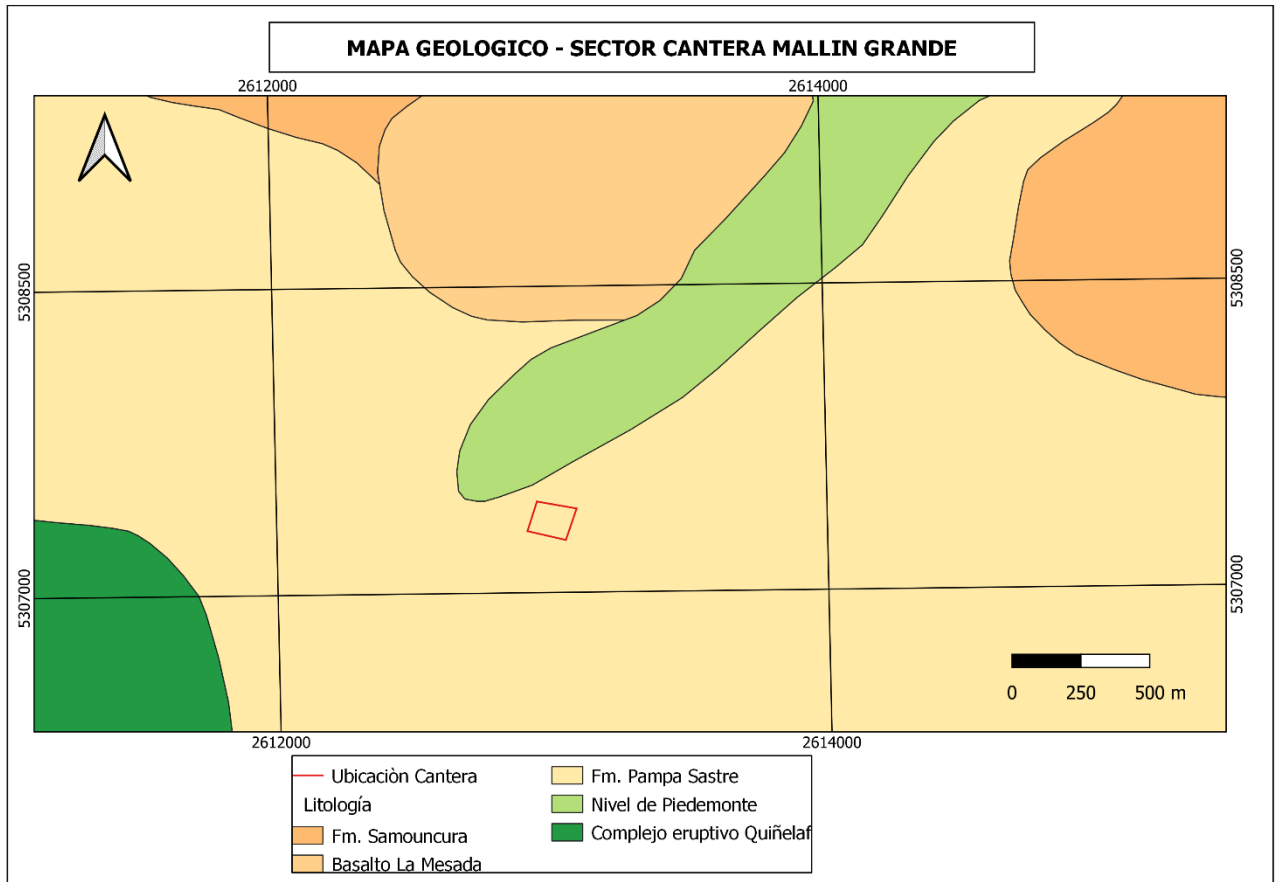


Figura N°3: Mapa geológico zona "Cantera Mallín Grande".

ESTRUCTURA

En la región se reconocen grandes superficies limitadas por lineamientos y fallas. Existen lineamientos conocidos desde muy antiguamente como la línea de la Sierra Chata-Las Plumas (Windhausen, 1918). Gran parte de estos lineamientos han tenido un rol directriz en la tectónica extensional triásico-jurásico. Se determinó deformación transtensiva con desplazamientos normales y levógiros a lo largo de lineamientos de rumbo NE-SO durante el Jurásico. En tiempos post-jurásicos se releva una acción más incipiente de movimientos verticales, existiendo una mayor reactivación tensional en las estructuras de rumbo nordeste, y en menor medida en las rocas de rumbo noroeste. El lineamiento Telsen se extiende más de 100 km. Estos lineamientos no siempre coinciden con fallas, sino que están definidos

también por contactos formacionales más o menos rectilíneos, curso de arroyos u otros elementos alineados cuya relación con el fracturamiento no siempre es clara. La configuración estructural está controlada, en general, por los lineamientos de dirección, nordeste.

Es muy posible que el bloque Telsen se encuentre fragmentado por debajo de la cubierta volcánica y que esos subbloques hayan sido levantados diferencialmente por la fase Incaica. La erosión habrá actuado sobre los sectores más levantados y afectado a los estratos del Cretácico superior y Terciario Inferior.

Las vulcanitas de la Fm Somún Curá y del Complejo Eruptivo Quiñelaf y los mantos de rodados que forman los niveles pedemontanos han preservado los estratos friables del Cretácico y Terciario situados a mayor altura en el bloque Telsen y en el ubicado hacia noreste, donde está el Basalto La Mesada.

9.1.2 GEOMORFOLOGÍA

El paisaje actual es el resultado de varios ciclos de acumulación debido a la acción fluvial, volcánica y marina, y erosión. Los rasgos geomórficos derivan fundamentalmente de la acción fluvial, aunque el fenómeno volcánico terciario aún impone sobre el relieve sus características propias.

Fisiográficamente el sector oriental está constituido por lomadas y serranías bajas y de pendientes suaves, mientras el sector occidental tiene mayor altura y está dominado por las estribaciones sudorientales de la meseta de Somún Curá.

La comarca puede dividirse en varios sectores, con características geomórficas distintivas:

- 1) Planicie estructural lávica.
- 2) Peneplanicie exhumada.
- 3) Altas sierras
- 4) Zona del Bajo de la Tierra colorada.
- 5) Meseta austral.

La zona de estudio abarcaría la Peneplanicie exhumada, situada al oriente de los lineamientos Telsen norte y Telsen. Se caracteriza por extensos macizos de rocas que forman parte del plateau ignimbrítico riolítico, mesozoico (González Díaz y Malagnino, 1984). Hacia el sector nororiental se reconoció un relieve con un desnivel relativo máximo de 50 a 75 metros, con pendiente de bajo grado, con formas muy suavizadas por la erosión. Un sector ubicado hacia el noroeste se caracteriza por cordones de sierras y lomas aisladas elongadas, separados entre sí por grandes sectores cubiertos por material residual. Una característica del sector es un

área deprimida cubierta por un manto detrítico de clastos angulosos, que correspondería a un bajo tectónico controlado por fracturas del basamento.

El sistema de drenaje no está integrado y los cursos efímeros, la mayoría controlados por las zonas de fracturación, desaguan en numerosas y pequeñas cuencas endorreicas.

9.1.3 Marco Geológico Local

A 61 km al oeste de la localidad de Telsen, los sedimentos superficiales pedemontanos del Holoceno presentes en el proyecto (cuya granulometría y composición los hacen aprovechables para la industria vial), son los que constituyen el material económicamente explotable y técnicamente requerido. Estos sedimentos varían de granulometría desde arena a canto rodado. Se observa bloques de material volcánico.

9.1.4 Riesgos Geológicos

Riesgo de inundación

Estos procesos se vinculan con peneplanicie relacionados con eventos estacionales y climáticos. La zona se caracteriza por tener un clima seco de desierto, con precipitaciones incluyendo las nivales, entre 150 y 200 mm anuales. No existe riesgo de inundación en el predio del proyecto ya que se encuentra en un sector topográficamente elevado.

Riesgo de remoción en masa

No existe riesgo de remoción en masa en el área del proyecto ya que se encuentra en un sector con poca pendiente.

Riesgo a la erosión hídrica

La escasa pendiente en el predio a explotar impide este tipo de procesos erosivos. Se presentan pequeños cuerpos de agua temporarios.

No existe riesgo de erosión hídrica en área del proyecto.

Riesgo de erosión eólica

Si bien la escasa vegetación ayuda a disminuir los procesos erosivos, No existe riesgo de que la explotación provoque un incremento de estos procesos poco significativos en la zona.

9.2 SISMOLOGÍA

Según el grado de Peligrosidad Sísmica, especificada por las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes (INPRES – CIRSOC), la zona de estudio corresponde a la zona sísmica "Grado 0" de peligrosidad muy reducida. Por lo tanto, no existe riesgo alguno de sismicidad en la zona del proyecto.

