

MATÍAS D'ADAM

CATEO “CUATRO”

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

DPTO. GAIMAN - CHUBUT



*Lic. Ricardo M. Bagalciaga
Rawson - Marzo 2026*

INDICE

| | PAG |
|--|-----|
| RESUMEN EJECUTIVO | 1 |
| I.- PRESENTACION | 2 |
| II.- DESCRIPCIÓN GENERAL | 3 |
| III.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE | 34 |
| IV.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES | 42 |
| V.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL | 51 |
| VI.- BIBLIOGRAFIA | 56 |
| ANEXO I: RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO | 58 |

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Informe de Impacto Ambiental describe el Plan de Exploración en la búsqueda de minerales de la Primera y Segunda Categorías del Código de Minería que se ejecutará en el área del Permiso de Exploración y Cateo “**CUATRO**” que se tramita ante la Subsecretaría de Minería provincial bajo Expediente N° 17.199/2024.

Se expone aquí la política de administración ambiental establecida por su titular **MATIAS D’ADAM, D.N.I. N° 30.596.576**, una descripción de los trabajos programados, el impacto esperado sobre el ambiente y las medidas de mitigación propuestas.

El presente ha sido elaborado siguiendo las pautas instauradas por el Código de Minería de la Nación en sus Arts. 246 y siguientes, en las Normas Complementarias para la Implementación de la Ley N° 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera (COFEMIN, Acta de Bariloche, 1996), en la Ley Provincial XI N° 35, su Decreto N° 185/09, sus modificatorias y demás normativa complementaria.

Los trabajos programados son respaldados por el programa ambiental establecido por el titular de la empresa a través de los siguientes contenidos:

- ✓ Identificación de los posibles impactos;
- ✓ Planeamiento e implementación de medidas de mitigación y/o de corrección;
- ✓ Monitoreo del ambiente corrigiendo las medidas de mitigación o agregando medidas de restauración, si fuera necesario.



I.- PRESENTACIÓN

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

PROYECTO DE EXPLORACIÓN: CATEO “CUATRO”

2.- NOMBRE DEL PROPIETARIO/TITULAR

PROPIETARIO/TITULAR: MATÍAS D’ADAM

3.- DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL PROPIETARIO/TITULAR

Castelli N° 597 – (9120) Puerto Madryn – Chubut.

Teléfono: 0280-460-0048

Email: dadamhermanos@gmail.com

Página web: www.movimientosuelos.com.ar

4.- ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

Movimiento de suelos y explotación de canteras.

5.- AUTOR Y RESPONSABLE TECNICO DEL IIA

Lic. Ricardo Manuel Bagalciaga

- Inscripción RPPCA N° 207 Disp. N° 07-SGAyDS/2016 Certificado N° 55/25-DGGA-DRySIA Exp. N° 1986/24-SAyCDS del Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental de la Secretaría de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable del Chubut.
- Inscripción N° 06/2000 del Registro Provincial de Consultores Ley 24.585 de la Dirección General de Minas y Geología del Chubut.

6.- DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO

Avda. G. Rawson N° 739 - (9103) – Playa Unión - Rawson – Chubut

Teléfono: 0280-467-0407



II.- DESCRIPCION GENERAL

1.- INTRODUCCION

Este Informe describe los aspectos ambientales de los trabajos de prospección y exploración minera que serán llevados a cabo en el área del Permiso de Exploración y Cateo “**CUATRO**”, donde se ejecutarán trabajos destinados a la identificación y caracterización de los minerales presentes dentro de las parcelas rurales identificadas como Lotes 14B (establecimiento El Ñandú), 15A (El Gauchito), y 24D (La Tradición), Fracción A, Sección B-II, Departamento Gaiman, Provincia del Chubut (Figura N° 1), sobre una superficie total de 6.744,42 Has.

El suelo pertenece a propietarios particulares, quienes han permitido y facilitado el acceso para realizar estos trabajos.

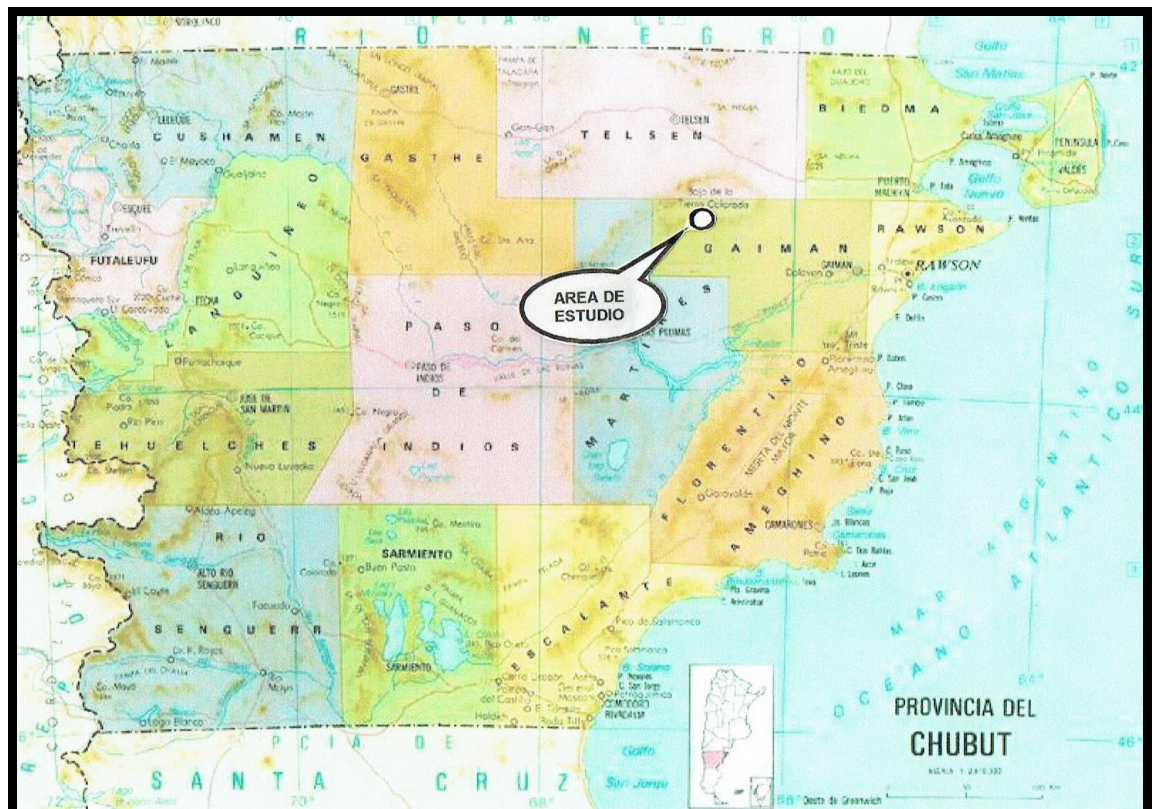


FIGURA N° 1. Ubicación del área bajo estudio

2.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Cateo “**CUATRO**” se encuentra en el Dpto. Gaiman (Figura N° 2) y sus límites están definidos por los siguientes esquineros:

| ESQUINERO | NORTE | ESTE | LAT | LONG |
|-----------|--------------|--------------|------------------|-------------------|
| 1 | 5.236.101,05 | 3.443.400,00 | 43° 01' 34.32" S | -66° 41' 39.92 W |
| 2 | 5.236.101,05 | 3.451.410,00 | 43° 01' 36.32" S | -66° 35' 46.16 W |
| 3 | 5.227.681,05 | 3.451.410,00 | 43° 06' 09.15" S | -66° 35' 48.80" W |
| 4 | 5.227.681,05 | 3.443.400,00 | 43° 06' 07.15" S | -66° 41' 43.01" W |