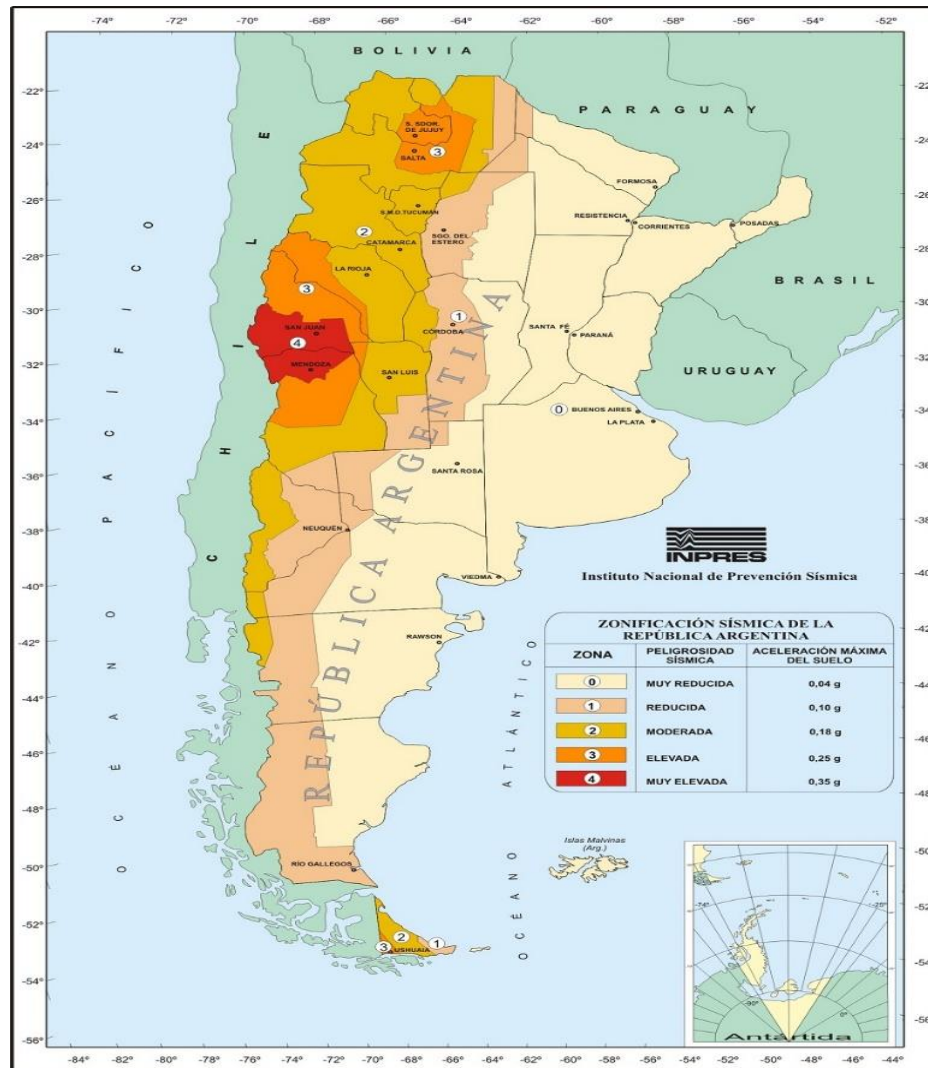


Figura 5. Mapa de Zonificación sísmica

9.3 EDAFOLOGÍA

9.3.1 Descripción de las unidades de suelo en el área de influencia del proyecto.

El área de llanuras basálticas y de las lomadas orientales muestran un escaso desarrollo del perfil edáfico, pudiéndose considerar a los suelos, en general, como típicos aridisoles representados por rocas más o menos desnuda, solamente cubiertas por una delgada capa detrítica y ausencia de horizontes húmicos visibles. De manera similar, en las más altas sierras el desarrollo de los suelos no vas más allá de esqueléticos a subesqueléticos.

Los suelos aridisoles son suelos formados en ambientes áridos y semiáridos (régimen arídico), en general poseen acumulación de sales, carbonato o yeso, dentro de su perfil. El horizonte

superficial tiene escaso contenido de materia orgánica y predominan las granulometrías gruesas.

Se forman en muy diferentes materiales originarios, arenas fluviales, eólicas, gravas fluviales y pedemontanas. Su distribución suele ser más común en geoformas subhorizontales como bajadas pedemontanas y planicies estructurales.

Los Argides poseen un horizonte de acumulación de arcillas subsuperficial (Bt, argílico). Usualmente tienen un horizonte superficial potente, pero poco provisto de materia orgánica y con débil estructura, por lo común arenosa. La pedregosidad puede ser importante en todo el perfil del horizonte argílico.

En algunas pocas quebradas, sobre terrazas reducidas y más o menos inundadas por las vertientes, se originan "mallines", suelos donde el horizonte A adquiere importancia de 20 a 40 cm y textura esponjosa, en tanto que el horizonte B es más compacto que el anterior.

En la región de los pórfidos, en numerosas depresiones de poca profundidad, en relación con la superficie de los mismos, se acumulan en forma continua sedimentos finos y sales transportados por las aguas desde zonas cercanas, originando suelos salinos.

La zona donde se encuentra la cantera, los suelos se caracterizan por tener la siguiente clasificación:

ORDEN	ARIDISOL
SUBORDEN	ARGID
GRUPO	HAPLARGID
SUBGRUPO	TÍPICO
DRENAJE	BIEN DRENADO
TEXTURA	FRANCO ARENOSA
TEXTS	FRANCO ARCILLOSA ARENOSA
SALINO	NO SALINO
SÓDICO	NO SÓDICO
PENDIENTE	25
EROSIÓN	MODERADA

El suelo en general es impracticable para todo uso de maquinaria debido a la extremada pedregosidad.

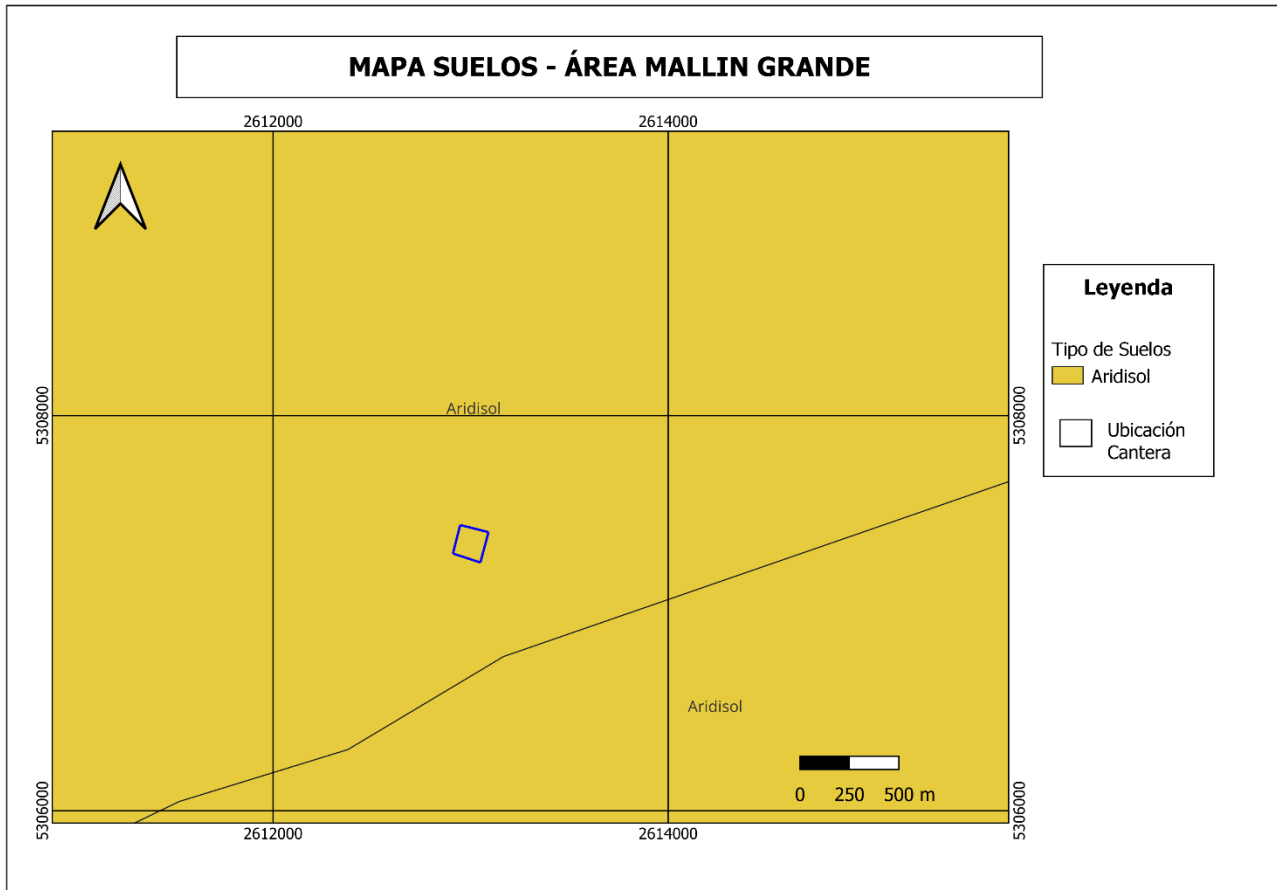


Figura Nº 6. Mapa de suelos, Zona Cantera "Mallín Grande"

9.3.2 Suelos del sitio del Proyecto

El suelo del sitio donde se emplazará la cantera, es un suelo de aproximadamente 2,5 hectáreas con horizonte con escasa materia orgánica y la pedregosidad suele ser importante, por lo tanto, son suelos de escaso uso. En superficie no se observan rasgos de erosión eólica, hídrica, ni anegamientos. (Imagen 1)



Imagen 1: suelo del lugar del proyecto

9.3.3 Erosión de suelos

La erosión de los suelos en la zona está vinculada principalmente a la erosión eólica y en menor medida a la erosión hídrica. No se observan estos fenómenos en el predio seleccionado para la ubicación de la cantera.

9.4 Hidrología e Hidrogeología

9.4.1. Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Hidrología (agua superficial)

La región solo tiene un cauce de carácter activo: el arroyo Telsen. Es un colector principal de régimen permanente que tiene su nacimiento a 50 km al norte de la localidad homónima y muere al infiltrarse en el Bajo de la Tierra Colorada. Recorre unos 125 km por el departamento también homónimo en dirección Noroeste – Sudeste recibiendo distintos afluentes cuyas aguas provienen del escurrimiento de la meseta de Somún Curá. Los mayores aportes los recibe del sector Nor- Noroeste a través de numerosos cañadones que drenan las vertientes austral y oriental de la Sierra de Apas, siendo muy escasos los aportes desde el Este. No obstante, a medida que avanza, el arroyo Telsen no solo va recogiendo las aguas de algunos afluentes, sino también las de numerosos manantiales que contribuyen a mantener una corriente regular. La cuenca consta de una superficie de más de 35000 km² son alóctonas. Este arroyo se origina en pequeñas vertientes ubicadas al pie de las bardas del extremo sureste de la meseta de Somún Curá. Corre meridianamente hasta el punto que recibe el desagüe de la laguna Telsen, por medio de un curso intermitente, a partir de esa confluencia adquiere rumbo sureste, atravesando desde allí un valle que se va ampliando en el mismo sentido, describiendo en ese tramo suaves meandros. El caudal estimado del arroyo Telsen en el cruce con la ruta provincial N°4 es de 0,5 m³ por segundo.

Se observó que el arroyo Telsen presentaba una gradual salinización a medida que avanzaba en su recorrido. La presencia de suelos fuertemente salinos y sódicos hace que el agua del arroyo, en el transcurso de unos 50 o 60 km, pase de ser un agua bicarbonatada-magnesio-cálcica a un agua sulfatada-sódica. No obstante, el arroyo Telsen da lugar al desarrollo de un microvalle perimetral, a modo de oasis, en una región donde las precipitaciones anuales no alcanzan los 200 mm al año. El valle es bastante fértil y su ancho suele oscilar entre 500 y 600 metros, siempre bordeado por una meseta de basaltos y otras rocas ígneas.

El mayor caudal se alcanza en los meses entre abril y octubre. En verano, con el menor caudal, el arroyo corre más lentamente, impregnándose de sustancias salinas.

El proyecto se ubica en un sector sobre-elevado del paisaje sin cursos de agua presentes.

9.4.2 Hidrogeología

No existen perforaciones de agua en los alrededores del proyecto.

9.4.3 Uso actual y potencial

En particular en el predio donde se proyecta la cantera, no se desarrolla ninguna actividad que requiera agua, ni ningún otro tipo de fluido. Para la explotación de la cantera solo se requerirá temporalmente de ser necesarios riegos para el manejo del polvo en suspensión.

9.4.4. Estudio piezométrico

Piezometría estática: No corresponde, dado que no se afectarán acuíferos.

Piezometría dinámica: No corresponde.

9.5 Climatología

9.5.1 Temperatura y Precipitaciones

El clima de la región con sus determinadas características de temperatura del aire y precipitaciones, correspondería a la zona de clima seco de desierto, según la clasificación de W. Köppen, caracterizado por precipitaciones inferiores al límite de sequía, con veranos cálidos e inviernos fríos.

Durante los veranos la temperatura máxima excede los 30°C, descendiendo notoriamente durante las noches, hay 14°C de oscilación media. Los inviernos tienen temperaturas mínimas medias de 2,4°C y 2°C durante mayo y junio respectivamente y mínimas absolutas de -4° y -7,5°C para los mismos meses, La isoterma media anual se situó en 13°C.

El período en el cual se registran heladas es bastante extenso, abarcando desde abril mayo hasta octubre -noviembre.

Las precipitaciones, incluyendo las nivales, oscilan entre los 150 mm y 200 mm anuales, siendo la media anual de 150 mm en el período 1933/1937. Los valores de humedad relativa varían

entre el 31% y 92% para los meses de febrero y mayo respectivamente, siendo los valores medios de 48% y 78% para los mismos meses.

La evapotranspiración potencial según el método del estadounidense Charles Warren Thornthwaite, (1948) sería de 763 mm y el Déficit Hídrico de 610,7 mm (Chubut, 2006).

9.5.2 Vientos: frecuencia, intensidad, estacionalidad.

La velocidad promedio del viento por hora en Telsen tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura entre 3 y 4 meses, desde el 23 de octubre al 7 de febrero, con velocidades promedio del viento mayor a 22,5 km/h. El mes más ventoso se corresponde al mes de diciembre, con vientos a una velocidad promedio de 23,8 km por hora.

El tiempo más calmo del año se produce desde el 7 de febrero al 23 de octubre. El mes más calmado del año corresponde al mes de Marzo, con vientos promedio de 21,3 km/H.

La dirección predominante del viento es del oeste durante el año.

9.5.3 Calidad del Aire

El aire en general es puro, salvo en época estival cuando hay mucho viento que transporta polvo en suspensión desde la ruta N° 4 Telsen con la localidad de Gan gan. Tal desmejoramiento de la calidad del aire es transitorio, porque el mismo disminuye y desaparece durante las épocas de lluvia que elimina el polvo natural.

Los factores limitantes estarían relacionados con la actividad humana desarrollada en las cercanías del pueblo, y también por el tránsito vehicular. Este tipo de contaminantes no afectan el área del proyecto, debido a que la acción dispersante del viento diluye rápidamente su concentración.

No constituirán un factor de potencial contaminación, el polvo levantado por el tránsito vehicular en el camino de acceso al proyecto desde Telsen por la ruta provincial N° 4, ni el producido por las maquinarias de clasificación de los áridos. En el caso de la ruta provincial N° 4 ya es un camino existente, por lo tanto, está consolidado, compacto y firme. Para el caso del trabajo de las maquinarias que lo harán a cielo abierto, existen dos factores a tener en cuenta, tales como la humedad propia de los materiales que constituyen la materia prima.

Se destaca que el movimiento de material no requiere de explosivos, ya que estos se cargan directamente por su natural estado de desagregación.

9.5.4 Ruidos

La zona no se encuentra afectada por ruidos molestos, salvo los ocasionados por el tránsito vehicular por la ruta provincial N° 4.

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

Es importante destacar que todas las actividades se realizarán a cielo abierto, no existiendo lugares confinados o cerrados que puedan significar una afectación auditiva para los trabajadores.

9.6 Flora

Caracterización fitosociológica de la vegetación.

Clasificación de la vegetación

Debido a las características detalladas anteriormente, la vegetación de la zona es xerófila, del tipo estepa-arbustiva gramínea abierta, con alturas que oscilan entre los 30 cm y 200 cm y con coberturas del 30 al 60%. El 59,89 % de las especies son nativas, el 29,41% son endémicas, y el 10,69% son introducidas. Las comunidades consisten en estepas arbustivo-gramíneas encontrándose Jarillas (*Larrea* spp.), alpataco, chañar, piquillín, neneo y coirón. Los pastos pertenecen a los géneros *Poa*, *Pappostipa*, *Jarava*, *Nassella*, *Eremium*, *Bromus* y *Hordeum*. Las hierbas más frecuentes pertenecen a los géneros *Perezia*, *Amsinkia*, *Oenothera*, *Calceolaria*, *Doniophyton* *Mutisia*.





Imagen 2: Flora presente en el lugar del proyecto.

9.7 Fauna

La región que comprendería la meseta, entre los mamíferos se destaca el guanaco y también se encuentran zorros colorados y grises, zorrinos, piches, mara.

Entre los reptiles encontramos *Liolaemus Telsen*, nombre vulgar lagartija de telsen, es de tamaño pequeño a mediano. Es ovípara, excavadora, prefiere la estepa gramínea semiabierta (*Stipa* spp.)

Entre las aves se encuentran choiques, teros, avutardas, martinetas, gorriones, torcazas, lechuzas.

9.7.1 Listado de especies amenazadas.

No hay especies amenazadas en la zona del proyecto.

9.7.2 Evaluación del grado de Perturbación

La perturbación producida en el área de la cantera, son la modificación en la morfología y el paisaje, y la pérdida de la cobertura vegetal.

El grado de perturbación no incide en la fauna, ya que el tránsito de vehículos y personal es muy escaso y está limitado a la cantera.

9.8 Paisaje

9.8.1. Descripción

El paisaje es típico corresponde con una serie de mesadas, planicies y sierras de baja altura. La zona de emplazamiento del proyecto se encuentra ubicado en la zona de mesadas, hacia el este del emprendimiento se observa un afloramiento rocoso correspondiente a los bloques

del basamento porfírico. Los sedimentos pedemontanas compuestos por gravas, arenas y limos se encuentran cubiertos por vegetación de jarilla y neneo.

La perturbación causada por esta actividad tendrá un impacto alto en el paisaje debido a la modificación de la morfología existente y el impacto sobre la cobertura vegetal.

9.9. Aspectos socioeconómicos y culturales

9.9.1 Centro poblacional afectados por el proyecto.

El centro poblado más cercano al proyecto es la localidad de Telsen, en el Departamento de Telsen, con una población aproximada de 1623 habitantes (Censo 2022). El proyecto se ubica a 61 km de la localidad mencionada.

9.9.2 Distancia. Vinculación.

El área del proyecto se encuentra a 61 km de Telsen, centro urbano más cercano, a través de la ruta provincial N° 4.

Ubicación y Accesos

El acceso al proyecto Cantera “Mallín Grande” se encuentra sobre la ruta Provincial N° 4 que une las localidades de Telsen y Gan Gan.



Imagen 3: Foto camino acceso a cantera

La cantera se ubica dentro de los límites municipales de Telsen del cual se destacará sus aspectos socioeconómicos y culturales.

9.9.3 Población

La Localidad de Telsen, es una comuna rural ubicada al norte de la provincia de Chubut, a 176 km al oeste de Puerto Madryn. Según datos del censo 2022 arroja un total de 572 habitantes. El 46,1 % corresponde a mujeres y el 53,9 % a varones.

9.9.4 Educación. Infraestructura.

La localidad de Telsen, forma parte de una comuna rural, cuyo ejido total alcanza 100 km. El pueblo se halla a 165 km del pavimento más próximo, correspondiente a la intersección de la Ruta Provincial N°4 con la ruta nacional N°3, en las proximidades de Puerto Madryn.