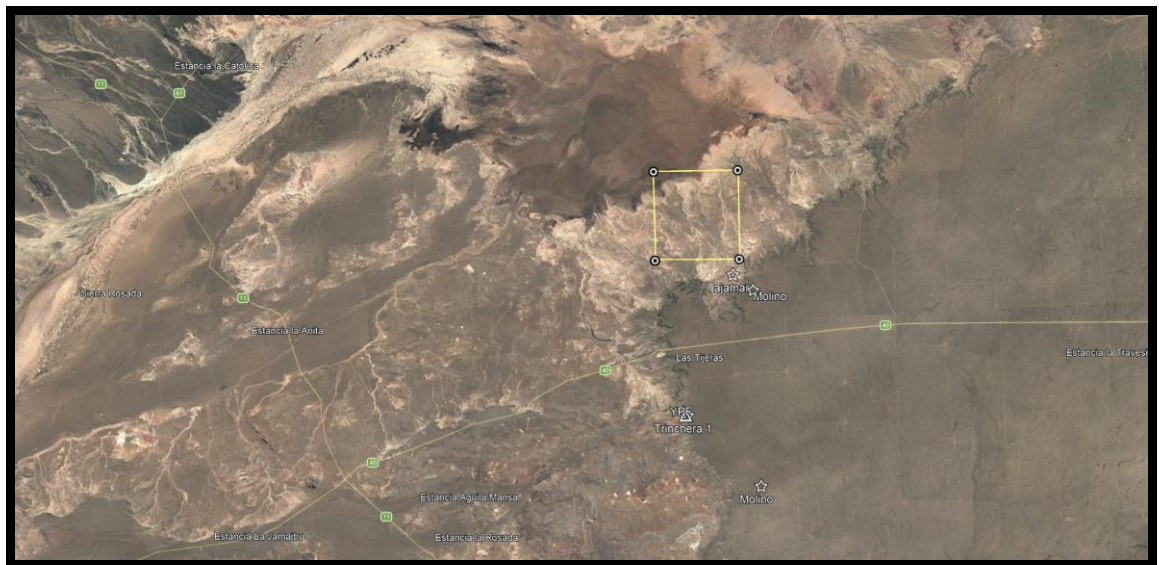


FIGURA N° 2. Imagen satelital del cateo

3.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las visitas al lugar permitieron completar el relevamiento necesario para la confección de este Informe. El método de trabajo fue expeditivo, recorriéndose totalmente el predio y los sectores aledaños para tener cabal comprensión del ambiente local, sus características, la influencia ambiental de los trabajos y, los posibles cambios que puedan generarse.

El trabajo se inicia con el relevamiento de la información existente sobre la región y la consulta de las investigaciones anteriores; el estudio de imágenes satelitales y las visitas llevadas a cabo a la zona permitieron completar el relevamiento ambiental necesario.

Cabe tener en cuenta que la prospección minera consiste en el reconocimiento geológico de la superficie del terreno en la búsqueda de sustancias minerales. Constituye el primer contacto del minero con los medios natural, físico, biológico y antrópico del área. Este reconocimiento se lleva a cabo mediante operaciones técnicas tales como el mapeo topográfico y geológico, la fotointerpretación de imágenes satelitales, el uso de sensores remotos, procedimientos geofísicos y geoquímicos, y el muestreo superficial de suelos, esquirlas de roca y sedimentos de corrientes que no impliquen grandes remociones de suelo.

Durante esta primera etapa se pretende reunir la información necesaria que justifique o no la prosecución de los trabajos para ampliar las actividades siguientes a la etapa de la exploración.

4.- MARCO LEGAL

La normativa principal que alcanza a este Proyecto es la siguiente:

4.1.- En el orden nacional:

- Constitución de la Nación Argentina.
- Ley N° 24.585 Protección Ambiental de la Actividad Minera, Título XIII Sección Segunda del Código de Minería.
- Normativa complementaria y Presupuestos Mínimos. Acta de San Carlos de Bariloche.1996.
- Ley N° 25.675 Ley General del Ambiente.

4.2.- En el orden provincial:

- Constitución de la Provincia del Chubut.
- Ley XI N° 11 Dominio del Patrimonio Cultural.
- Ley XI N° 15 Restauración de espacios Mineros.
- Ley XI N° 35 Código Ambiental.
- Decreto N° 185/2009 Reglamentación de la ley.

- Disp. N° 144-SGAyDS/2009 Presentación del EIA.
- Ley N° XVII N° 35 Normas para la Explotación de Canteras.
- Ley XI N° 24 Registro de Productores Mineros.
- Ley XI N° 53 Código de Aguas.



III.- DESCRIPCION GENERAL DEL AMBIENTE

1.- GEOLOGÍA

1.1.- Antecedentes

Los primeros estudios sobre la geología de la región fueron descriptos por C. Windhausen (1918 y 1921) y J. Frenguelli (1935), entre otros. E. Feruglio dio a conocer en 1949 una completa descripción geológica de la Patagonia realizada para Y.P.F. Posteriormente Lapido (17), Haller (11) y Haller et al. (12) publicaron el cuadro estratigráfico de la región (Figura N° 3).

El relevamiento de la Hoja Geológica 44g “Cañadón Iglesias” de la Carta Geológica de la República Argentina a escala 1:200.000 (17) permitió un mayor conocimiento de la litología presente en la región. Entretanto, fueron varios los investigadores que describieron la región publicando una serie de trabajos, parte de los cuales han sido consultados para este informe. El mapa geológico de la Hoja 4366-III “Las Plumas” de la Carta Geológica de la República Argentina a escala 1:250.000 (15) se encuentra disponible, pero sin el texto explicativo.

El Permiso de Exploración se ubica en la Patagonia Extrandina a una altura media de 190 msnm.

Desde el punto de vista geológico, en la zona de influencia del Cateo “**CUATRO**” existe una sucesión estratigráfica simple (Figura N° 3 – Fotos N° 13 y 14) con la litología que se describe a continuación (17).

1.2.- Estratigrafía

1.2.1.- Jurásico Inferior-Medio. Formación Marifil

Está representada por tobas soldadas de composición riolítica, color gris, rosado o negro, textura porfírica a porfiroclástica, dispuestas en formas de mantos de espesores variados. Suelen presentarse niveles de ignimbritas formando brechas volcánicas, con litoclastos de las mismas rocas. Forman el basamento de la región y afloran al sur y oeste del área del Proyecto.

1.2.2.- Cretácico Inferior. Grupo Chubut. Formación Cerro Barcino

Son sedimentos continentales con escaso contenido paleontológico constituidos por tobas y areniscas tobáceas rosadas a rojizas. Hacia la base presenta niveles conglomerádicos de color blanquecino y hacia el techo se encuentran bancos arcillosos correspondientes a sedimentos lacunares.