La localidad cuenta con: escuela N° 95, es primaria y secundaria y cuenta con un invernadero a cargo de docentes y alumnos. El establecimiento ha sido reacondicionado.

Asilo de ancianos; Juzgado de Paz; Capilla nuestra Señora del Valle; centro de desarrollo comunitario; corral comunitario; basurero a cielo abierto; pista de aterrizaje para aviones chicos; cementerio.

9.9.5 Salud. Infraestructura para la atención de la salud.

La comuna cuenta con el hospital Rural muy pequeño, dos ambulancias para realizar traslados, La mayoría se realizan a la ciudad de Trelew.

9.9.6 Vivienda, Infraestructura y servicios.

En existencia hay 367 viviendas, con alojamiento y comercios: Hostería con 5 habitaciones y 10 plazas y dúplex para alquiler temporarios. Estación de servicio, Taller mecánico y gomería, Restaurantes modestos y 2 supermercados, 2 almacenes, 2 panaderías, 2 carnicerías, 1 forrajería y 1 boutique.

Los servicios disponibles son: electricidad, agua potable, recolección de residuos, transporte público de pasajeros, teléfono, TV, internet.

9.9.7 Estructura económica y empleo.

Durante la primera mitad del siglo XX, existían viñedos en producción, que dieron fama a Telsen por sus vinos regionales. Esta actividad no ha tenido continuidad. Actualmente se practica la fruticultura (por ejemplo, manzanas), horticultura, ganadería de ovinos, elaboración de dulces y textiles artesanales, en el relativamente cercano Gran Bajo del Gualicho se encuentra el yacimiento Guanaquito que provee de cuarzo, calcedonia, fluorita, yesos usados en una joyería también artesanal.

9.9.8 Infraestructura recreativa

La comarca cuenta con una plaza, Club Social y deportivo, Pileta que aportan la principal infraestructura para actividades recreativas.

9.9.9 Infraestructura para la seguridad pública y privada

La Localidad cuenta con organismos de seguridad como policía.

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

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

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

No aplica.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

11. Localización del proyecto

El área del proyecto se encuentra hacia el oeste de la provincia de Chubut, en el departamento de Telsen, a una distancia de 61 km de la localidad de Telsen.

Las coordenadas geográficas de ubicación de la misma corresponden a 42° 22' 41.4" S - 67° 37' 36.7" W.

Se accede a la cantera desde la ruta provincial Nº 4 que une las localidades de Telsen y Gan Gan, aproximadamente recorriendo 61 km desde la localidad de Telsen.

La superficie estimada del proyecto es de 2,5 Ha.

Para llegar al proyecto en vehículo se debe acondicionar el camino de acceso.

12. Descripción General

El presente proyecto consiste en la explotación de áridos para ser utilizado en la industria vial para el enripiado de un tramo de la ruta provincial Nº 4 que une la localidad de Telsen y Gan Gan.

En la zona de la cantera los sedimentos presentes son de origen marino y fluvial, correspondiente a depósitos pedemontanos del Holoceno (cuya granulometría y composición los hacen aprovechables para la industria vial) los que constituyen el material deseable para

explotar en este proyecto. Estos sedimentos inconsolidados, en donde la granulometría de los clastos que la componen va desde el tamaño arena fina a conglomerado y canto rodado. La presencia de este material lítico inconsolidado facilita su explotación, procesamiento y selección por tamizado de su tamaño.



Imagen 5: Material a extraer de la cantera.

La calidad del producto constituye elementos favorables que destacan la viabilidad y continuidad del emprendimiento. A su vez la cercanía a la ruta provincial N°4 facilita el desplazamiento del material lo que también hace interesante su emplazamiento como proveedor a empresas viales.

La cantera mencionada se encuentra dentro de los límites de la propiedad Establecimientos Fernandes S.A, no afectando otras propiedades y sin necesidad del uso de servidumbres de paso. Cabe mencionar que la cantera se encuentra ubicada alejada a la ruta provincial N° 4, a 700 metros de la misma.

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

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

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

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

El ritmo de la producción estará vinculado a la demanda requerida.

En lo que respecta a la infraestructura, se debe acondicionar el camino a utilizar que será el acceso a la cantera. Asimismo, como la explotación es a cielo abierto, no se necesitarán instalaciones de luz artificial y no se dispone de ningún tipo de instalaciones administrativas, campamento u oficinas en el lugar.

Los insumos requeridos para la explotación de la cantera son combustibles (gasoil), lubricantes, piezas de desgaste como zapatas de desgaste de topadora, rodamientos, etc. Estos materiales y el mantenimiento de los equipos se realizan en otros sitios que dispone Vialidad Provincial, fuera de la cantera.

No se consumirá agua en el proyecto para lavado de árido.

13. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del proyecto

Debido a la escasa complejidad y simpleza del proyecto no se han analizado otras alternativas.

14. Etapas del Proyecto.

14.1 Cronograma.

El proyecto será desarrollado en tres etapas principales.

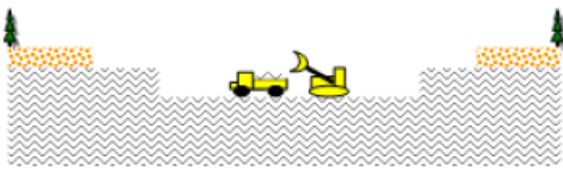

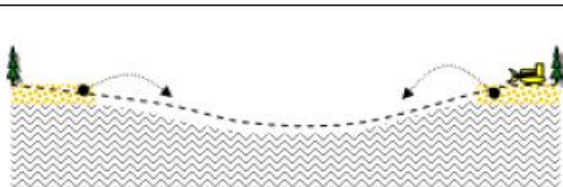

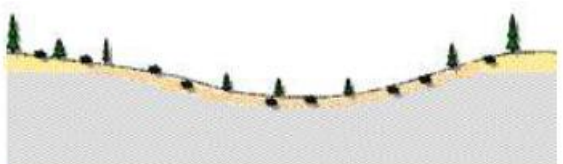
- 1- Preparación: Destape de la superficie, retiro y acopio material de destape.
- 2- Explotación: Extracción con pala cargadora frontal de material, acopio del material.
- 3- Carga y transporte en camión del material extraído para su utilización.
- 4- Cierre.

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

La producción de material a explotar es aproximadamente de 20000 m³. El frente de avance de explotación se realizará en sentido Este – Sur este. El proyecto está vinculado al enripiado de un tramo de la ruta provincial N° 4 que une la Localidad de Telsen y Gan Gan. La demanda y la veda invernal en la construcción regulan en gran medida el volumen de la producción, lo que hace fluctuante la producción diaria y mensual.

La etapa de cierre culmina con la producción de áridos.

Etapas de Cierre y Restauración

	<p>Situación inicial: Cierre de la cantera. Finalización de las tareas de extracción. Desniveles dentro de la cantera y taludes abruptos.</p>
	<p>Nivelación y disminución de taludes en el predio</p>
	<p>Colocación de cubierta de suelo vegetal en el predio</p>
	<p>Labores conservacionistas para favorecer la captura de semillas y proteger de la erosión hídrica.</p>
	<p>Revegetación y forestación</p>

Fuente: Modelo conceptual de restauración de canteras de áridos (Ferro, 2008)

15. Vida útil estimada de la operación

La vida útil de la operación se estima de acuerdo a la duración de la obra de enripiado requerida desde su inicio, 6 meses aproximadamente.

16. Explotación de la cantera. Planificación y metodología. Transporte del material. Método y equipamiento.

La cantera se explotará mediante tajos abiertos en superficies y banqueo, para lo cual se utilizará una pala cargadora que lleva el sedimento hasta una zaranda en caso de ser necesario y luego de haberse separado el material en distintas granulometrías será cargado en un camión y transportado hasta los lugares de consumo.

Como ya se ha descrito anteriormente, el material explotable será removido con pala cargadora frontal luego de que una topadora quite la cubierta incipiente de posible suelo existente. Este último será acopiado y servirá como reconstituyente de aquellas partes explotadas de manera tal de recomponer la topografía inicial. De esta manera no solo amortiguará los desniveles

generados en la explotación sino también, su revegetación natural y forestación permitirá disminuir el impacto visual provocado.

La explotación se hace sin el empleo de explosivos obteniendo el material utilizando una pala cargadora frontal, que aporta el material directamente a la planta clasificadora de áridos (zaranda) obteniendo la selección de áridos según su granulometría, en caso de ser necesario.

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

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

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

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

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

Durante la operación en la cantera, no se realiza tratamiento ni procesamiento del árido. El mismo es extraído y llevado directamente a la zona de uso.

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

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

No existe residuos sólidos o semisólidos de tipo domiciliario.

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

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

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

21. Producción de ruidos y vibraciones

Los ruidos y vibraciones serán reducidas y estarán vinculados a la actividad de la maquinaria móvil (camiones y pala cargadora). La zaranda en caso que estuviera presente será estática y no posee motores con lo cual no generará ruidos.

No hay voladuras ni trituración del material explotable. La maquinaria citada se sustenta sobre neumáticos lo que reduce cualquier tipo de vibraciones por su actividad.

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

22. Emisiones de calor

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

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

El material estéril se acopiará en una pila ubicada dentro del mismo predio de manera tal de no generar costos adicionales al transporte del mismo. Este material lo constituirán aquellos fragmentos cuya granulometría exceda el requerido. Este material es inerte y no genera ningún tipo de drenaje ácido o similar que pudiese afectar algún acuífero o curso de agua. Asimismo, este proceso extractivo se hace en seco, en él no se utiliza ningún agregado químico ni aditivo peligroso que pudiese concentrarse en estas pilas no comercializables.

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

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

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

La superficie total del predio asignado para este proyecto es de 2,5 hectáreas, donde se concentrarán todas las actividades.

25. Superficie cubierta existente y proyectada.

La superficie será la que estará ocupada por la cantera.

26. Infraestructuras e instalaciones en el sitio de la cantera.

No existe ni tampoco se prevé construir instalaciones fijas en el predio.

27. Detalles de producto y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual.

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

- Gravilla y arenas para caminos

- Producción de material aproximado a utilizar 20000 m³.

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

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

28. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de reusó.

No aplica. No se utilizará agua como insumo para el emprendimiento.

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

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

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

El combustible a utilizar será el gasoil y los lubricantes serán los aceites normales para motores diésel. El mantenimiento regular de las unidades (cambio de aceite, filtros, etc.) se realizarán en lugares designados por Vialidad Provincial, fuera de la cantera.

Todo el combustible y lubricante será el utilizado por la maquinaria móvil y su recarga, manipulación y almacenaje corresponde a los proveedores contratados por Vialidad provincial.

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

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

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

Se estima 1 personas para la etapa del destape edáfico, calificados en el manejo de maquinaria vial pesada, 1 persona para la pala cargadora, 1 persona para el camión regador, 3 personas para el camión volcador, 1 persona para el manejo de una camioneta.

33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento.

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

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

34. Impacto sobre la geomorfología:

34.1 Alteraciones de la topografía por extracción o relleno.

La topografía será modificada por la creación de los frentes y el hueco de explotación e infraestructura general de la cantera, así como la creación de escombreras. En efecto, el impacto más evidente será el hueco de explotación, con taludes casi verticales. Asimismo, la escombrera de estéril incrementará su volumen y servirá posteriormente como reconstituyente de aquellas partes explotadas con el fin de recomponer la topografía lo más similar posible a la inicial.

34.2 Escombreras. Diques de colas.

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

34.3 Desestabilización de taludes. Deslizamientos.

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

Con respecto a los taludes generados en el frente de explotación, estos mantendrán una altura de manera de mantener el ángulo de reposo natural de estos materiales y evitar cualquier riesgo de deslizamiento en el sector de explotación.

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

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

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

34.5 Incremento o modificación de los procesos erosivos.

Al producirse el impacto por la eliminación de un determinado volumen de material, se rompe el equilibrio inicial y empieza un nuevo proceso geomorfológico. Así, el perfil de equilibrio del sistema de drenaje natural se modifica. Por otra parte, las pendientes de los taludes resultantes, junto con la pérdida de suelo y vegetación, puede favorecer en un aumento poco significativo de la erosión.

34.6 Incremento o modificación del riesgo de inundación.

La zona tiene un promedio de precipitaciones que varía entre 150 y 200 mm anuales, y cuenta con un arroyo que no llegara a provocar inundaciones en el predio destinado a la explotación de áridos. Por su ubicación sobreelevado en el paisaje este sitio no es un lugar con riesgo de inundación.

34.7 Modificación paisajística natural.

El impacto visual de las alteraciones del paisaje queda reducido a la cantera propiamente dicha.

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

Las alteraciones más importantes producidas son la pérdida de equilibrio o armonía de formas y de colorido o viscosidad y composición de los distintos elementos que definen el paisaje.

Este impacto visual queda reducido a la vista de la cantera cuya ubicación solo puede ser observada desde el aire o la ruta provincial N°4, ya que se encuentra alejada de centros urbanos o turísticos.

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

34.8 Impactos irreversibles de la actividad

Estos impactos estarán asociados a la modificación de la morfología y el paisaje, y el impacto sobre el suelo y la vegetación, originado principalmente por la extracción de material que no volverá a su posición original (material comercializado), lo que modificará el relieve con el consiguiente impacto visual. Los suelos constituyen uno de los recursos no renovables y están sujetos a un impacto directo, por lo tanto, si los suelos se desplazan de su ubicación de origen, deben preservarse para su uso posterior.

35. Impacto sobre las aguas.

35.1 Modificación del caudal de aguas superficiales y subterráneas.

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

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

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

35.3 Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea.

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

35.4 Modificación de la calidad de cursos de agua superficiales.

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

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

No se alterará la escorrentía o la red de drenaje del lugar.

35.6 Depresión del acuífero.

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

35.7 Impactos irreversibles de la actividad

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

36. Impacto sobre la atmósfera:**36.1 Contaminación con gases y partículas en suspensión.**

La emisión de partículas sólidas, conocidas con el nombre de polvo, se produce durante las labores propias de explotación, como son las aperturas de huecos, manipulación del material, tráfico de camiones y maquinaria, y por la acción del viento.

La utilización de maquinaria y camiones para el transporte hará que éstos emitan a la atmósfera emanaciones de gases y polvo que difícilmente puedan afectar la capacidad de regeneración de las plantas.

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

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

No constituirán un factor potencial de contaminación, el polvo levantado por el tránsito vehicular en el camino de acceso al proyecto, ni el producido por las máquinas de clasificación de los áridos. En el primer caso, el camino principal hasta el camino de ingreso a la cantera es ya existente, por lo tanto, está consolidado, compactado. En el segundo caso, si bien las máquinas trabajarán a

cielo abierto, la humedad propia de los materiales que constituyen la materia prima ayudará a deprimir el posible polvo.

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

36.2 Contaminación sónica

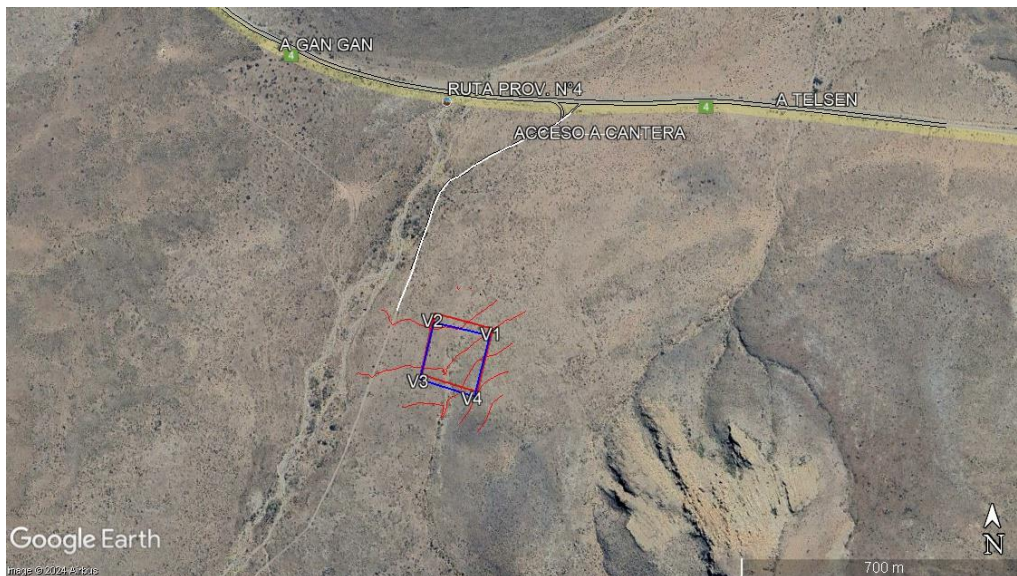
Los ruidos y vibraciones serán reducidas y están vinculados a la actividad de la maquinaria móvil (camiones, zaranda y pala cargadora). No habrá voladuras ni trituración del material explotable. La maquinaria citada se sustentará sobre neumáticos lo que reduce cualquier tipo de vibraciones por su actividad.

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

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

37. Impacto sobre el suelo:

37.1 Ubicación y camino de acceso a cantera.





Camino interno de acceso a cantera



Sector de explotación

37.2 Grado de afectación del uso actual y potencial.

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

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

37.3 Contaminación

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

37.4 Modificación de la calidad del suelo

Se realizará una modificación de la calidad del suelo al extraer los sedimentos de interés subyacentes (áridos) que conforman el piso de la cantera. El suelo en el área de explotación se modifica por la extracción del suelo del destape con algún contenido de materia orgánica en los horizontes superiores, (recordamos que el suelo de la cantera es un suelo poco desarrollado, con escasa materia orgánica y abundante material pedregoso) por lo que una vez realizada la apertura del frente de explotación los sectores intervenidos son difícilmente colonizados por nuevas

especies de manera espontánea por lo que se requiere de forestaciones o siembras asistidas para su recuperación.

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

37.5 Impactos irreversibles de la actividad.

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

38. Impacto sobre la Flora y Fauna

38.1. Grado de afectación de la flora

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

38.2 Grado de afectación de la fauna.

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

38.3 Impactos irreversibles de la actividad

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

39. Impacto sobre los procesos ecológicos:

39.1 Modificaciones estructurales y dinámicas.

Se eliminará la cubierta vegetal del sector destinado a la extracción de áridos, quedando el área desprovista de una comunidad biológica en una superficie de poco menos de 3 ha, siendo un porcentaje muy bajo respecto de la matriz no intervenida de la comunidad original como para afectar o modificar los procesos ecológicos de la misma.

39.2 Indicadores

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

39.3. Impactos irreversibles de la actividad.

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

40. Impacto sobre el ámbito sociocultural:

40.1 Impacto sobre la población.

No se prevé ningún impacto sobre la población debido al escaso volumen de la operación y la reducido personal involucrado en la explotación. Se podría destacar como impacto positivo para los habitantes del lugar el reacondicionamiento de la ruta provincial N°4 para su traslado.

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

No aplica.

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

Si bien no se prevé un impacto en estos ítems, aunque sí los productos comercializables tienen este destino ya que el material comercializable es requerido para uso vial y posiblemente a futuro de la construcción.

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

No aplica.

40.5 Impacto sobre la economía local y regional

Particularmente no se prevé un impacto significativo sobre la economía local y mucho menos sobre la regional, debido al reducido volumen de las operaciones. Sí es relevante que, frente al proceso de enripiado y la necesidad de mantenimiento de caminos, se cuente con una cantera habilitada cercana a la localidad.