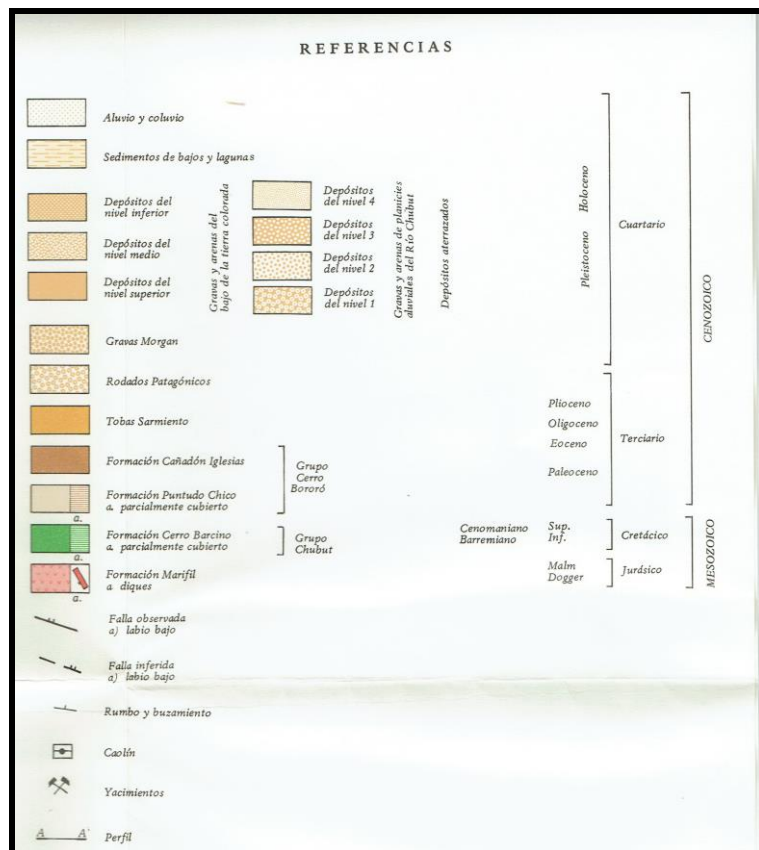
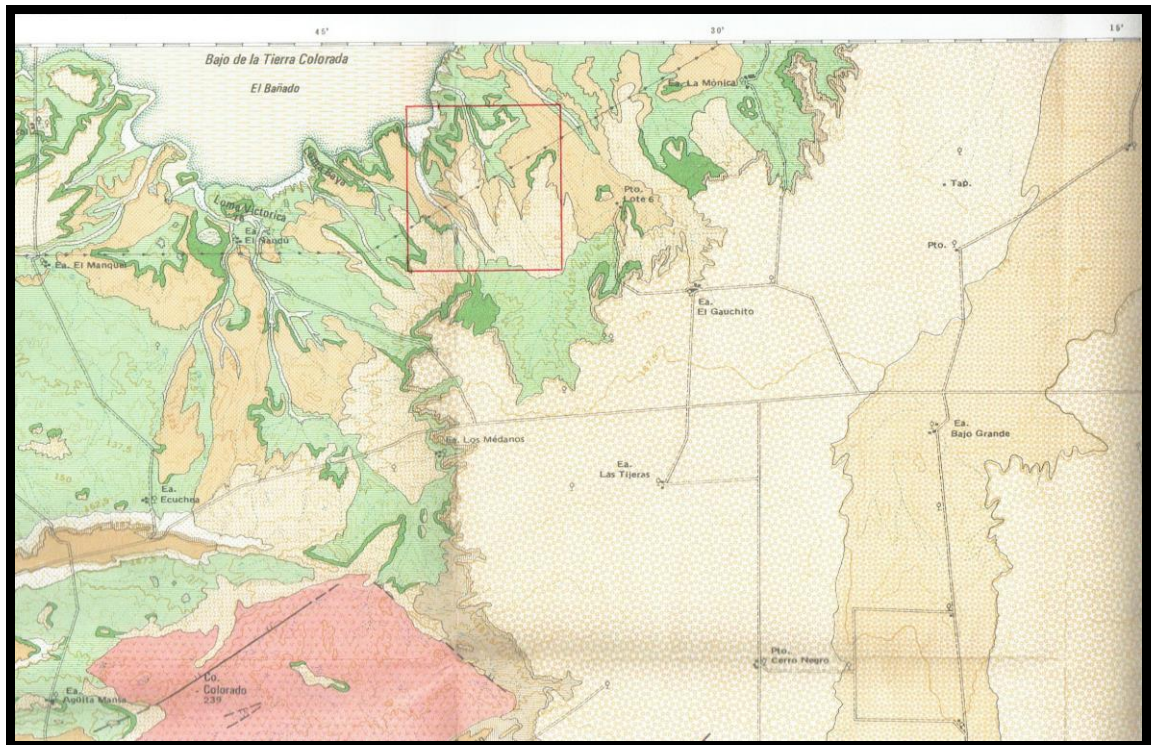


FIGURA Nº 3

1.2.3.- *Cretácico Superior. Formación Puntudo Chico*

Hacia el poniente del área de estudio se encuentran sedimentos continentales que siguen el borde de la meseta; están constituidos por una sucesión de areniscas cuarzosas amarillentas muy friables, arcillas compactas de color gris oscuro, areniscas de grano grueso y conglomerados (Foto N° 13).

1.2.4.- *Cretácico Superior. Formación La Colonia*

En concordancia con la anterior se han depositado sedimentos marinos y continentales constituidos por bancos de arcilitas limosas de color verdoso con estratificación plana, con intercalaciones de areniscas castañas con estratificación entrecruzada. Estos depósitos contienen delgados bancos de yeso intercalados en la secuencia o formando finas láminas en las pelitas.

1.2.5.- *Cenozoico. Terciario. Plioceno. Formación Montemayor*

Depósitos de conglomerados medianos a gruesos están distribuidos superficialmente sobre la meseta conformando los bancos conocidos como “Rodados Patagónicos”. Son gravas y guijarros con una matriz areno-arcillo-limosa unidos con cemento calcáreo de color blanquecino. Los rodados tienen un diámetro de 3 a 8 cm , son bien redondeados y provienen de vulcanitas ácidas, andesitas y basaltos. El ambiente de depositación habría sido un medio álcueo continental en un amplio nivel de agradación de planicie aluvial.

1.2.5.- *Cenozoico. Terciario. Plioceno Superior. Gravas Morgan*

Son depósitos aluviales del curso abandonado del río Chubut, que rellenan parcialmente el paleocauce labrado en la planicie de los rodados patagónicos. Se trata de gravas y arenas poco consolidadas, en parte con cemento carbonático, que forman un extenso afloramiento de sentido suroeste-noreste con un ancho aproximado de unos 10 km.

1.2.6.- *Holoceno. Sedimentos modernos*

Están formados por depósitos aluviales, coluviales y eólicos de sedimentos no consolidados de color gris claro a castaño claro, integrados por arena fina a mediana con participación variable de limos y arcillas.

En el área, sobrepuesto a los Rodados Patagónicos, se encuentra un banco compuesto por material areno arcilloso con marcada participación de carbonato de calcio, de color blanquecino, textura maciza, consistencia de

mediana a fuerte y apariencia terrosa, en partes con participación de abundante canto rodado.

1.2.7.- Holoceno. Sedimentos finos de bajos y lagunas

Son sedimentos limoarcillosos modernos de colores claros que rellenan bajos topográficos. A veces presentan una costra salina.

1.2.7.- Suelo actual

Al tope de la secuencia yace el horizonte de suelo constituido por un sedimento de color oscuro, friable, apariencia terrosa, arenoarcilloso, que sostiene el estrato vegetal; es un suelo pobre que contiene muy poca materia orgánica (Foto N° 13).

1.3.- Estructura

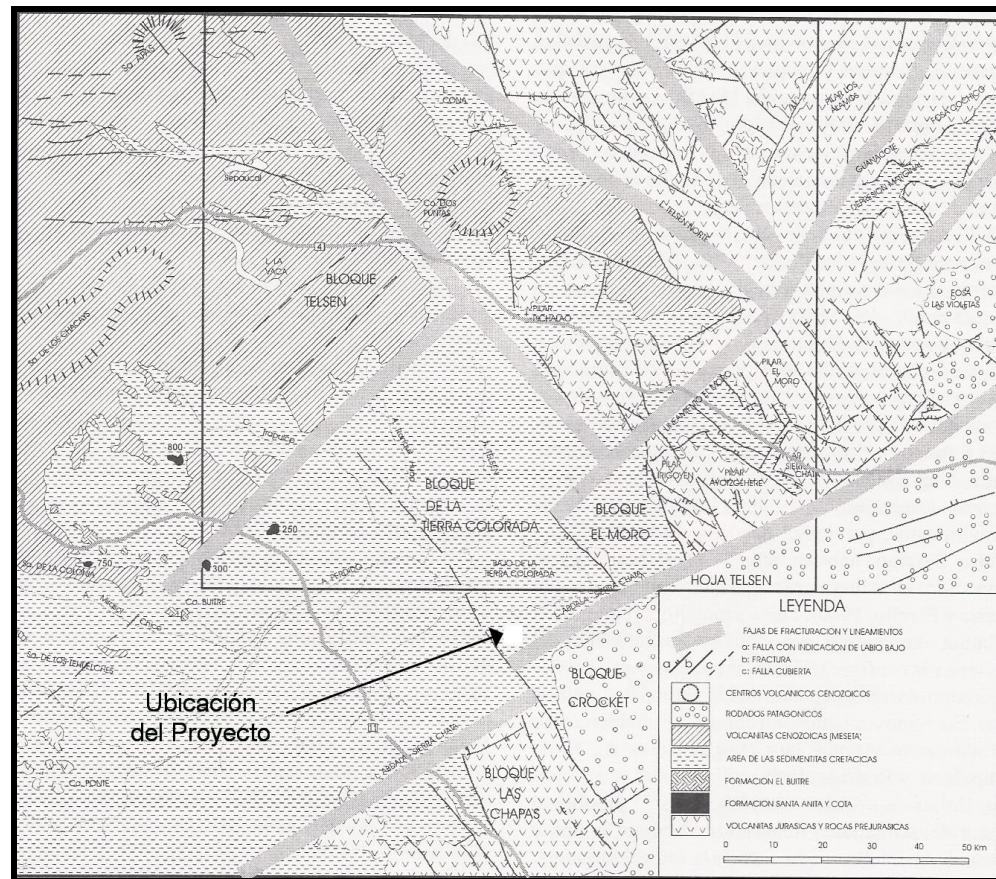


FIGURA N° 4. Estructura regional

La estructura de la región es muy sencilla (Figura N° 4) y los movimientos que la afectaron en distintas épocas geológicas generaron como respuesta a los esfuerzos intercontinentales un esquema de fosas y pilares

limitado por fallas gravitacionales escalonadas marcado por las rocas jurásicas que constituyen el basamento rígido de la región.

Localmente, la zona de interés se encuentra en una meseta que forma parte del relleno de una de las fosas, limitada al oeste por el pilar formado por las serranías del Lineamiento de Sierra Chata.

El rasgo estructural más importante de la región lo constituye precisamente el Lineamiento de Sierra Chata que tiene rumbo general N60°E y separa los afloramientos de rocas volcánicas jurásicas de la Formación Marifil de la cubierta sedimentaria cenozoica.

Otros lineamientos pertenecientes al mismo esquema se muestran morfológicamente pero en general son difíciles de reconocer en el campo. Más cercanas a la zona de influencia del Proyecto se encuentran las fracturas *La Portada* al noroeste y *Barrancas Blancas* hacia el sur, ambas con similar rumbo al lineamiento principal.

Un lineamiento secundario tiene rumbo N30°W.

1.4.- Geomorfología

El esquema geomorfológico de la región pertenece al área de la meseta central, un paisaje relativamente plano, con suaves ondulaciones, que se extiende hacia el oeste hasta las serranías de Sierra Chata, mientras limita al este con el sector costero a través de un frente de erosión (11, 12).

Es una superficie de agradación formada sobre los sedimentos marinos terciarios dispuestos horizontalmente, cubiertos mediante discordancia erosiva por los Rodados Patagónicos. Sobreimpuesta a los niveles de Rodados Patagónicos se encuentra una paleored de drenaje de cursos cortos y dirección de preferencia noreste. El avenamiento actual está reducido a un somero drenaje integrado por cauces cortos, de poca profundidad, efímeros, de diseño subdendrítico a subparalelo, que generalmente desaguan en bajos endorreicos que están a veces rodeados por frentes de erosión de poca altura.

Dentro de este esquema, el área de influencia del Proyecto muestra un relieve plano, uniforme, que no cuenta con los desniveles propios que denuncien una red de drenaje gestada para permitir la evacuación de las precipitaciones, propio de la aridez de la región (Figura N° 2).

2.- HIDROLOGÍA

2.1.- Aguas superficiales

En el área de influencia del Proyecto no hay cursos de agua superficiales permanentes ni red de drenaje formal. El agua de lluvias es rápidamente absorbida por el suelo, especialmente cuando ayudan los procesos de insolación y evapotranspiración, fuertes en la región. Pequeños cursos temporarios drenan hacia el norte, finalizando en el Gran Bajo de la Tierra Colorada, depresión natural, centro de una cuenca cerrada que capta todo el drenaje de la zona.

En el curso de la etapa de recopilación de datos y antecedentes se constató que la información hidrogeológica es dispersa y muy escasa para la zona netamente vinculada al Proyecto. Se consultaron diferentes organismos encontrándose nula disponibilidad de información.

Los tajamares construidos tiempo atrás están hoy secos (Foto N° 5).

2.2.- Aguas subterráneas

De acuerdo con las informaciones recogidas de los pobladores locales, se han realizado varias perforaciones para extraer agua mediante molinos de viento que alumbraron aguas en general de relativamente buena (apta para consumo humano y animal) a mediana calidad por su contenido salino (apta para consumo animal). La mayoría de estos molinos están hoy destruidos y fuera de uso (Fotos N° 3 y 4).

2.3.- Uso actual y potencial del agua

El uso de agua en la zona está relacionado con los establecimientos ganaderos del área, aunque la mayoría de ellos se encuentran abandonados y/o inexplorados y varios de los campos cercanos se han destinado al funcionamiento de granjas eólicas para la generación de energía eléctrica. El Proyecto hará uso de agua para consumo doméstico que será llevada en bidones de 20 lts. desde Puerto Madryn.