41. Impacto visual

41.1 Impacto sobre la visibilidad.

La ubicación geográfica y topográfica de la cantera hace que el impacto visual este restringido, ya que su ubicación se encuentra alejada de centros urbanos, turísticos e incluso de la ruta provincial N° 4.

41.2 Impacto sobre los atributos paisajísticos.

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

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

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

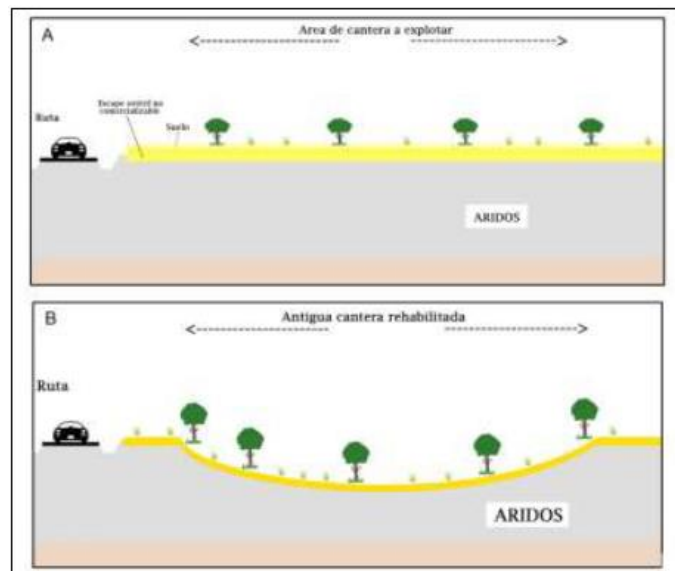
41.3 Impactos irreversibles de la actividad.

Los impactos visuales perdurarán más allá del cierre de la cantera, pero se verán disminuidos al implementar un plan de restauración acorde.

42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad.

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

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



Fuente: Modelo conceptual de restauración de canteras de áridos (Ferro, 2008)

Matriz de impactos ambientales para la fase de explotación.

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

Matriz de Interacción Causa – Efecto. Etapa de explotación

Las guías utilizadas significan:

A: alteración importante (rojo); B: alteración positiva (verde); O: alteración poco importante (amarillo); NA: NO aplica

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

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

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

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

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

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

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

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

Los efectos benéficos de la explotación están relacionados con la provisión de materiales para proyectos viales en un principio. La revegetación generará impactos benéficos a nivel de suelo, flora y fauna en el lugar, permitiendo integrarse nuevamente el espacio degradado.

		Matriz causa-efecto. Etapa de Explotación CANTERA MALLÍN GRANDE Estancia Mallín Grande - Telsen Septiembre 2024	PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO					REVEGETACION (FORESTACION)	
			EXPLOTACION DE MATERIALES (ARRANQUE Y CARGIO)	CLASIFICACION GRANULOMETRICA DEL MATERIAL (USO DE ZARANDAS)	APILADO DE FRACCIONES GRANULOMETRICAS DE INTERES	CONSTRUCCION DE ESCOMBREBRAS (MANEJO DE ESTERIL)	TRANSPORTE VIA TERRESTRE		
C O M P O N E N S I C O	M E D I O	AIRE							
		INCREMENTO DEL MATERIAL PARTICULADO (POLVO)	A1	A1	A1	A1	A1	NA	
		INCREMENTO NIVELES DE RUIDO	A1	A1	NA	NA	A1	NA	
		INCREMENTO DE EMISIONES GASEOSAS (GASES DE MOTORES)	A1	NA	NA	NA	A1	NA	
		AGUAS CONTINENTALES							
		RIESGO DE CONTAMINACIÓN	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
		INCREMENTO DE SEDIMENTACIÓN Y TURBIDEZ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
		SUELOS							
		PERDIDA DE SUELO	A3	NA	NA	NA	NA	B1	
		RIESGO DE CONTAMINACION DE SUELO	NA	A1	A1	A1	NA	NA	
	GEOMORFOLOGÍA								
	MODIFICACION DEL RELIEVE	A3	NA	A1	A1	NA	NA		
	GENERACIÓN DE VIBRACIONES	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
	PAISAJE								
	IMPACTO VISUAL POR LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL PAISAJE	A2	NA	A2	A2	NA	B2		
	A M B I E N T A L	MEDIO	FLORA						
			REDUCCION DE LA COBERTURA VEGETAL	A2	NA	NA	NA	NA	NA
			AFECTACION DE LA COBERTURA VEGETAL	A2	NA	NA	NA	NA	B2
			FAUNA						
			AFECTACION DE LA FAUNA	A1	NA	NA	NA	A1	B1
		MEDIO	POBLACIÓN						
			PERTURBACION DE ACTIVIDADES TURISTICAS Y RECREACIONES	NA	NA	NA	NA	NA	NA
			RIESGO PARA LA SALUD	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ECONOMIA									
AFECTACION DE CULTIVOS			NA	NA	NA	NA	NA	NA	
S O C I O E C O N O M I C O Y C U L T U R A L	MEDIO	GENERACION DE EMPLEO	B1	NA	NA	NA	NA	B1	
		DINAMIZACION DE ECONOMIAS REGIONALES	B1	NA	NA	NA	NA	B1	
		TRANSITO VIAL							
	MEDIO	AFECTACION DE TRANSITABILIDAD	NA	NA	NA	NA	A1	NA	
		INCREMENTO RED VIAL LOCAL	NA	NA	NA	NA	A1	NA	
		ARQUEOLOGÍA							
		RIESGO DE AFECTACION DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
		AREAS NAT. PROTEGIDAS							
AFECTACION DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS	NA	NA	NA	NA	NA	NA			

A: ALTERACIÓN IMPORTANTE

B: ALTERACIÓN POSITIVA

O: ALTERACIÓN POCO IMPORTANTE

NA: NO APLICA

V. Plan de Manejo Ambiental

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

43.1 Medidas relativas a:

	IMPACTO	Acciones de prevención y/o mitigación
Geomorfología	Modificaciones de la topografía por extracción del material.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccionar un lugar apto que permita acopiar el material estéril para ser utilizado posteriormente como relleno para disminuir los desniveles generados por la explotación. ▪ Nivelar el terreno no dejando cavas ni material estéril acopiado. ▪ Perfilar taludes perimetrales, y cubrir con encape edáfico acopiado y forestar con especies autóctonas.
	Desestabilización de taludes, posibilidad de deslizamientos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La explotación, acopio, caminos y carga se restringirá a los sectores provistos sin afectar los taludes generados en el perímetro del hueco minero.
	Procesos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La explotación, acopio, caminos y carga se restringirá a los sectores previstos sin afectar el suelo en parcelas aledañas al sector de explotación. Asimismo, se aplicará un plan de revegetación (forestación) en los sectores ya explotados.
Agua	No se utilizará agua para la explotación. Se evitarán vuelcos que por infiltración puedan afectar las napas.	
	Contaminación con gases y partículas en	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se tratará de que el tránsito se realice únicamente por los accesos y caminos habilitados. ▪ La posibilidad de optimizar los frentes y minimizar el tránsito dentro de las

Condiciones Atmosféricas	suspensión, afectación a operarios, atmósfera, flora y fauna.	<p>plataformas de trabajo disminuirá la generación de polvo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de vehículos y equipos que cumplen con las normas de emisión exigiendo mantenimiento adecuado de las unidades motrices
Suelo	Eliminación – Contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las tareas de mantenimiento y reparación de vehículos deberán hacerse preferentemente en un solo sitio; no se permitirá el vertido de aceites, grasas o lubricantes en la zona afectada a las tareas. ▪ No se permitirá el tránsito a campo traviesa. ▪ Se reutilizará el material de destape (encape edáfico) a modo de relleno en aquellos sectores ya explotados para luego ser forestados.
Flora y Fauna	Sobre la flora y fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se almacenará el destape con mayor contenido de suelo orgánico para utilizarlo en la cobertura de aquellos sectores ya explotados y rellenados para que sean forestados a fin de reforzar la recuperación del suelo, y con él, la biodiversidad asociada.
	Sobre los procesos ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se favorecerá la rápida recuperación del área afectada, con especial énfasis en los bordes, para lograr su integración con la comunidad circundante. Para ello además de las medidas referidas a la flora, se evitará la presión de pastoreo.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las adecuaciones al proyecto más relevantes en relación con el ámbito sociocultural, se exponen en otros ítems, en relación con la morfología final, el campo visual, etc. Esto alcanza también al uso del suelo y el valor de

<p>Ámbito Sociocultural</p>		<p>las propiedades a futuro dentro del área de influencia directa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La adecuación específica más importante tiene relación con la seguridad de las personas y de los bienes. ▪ Se pondrá énfasis en la cartelería reflectiva que advierta de la presencia de la cantera.
	<p>Gestión de residuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocación de contenedor de residuos en cantera. ▪ Llevar periódicamente los pocos residuos domiciliarios que se puedan generar, a lugar autorizado en Telsen.
	<p>Seguridad e Higiene</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación continua al personal operativo. ▪ Colocación de cartelería reflectiva en acceso a cantera desde la ruta. ▪ Que los operarios cuenten con la indumentaria requerida por la ley. ▪ Colocación de matafuegos de 10 kg ABC en sector visible de la cantera. ▪ Los vehículos que se encuentren dentro de la cantera cuenten con las medidas de seguridad previstas por ley.

43.2 Acciones referentes a:

43.2.1 Plan de monitoreo, (si correspondiere).

Los planes o programas de monitoreo ambiental, son herramientas de control que se asocian al seguimiento de diferentes indicadores ambientales y/o actividades susceptibles de causar impactos negativos sobre el ambiente durante todas las etapas del proyecto. Funciona como un sistema abierto con capacidad para modificar, cambiar o adaptar el proyecto a las situaciones que se plantee.