En el lugar no está previsto instalar equipos para el bombeo y extracción de agua.

3.- EDAFOLOGIA

3.1.- Descripción y clasificación del suelo

El clima árido de la meseta patagónica generado por las escasas precipitaciones y los elevados índices de evapotranspiración no han permitido el desarrollo de suelos aptos para la actividad agraria. La comarca en estudio pertenece a la región Patagonia Extrandina donde los materiales originarios de los suelos son básicamente arenas, gravas y materiales calcáreos con predominancia de fenómenos de meteorización de tipo mecánico. Dentro de esta región, los suelos más comunes son Aridisoles, Molisoles y Entisoles, siendo los más conspicuos los tipos Xeroles, Ortides y Argides.

El Mapa de Suelos del Chubut, INTA 1990 (16), Clasificación Regional de Suelos, (Figura N° 5) está basada en la "Soil Taxonomy (SSS-USDA 1975)" que reconoce las siguientes categorías:

- 1) Orden;
- 2) Suborden;
- 3) Gran Grupo;
- 4) Subgrupo;
- 5) Familia;
- 6) Series.

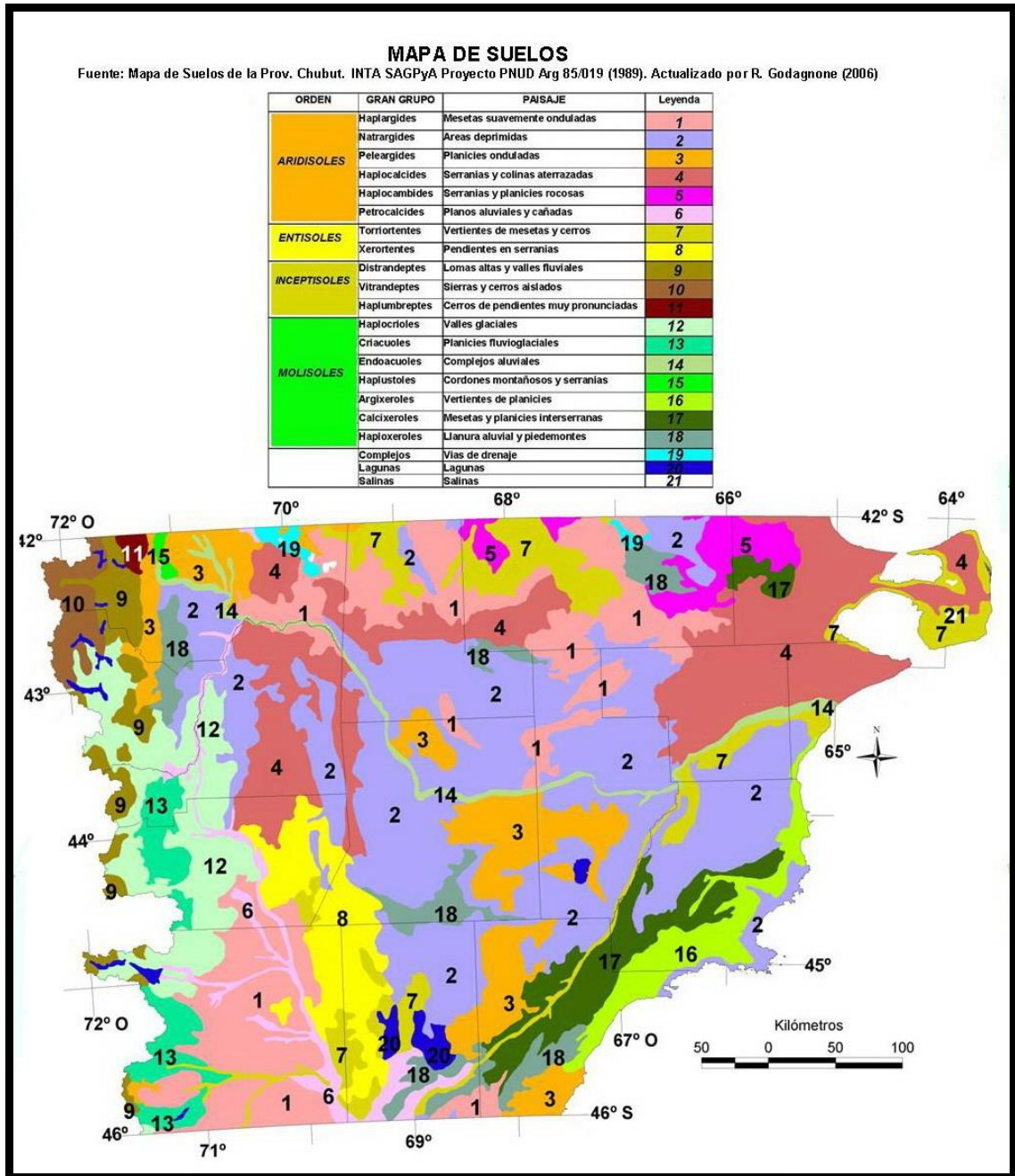


FIGURA N° 5. Mapa de Suelos (Fuente: INTA)

De acuerdo con esta clasificación, los suelos del lugar se ordenan como se describe en el Cuadro N° 1.

| SUELO | Suelo Principal DFtc-20 | Suelo Secundario |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Orden | Aridisoles | Entisoles |
| Gran Grupo | Calciortides | Torriortentes |
| Subgrupo | Calciortides típico | Torriortentes típico |
| Textura | Arenosa | Arenosa |
| Drenaje | Algo excesivo | Algo excesivo |
| Alcalinidad | Moderada | |
| Índice de Productividad | 40 | |

CUADRO Nº 1

Los Aridisoles cubren más del 55% de la región patagónica y son el Orden dominante en el área del Proyecto; están relacionados con un régimen climático árido, donde la evapotranspiración excede ampliamente a las precipitaciones lo que ocasiona un enriquecimiento en carbonatos y otras sales. Se caracterizan por poseer colores claros, tienen bajos contenidos en materia orgánica, con espesores delgados a medios, reacción alcalina a neutra, y baja actividad biológica. Esta última condición, sumada al clima y al escaso tenor de nutrientes, limita su uso con fines agropecuarios.

Estos suelos permiten el desarrollo de una estepa arbustiva de especies espinosas xerofíticas, áfilas, diseminadas formando manchas entre las cuales queda el piso desnudo y sujeto fácilmente a los procesos erosivos. Donde no asoma la roca madre, se encuentra material de origen eólico, color gris, compuesto especialmente por cuarzo, feldespatos y vidrio volcánico, con menor proporción de arcillas. Éste constituye en general el suelo de la zona y

presenta dos horizontes: el superior, muy delgado, de color levemente más oscuro debido a la presencia de materia orgánica (epipedón ócrico), que sirve de asiento a la vegetación; y el nivel inferior, francamente arenoso, que contiene generalmente sales calcáreas.

Las condiciones climáticas definen las limitaciones de uso con finalidad agropecuaria, ya que las precipitaciones anuales promedio son de unos 200 mm., con lluvias escasas, mal distribuidas y a veces torrenciales; la evapotranspiración potencial es alta, puede alcanzar unos 600 mm. anuales, y las temperaturas medias anuales son del orden de los 7°C. Estas condiciones definen el régimen árido de los suelos del sector.