- Control de taludes, zonas de acumulación de agua por interrupción del escurrimiento superficial y daños en la cubierta vegetal y el suelo.
- Controles en todas las etapas del proceso de extracción.
- Control del estado mecánico de vehículos y maquinarias.

- Verificar periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad básicas y de gestión ambiental.

Se realizará la actualización del IIA en el tiempo que la ley vigente y la autoridad de aplicación así lo requiera.

43.2.2 Cese y abandono de la explotación

Se prevé que la cantera se explote en la medida que la demanda de este tipo de material así lo requiera, en caso de abandono o cierre, se cumplirán con todos los trabajos de restauración requeridos en el ambiente se llevará a cabo la nivelación del terreno afectado, con pendientes suaves para minimizar el impacto visual.

No está determinado el uso del área una vez que concluya el programa de restauración.

Una vez finalizada la explotación en el yacimiento, Vialidad Provincial que se encuentre a cargo de la explotación se comprometerá a realizar todas las medidas de mitigación correspondientes:

- Retiro de equipo pesado.
- Suavizado de taludes perimetrales.
- Nivelación del terreno afectado.
- Incorporación del material del destape.
- Laboreos del suelo para favorecer la revegetación.

43.2.3. Monitoreo post-cierre de las operaciones

El monitoreo de post-cierre dependerá de los resultados obtenidos en la etapa de cierre y abandono de la explotación.

44. Cronograma de medidas y acciones a ejecutar

CRONOGRAMA EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL CANTERA "MALLÍN GRANDE"	2024				2025			
	Septiembre	Octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	Marzo	ABRIL
Habilitación Ambiental								
Destape								
Explotación - Acopio en cantera								
Carga y Transporte								
Distribución								
Gestión de residuos								
Acondicionamiento y mantenimiento de camino.								
Colocación de cartelería								
Gestión Ambiental								

Tabla Nº 2: Cronograma de medidas y acciones a ejecutar.

45. Criterios de selección de alternativas de las medidas correctivas.

No Aplica.

46. Para la construcción de caminos, las medidas de protección ambiental se ajustarán a lo dispuesto en el manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras viales y las normas que en lo sucesivo se dicten por la autoridad competente.

No Aplica.

VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

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

Con respecto a los deslizamientos en la cantera se hace necesario que los laboreos queden restringidos a los sitios elegidos para la extracción del material. Estas acciones deben ir acompañadas de la capacitación del personal afectado a tal operación a fin de advertir sobre las consecuencias de estos procesos naturales y las prevenciones a tener en cuenta.

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

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

Se dará respuesta siguiendo las acciones propuestas en el Plan de Contingencia Ambiental del Plan de Gestión Ambiental que Vialidad Provincial elaboró para el proyecto. De existir contingencias de carácter ambiental, serán debidamente comunicadas al SAyCDS dentro de las 24 hs de acaecidas/descubiertas.

Los centros asistenciales para derivación de accidentados o enfermos graves, son los que se detallan a continuación:

- Hospital Rural de Telsen: Tel 0280-449-9346
- Hospital de Puerto Madryn Tel 0280-445-3030
- Hospital de Trelew Tel 0280-427542/43/1385
- Emergencias 107
- Bomberos voluntarios 100
- Defensa Civil municipal: 103

VII. Metodología Utilizada

La metodología utilizada responde a lo establecido en la Ley N° 24.585 – Anexo III, incorporada al Código de Minería.

Para la elaboración del presente Informe de impacto ambiental se efectuaron trabajos de campo y de gabinete.

- Recopilación de información bibliográfica y consultas a páginas web oficiales.
- Relevamiento de campo. Registro fotográfico.
- Análisis del medio físico.
- Identificación de flora y fauna.
- Evaluación de impactos.

IX. CONCLUSIONES

La explotación propuesta responde a una necesidad regional para enripiado de una sección de la Ruta Provincial N° 4 por Vialidad Provincial de Chubut. El proceso de extracción es muy sencillo, ya que no requiere de infraestructura ni equipamiento significativo.

La vida útil del yacimiento dependerá de la demanda, de la velocidad de explotación y del volumen del mineral disponible.

El desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta las medidas de mitigación propuestas, resulta posible, sin esperar consecuencias mayores a las descritas sobre el medio ambiente. Si se aplican las medidas propuestas básicas, se podrá desarrollar la explotación disminuyendo significativamente las consecuencias negativas para el ambiente.

Los impactos negativos más significativos tendrán relación con el suelo, la vegetación y el paisaje, debido a las acciones de apertura, extracción y transporte de los materiales. Por otro lado, se identifican impactos positivos relacionado al enripiado de un tramo de la ruta provincial N°4, facilitando el tránsito de los habitantes de las localidades, que por momentos es intransitable debido a la cantidad de piedras que afloran y voladura del material fino, sino se realiza el mantenimiento necesario.

Será de suma importancia la aplicación de la etapa de cierre y restauración para la reincorporación al ambiente del sector afectado por el proyecto.

X. BIBLIOGRAFÍA CITADA Y CONSULTADA.

- Ardolino, Alberto y Mario Franchi. et al. 1996, Boletín N°15. Hoja Geológica 4366 - I, Telsen, provincia de Chubut.
- Ferro L. 2008. Modelos conceptuales de restauración ambiental de una cantera. Cátedra Geociencias. Fac. Ingeniería. UNPSJB.
- Gomez Orea 2004. Recuperación de espacios degradados. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. España.
- Gómez Orea, D.2013. Evaluación del impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española S.A., Madrid, 701 pp.
- Fac. de Cs. Nat., UNPSJB Sede Trelew; Instituto Darwinion, Bs. As; INTA EEA. Trelew, Chubut; CENPAT, Puerto Madryn, Chubut. RELEVAMIENTO FLORÍSTICO DEL DEPARTAMENTO DE TELSEN, CHUBUT.
- Soil Survey Staff. 2014. Keys to Soil Taxonomy, 12th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.
- Dirección General de Estadística y Censos. www.estadistica.chubut.gov.ar
- Conesa Fernandez-Vitora, Vicente. Guía metodológica para la evaluación de impacto Ambiental. Ed. Mundi - Prensa- Segunda edición, 1993. Madrid, España.
- Catálogos y mapas generados por el Centro Regional de Sismología para América del Sur - CERESIS- Instituto Nacional de Prevención Sísmica. http://www.inpres.gov.ar/Ing_Sismorres/Reglamentos.html#Zonificación Sísmica.
- Fernando X. Pereyra: Suelos de la Argentina. Geografía de suelos, factores y procesos formadores.
- JÁUREGUI, Graciela B. – ACOSTA Mercedes Z. – JIMENEZ, Laura R. – LEMA Carlos A. Contra el mito de la Patagonia desértica. El valle del arroyo Telsen y las posibilidades de in desarrollo sustentable.

Páginas Web.

- www.legischubut.gov.ar/Digesto
- www.geointa.inta.gov.ar

NORMAS CONSULTADAS

Leyes Nacionales:

- Código de Minería Nacional y legislación complementaria
- Ley N° 24.585/95 – Protección Ambiental para la Actividad Minera.

- Ley Nº 19.587 – Dec. Reg. Nº249/07 – Reglamento de Higiene y Seguridad en la Actividad Minera.
- Ley Nº 25.675 – Ley General del Ambiente

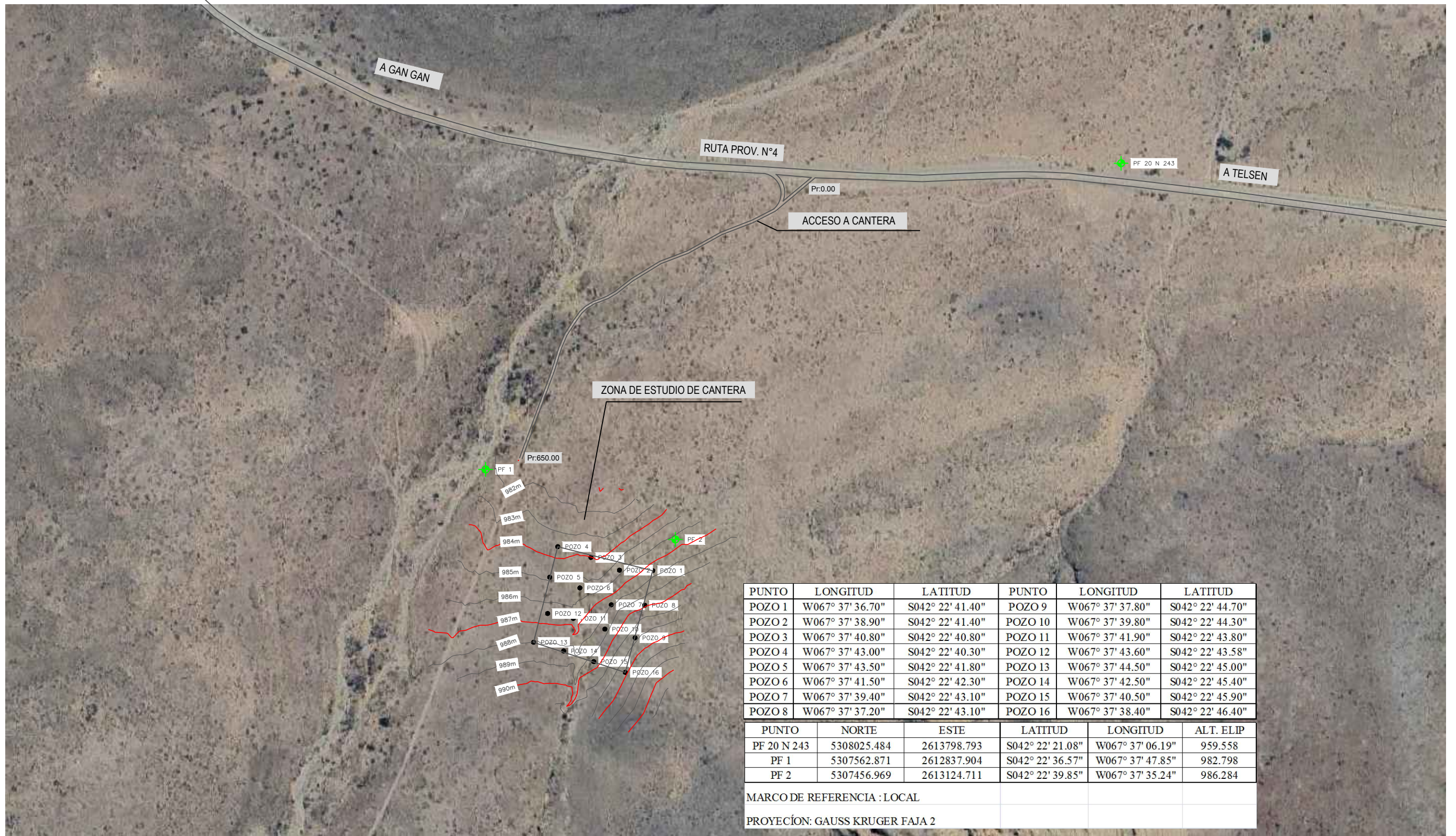
Leyes de la Provincia de Chubut:

- Ley XI Nº 35 (ex ley Nº 5439) - Código Ambiental de la Provincia de Chubut.
- Ley XVII Nº35 (antes ley Nº3129) – Dec. Reg. Nº 960/89 - Normas para la explotación de Canteras.
- Ley XVII Nº 9 (antes ley Nº 1.119) – Conservación del suelo
- Ley XVII Nº 24. (antes Ley Nº 2576) (modificado por Ley Nº 3338). Creación del Registro de Productores Mineros.
- Ley XI Nº15 (antes Ley Nº 4069) Restauración del espacio natural afectado por las labores mineras.
- Ley XVII Nº 53 (antes Ley Nº 4148) Código de aguas.
- Ley XI Nº 35 (ex Ley Nº 5439) Código Ambiental.

Decretos provinciales

- Decreto Nº185/09 Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Nº1003/16 Modificación al Decreto Nº185/09.

ANEXOS



PUNTO	LONGITUD	LATITUD	PUNTO	LONGITUD	LATITUD
POZO 1	W067° 37' 36.70"	S042° 22' 41.40"	POZO 9	W067° 37' 37.80"	S042° 22' 44.70"
POZO 2	W067° 37' 38.90"	S042° 22' 41.40"	POZO 10	W067° 37' 39.80"	S042° 22' 44.30"
POZO 3	W067° 37' 40.80"	S042° 22' 40.80"	POZO 11	W067° 37' 41.90"	S042° 22' 43.80"
POZO 4	W067° 37' 43.00"	S042° 22' 40.30"	POZO 12	W067° 37' 43.60"	S042° 22' 43.58"
POZO 5	W067° 37' 43.50"	S042° 22' 41.80"	POZO 13	W067° 37' 44.50"	S042° 22' 45.00"
POZO 6	W067° 37' 41.50"	S042° 22' 42.30"	POZO 14	W067° 37' 42.50"	S042° 22' 45.40"
POZO 7	W067° 37' 39.40"	S042° 22' 43.10"	POZO 15	W067° 37' 40.50"	S042° 22' 45.90"
POZO 8	W067° 37' 37.20"	S042° 22' 43.10"	POZO 16	W067° 37' 38.40"	S042° 22' 46.40"

PUNTO	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD	ALT. ELIP
PF 20 N 243	5308025.484	2613798.793	S042° 22' 21.08"	W067° 37' 06.19"	959.558
PF 1	5307562.871	2612837.904	S042° 22' 36.57"	W067° 37' 47.85"	982.798
PF 2	5307456.969	2613124.711	S042° 22' 39.85"	W067° 37' 35.24"	986.284

MARCO DE REFERENCIA : LOCAL

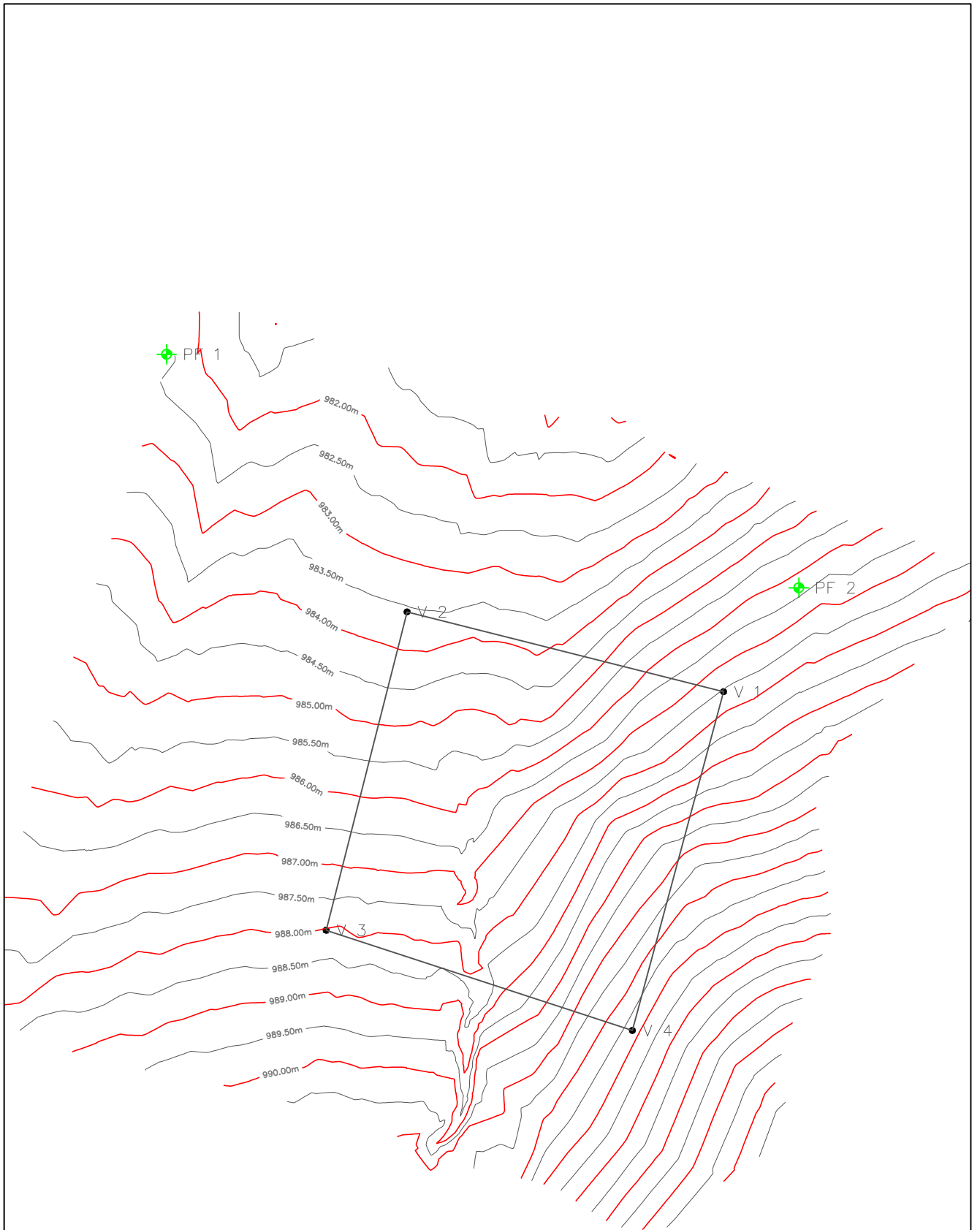
PROYECCIÓN: GAUSS KRUGER FAJA 2



INGENIERIA VIAL
 DEPARTAMENTO DE PROYECTOS
 REVISION:
 FECHA:

ADMINISTRACION DE VIALIDAD PROVINCIAL
 PROVINCIA DEL CHUBUT
 OBRA: CANTERA MALLÍN GRANDE PROP. FERNANDEZ S.A 2024
 TRAMO: TELSEN - GAN GAN
 SECCIÓN: UNICA
 UBICACIÓN: DEPARTAMENO TELSEN

Lamina N°:1
CANTERA MALLÍN GRANDE
 Prop. Fernandes S.A
 MAPA TOPOGRÁFICO 2024



UBICACIÓN DE VERTICES

PUNTO	LONGITUD	LATITUD	NORTE	ESTE
V 1	W067° 37' 36.70"	S042° 22' 41.40"	5307409.754m	2613090.537m
V 2	W067° 37' 43.00"	S042° 22' 40.30"	5307446.024m	2612946.953m
V 3	W067° 37' 44.50"	S042° 22' 45.00"	5307301.551m	2612910.297m
V 4	W067° 37' 38.40"	S042° 22' 46.40"	5307256.100m	2613049.152m



ADMINISTRACION DE VIALIDAD PROVINCIAL
 PROVINCIA DEL CHUBUT
 OBRA: CANTERA MALLÍN GRANDE PROP. FERNÁNDEZ S.A 2024
 TRAMO: TELSEN - GAN GAN
 SECCIÓN: UNICA
 UBICACIÓN: DEPARTAMENO TELSEN

Lamina N°:2

CANTERA MALLÍN GRANDE

Prop. Fernandes S.A
 MAPA TOPOGRÁFICO 2024