3.2.- Uso actual y potencial del suelo

El uso de estos suelos para el desarrollo de pasturas de cultivo está condicionado debido a varios factores tales como la morfología del lugar, el espesor de la capa de suelo, grado de salinidad, tipo de drenaje, textura y estructura, contenido de materia orgánica, disponibilidad de nutrientes naturales, y el riesgo de erosión (5). Estas características le confieren un uso limitado para pastoreo intensivo, forestación o conservación de especies naturales, y no parece adecuado para cultivos ya que las particularidades físico-químicas no justifican el mejoramiento del campo natural.

Por estas características, el aprovechamiento del área para uso ganadero, turístico y/o recreativo en general es muy bajo por la deficiente calidad del suelo y del paisaje dominante en general. Aunque bajo riego intenso y condiciones adecuadas, potencialmente podría dar lugar a la formación de parcelas forestadas u hortícolas.

Los predios comprendidos dentro del Cateo pertenecen al ámbito rural y no hay emprendimientos habitacionales cercanos.

4.- SISMICIDAD

El riesgo sísmico es la probabilidad de que ocurra un movimiento del suelo y depende del nivel de sismicidad de cada zona. Estudios sismológicos han demostrado que las áreas más propensas a manifestar fenómenos sísmicos y volcánicos son aquellas localizadas en los bordes activos de las placas corticales. Estos procesos se generan por la interacción de dos placas

que actúan con movimientos enfrentados subduciéndose una debajo de la otra. En Sudamérica el borde de placa se encuentra representado en superficie por la Cordillera de los Andes, siendo la placa del Océano Pacífico la activa y la placa del Océano Atlántico la pasiva. De esta manera es posible explicar la actividad volcánica y sísmica de la región cordillerana que va disminuyendo hacia el Atlántico hasta hacerse nula en la zona litoral.

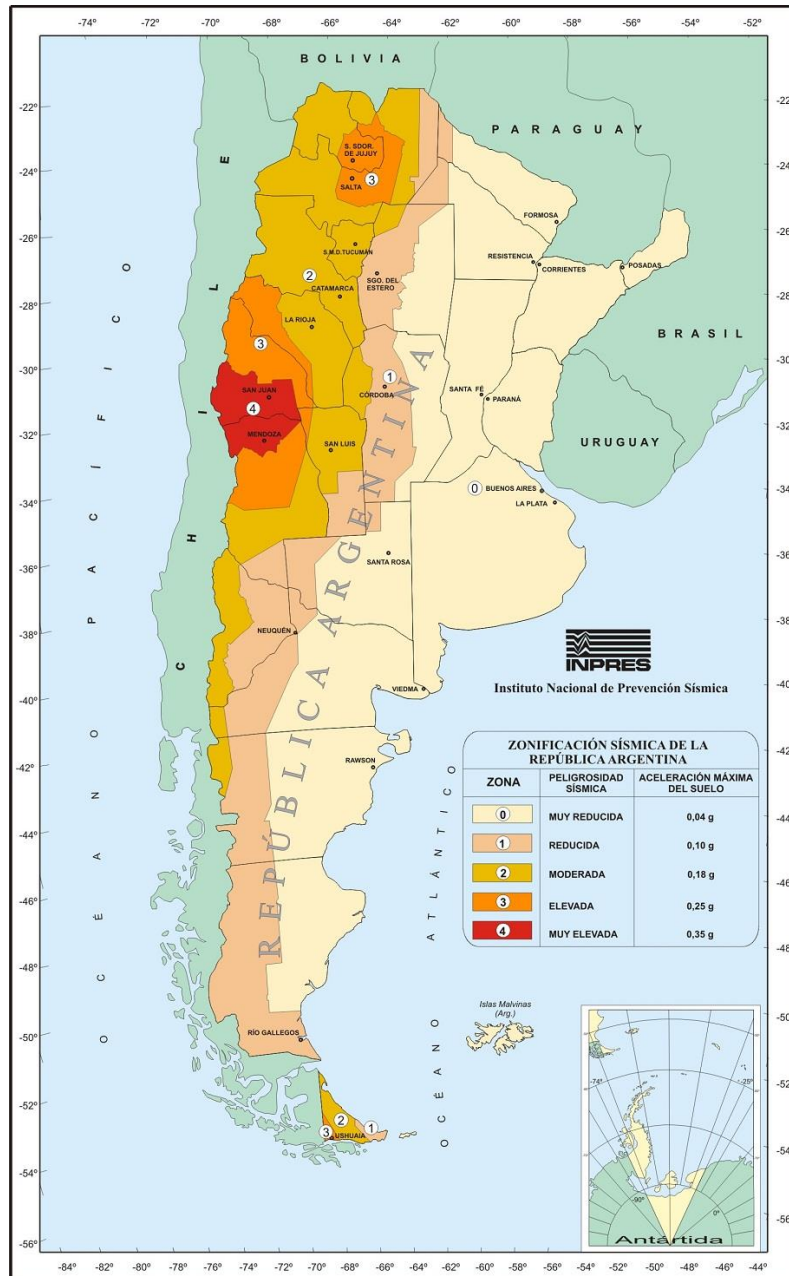


FIGURA Nº 6

Los Mapas de Zonificación Sísmica individualizan zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico. En el Mapa de Zonificación Sísmica del Reglamento INPRES-CIRSOC 103 (Figura N° 6), se encuentran identificadas 5 zonas. El área se encuentra en la “Zona 0”, de peligrosidad sísmica muy reducida, de manera que es muy improbable que sufra movimientos sísmicos.

5.- RIESGO GEOLÓGICO

5.1.- Definición

La Geología Ambiental se ocupa del estudio de los riesgos geológicos ya sea que tengan origen natural o sean de origen antropogénico. Los primeros son muy diversos en su origen porque pueden estar relacionados con la actividad volcánica, fenómenos sísmicos, inundaciones, deslizamientos de tierra, flujos de barro, erosión, incendios provocados por rayos, u otras causas naturales.

Entretanto aquellos generados por las actividades humanas se relacionan con la mayor o menor vulnerabilidad de los terrenos (suelos) y de los cuerpos de agua superficiales y/o acuíferos subterráneos respecto de su alteración y/o contaminación. Esta contaminación puede estar causada por productos químicos (principalmente fertilizantes, plaguicidas u otros productos tóxicos), aguas cloacales, efluentes industriales, actividad minera o manufacturera y, en general, por el mal uso de las tecnologías.

Al respecto, en el predio no hay riesgo de contaminación antrópica por agentes químicos.

5.2.- Riesgo a la remoción en masa

Debido a las características del paisaje en el área del Cateo, plano y mesetiforme, no hay riesgo de que se produzcan fenómenos de remoción en masa o deslizamientos de tierra.

5.3.- Riesgo a la erosión hídrica

El área presenta escasa cobertura vegetal con amplios sectores de suelo desnudo (Foto N° 7). En virtud de las características morfológicas y del suelo más la ausencia de una red de drenaje articulada, el escurrimiento de las precipitaciones se produce naturalmente por infiltración y evaporación. El área no presenta riesgos de erosión en profundidad o lateral en cursos de agua ni

peligro de generación de corrientes laminares ni escorrentías. Sin embargo, una precipitación violenta en poco tiempo puede originar encauzamiento de agua sobre la red vial interna y eventualmente algún proceso de escorrentía laminar localizado, con erosión leve focalizada en algunos sectores donde el material suelto es arrastrado por el agua.

5.4.- Riesgo a la erosión eólica

La escasa cubierta vegetal permite que el sector sea afectado por la acción del viento que genera nubes de polvo por el levantamiento de partículas del suelo dando origen a “peladeros” de variado tamaño (algunas de decenas de metros de diámetro) con ausencia de vegetación y donde se produce la acumulación de canto rodado.

5.5.- Riesgo a la degradación y vulnerabilidad del suelo

Estos aspectos están vinculados especialmente a la erosión hídrica resultante de las precipitaciones cortas, intensas, de carácter torrencial, que caracterizan la región. En estos casos se produce el desprendimiento y transporte de partículas del suelo pudiéndose formar localmente masas de agua lodosa que se trasladarán por escurrimiento superficial de tipo laminar o encauzándose a través de los sectores topográficamente más bajos pudiendo tener moderado poder erosivo cuando se producen tormentas fuertes. Las superficies sin cobertura vegetal y poca compactación son las más sensibles a la formación de cárcavas en tanto los suelos más compactos podrían permitir la formación de mantos de corriente.

5.6.- Riesgo a la contaminación química

Los trabajos de exploración minera programados no demandan el uso de sustancias químicas.

5.7.- Otros riesgos

Entre la posibilidad de generación u ocurrencia de otros eventos se encuentra el riesgo de que suceda la erupción de alguno de los numerosos volcanes activos que se encuentran en la cordillera patagónica, como ya ha ocurrido en el pasado reciente con los volcanes Hudson, Puyehue y otros, y la consecuente lluvia de cenizas.

6.- CLIMA

6.1.- Clasificación

El clima de la región es continental semiárido, seco y ventoso. Los vientos dominantes provienen del cuadrante oeste-suroeste.

Utilizando la clasificación climática de Köppen Gueiguer, a esta región le corresponde la clase climática **BWk**: Clima árido, fresco y desértico. Esta clasificación contempla un conjunto de letras para designar los grandes grupos, subgrupos y subdivisiones climáticas que comprende, atribuyendo características de temperatura y precipitaciones en las distintas estaciones.

B: corresponde a clima seco, con evaporación que excede la precipitación media anual. No se presentan remanentes de agua, así que no hay corrientes permanentes.

W: corresponde al clima desértico. La mayor parte de las regiones de este subgrupo tienen una precipitación anual inferior a los 250 mm.

k: corresponde a un clima frío y seco, con una temperatura media anual por debajo de los 18°C.

6.2.- Temperatura

De acuerdo con la información obtenida, la media climática anual es de 13,3°C con temperaturas máximas promedio de 21,8°C para el verano y 7,6°C para el invierno. Asimismo las temperaturas mínimas promedio de verano están en 18,1°C y 4,7°C para el invierno.

Los meses más calurosos son enero y febrero y los más fríos junio y julio; la oscilación térmica diaria es importante y puede superar los 15°C en el verano, con días templados y noches frescas.

Para el período 1991-2020 el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) brinda la siguiente información (Cuadro N° 2; Figura N° 7):

| VALOR | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temp Media (°C) | 21.6 | 20.2 | 17.9 | 13.5 | 9.5 | 6.4 | 5.9 | 8.0 | 10.4 | 14.1 | 17.4 | 20.0 |
| Temp Máx (°C) | 29.3 | 28.0 | 25.4 | 21.0 | 16.1 | 12.6 | 12.4 | 15.0 | 17.6 | 21.2 | 24.8 | 27.5 |
| TempMín (°C) | 13.7 | 12.6 | 10.8 | 7.0 | 3.6 | 1.0 | 0.3 | 1.9 | 3.7 | 6.6 | 9.6 | 12.0 |

CUADRO N° 2. Temperaturas

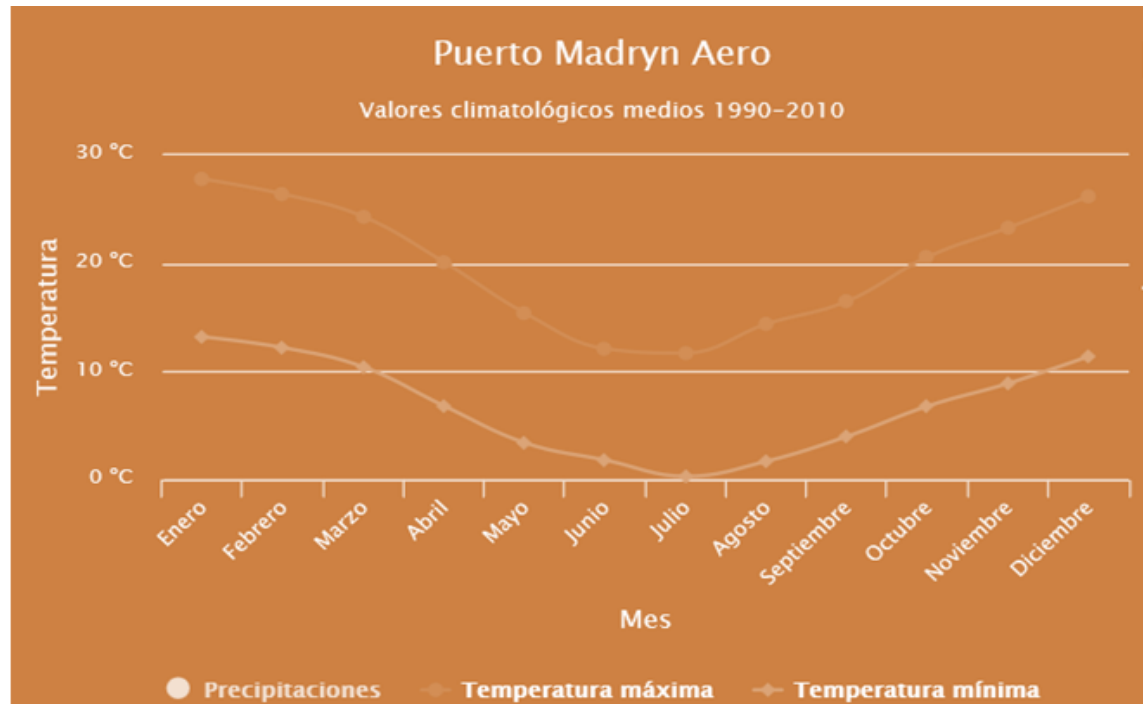


FIGURA Nº 7. Temperaturas

6.3.- Precipitaciones

La región se encuentra bajo un clima semiárido influenciado por un régimen de lluvias invernales proveniente del Pacífico. La precipitación media anual está en el orden de los 215 mm distribuidos a lo largo del año, con pequeños picos en los meses de marzo, mayo y octubre.

El verano es más seco, especialmente el mes de enero.

La frecuencia media anual de precipitaciones mayores a 3 mm es de unos 40 días anuales con 0 a 5 días con precipitaciones mayores a 10 mm.

Para el período de 20 años de 1982 al 2002, el promedio de precipitaciones era de 238.5 mm/año, pero este valor fue disminuyendo paulatinamente en el decenio siguiente para arrojar un promedio de solamente 168.5 mm/año, llegando a un mínimo de sólo 108.7 mm/año en el año 2010. Como se puede ver, el régimen de precipitaciones es muy irregular y no muestra una típica estación lluviosa; puede llover en cualquier mes del año.

Téngase presente que la información climatológica corresponde a una estación costera situada en Puerto Madryn, dentro del Golfo Nuevo, donde la humedad y frecuencia de lluvias es más elevada que en el interior del territorio chubutense, donde se encuentra el área bajo investigación. Así, si nos

trasladamos hacia el oeste, hacia el centro provincial, encontraremos temperaturas extremas más acentuadas, menos humedad ambiente y menos precipitaciones (en la región de Telsen y Gan Gan, por ejemplo).

Para el período 1991-2020, el SMN brinda la siguiente información:

| VALOR | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Precipitaciones (mm) | 11.9 | 23.5 | 21.0 | 23.3 | 22.6 | 25.4 | 17.4 | 14.1 | 14.7 | 18.1 | 12.9 | 13.2 |

CUADRO Nº 3. Precipitaciones

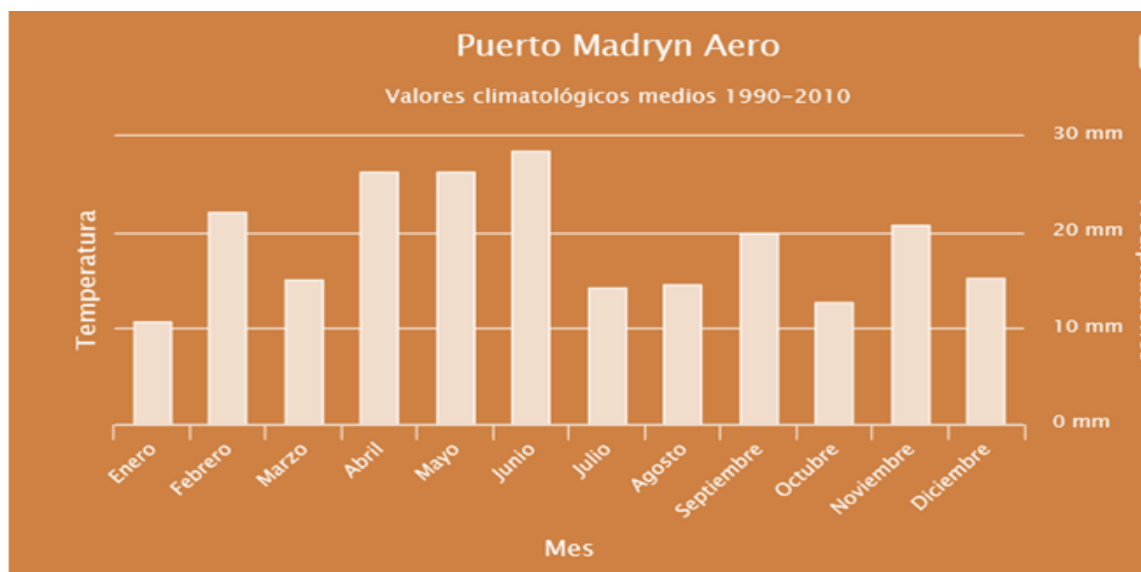


FIGURA Nº 8. Precipitaciones

6.4.- Heladas

Las heladas son frecuentes durante gran parte del año y cuando son tardías (octubre), suelen ocasionar grandes daños en los frutales y en las granjas frutihortícolas. Las primeras heladas suelen darse en marzo y la última en noviembre, de manera que el período es extenso, teniendo un promedio de 45 días/año.

6.5.- Evapotranspiración

Como resultado de los vientos predominantes provenientes del poniente, carentes de humedad, la evapotranspiración potencial supera los 600 mm/año de manera que se produce un importante déficit hídrico anual que ronda los 400 mm/año, lo que ocasiona la aridez de la región. La humedad

relativa del aire es en promedio del 46%, especialmente como consecuencia de los vientos secos predominantes provenientes desde el oeste.

6.6.- Humedad

Para el período 1991-2020, el SMN brinda la siguiente información:

| VALOR | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Hum Relativa (%) | 42.1 | 49.8 | 52.9 | 56.9 | 65.0 | 67.5 | 66.3 | 59.7 | 56.0 | 49.7 | 44.4 | 41.4 |

CUADRO Nº 4. Humedad Relativa

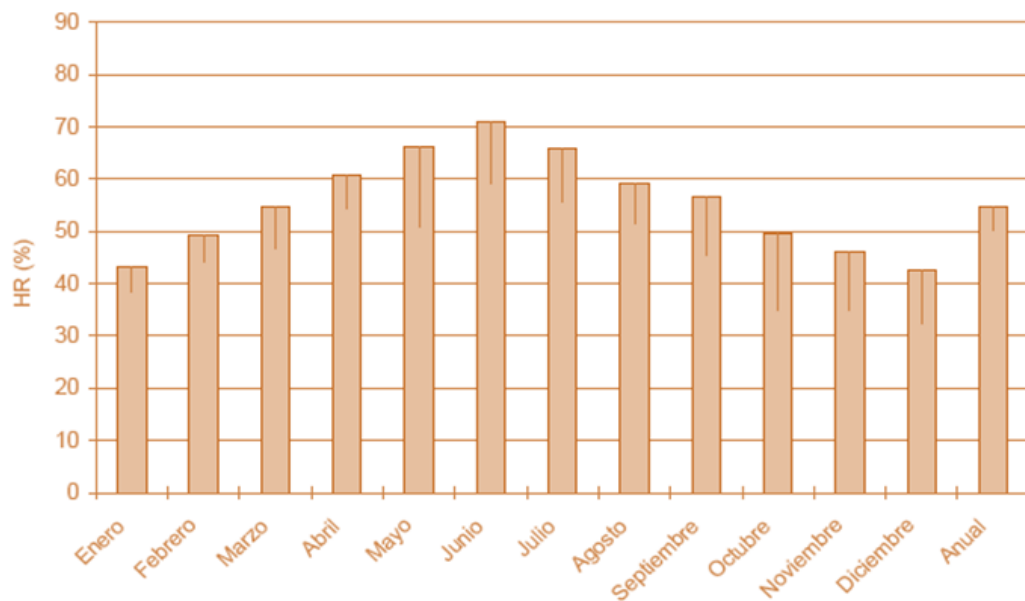


FIGURA Nº 9. Humedad relativa

La humedad relativa tiene valores medios anuales de entre 42 y 71% superándose en el período abril-julio los valores de 60%. Los valores mínimos están en el orden del 34% y se registran en el período octubre-diciembre.

6.7.- Heliofanía

La heliofanía mide la cantidad de días con sol, siendo la medida indirecta de la radiación que recibe el área. La región suele tener muchos días soleados de manera que la heliofanía es alta, supera el 60% (Fuente: CENPAT-Laboratorio de Climatología); la media máxima efectiva es de 9.7 horas, la media de 6.8 horas y la mínima es de 3.4 horas; en cuanto a la heliofanía relativa media, o sea el promedio en las distintas épocas del año, la media máxima es del 60 %, la media del 49 % y la media mínima del 33 % para la región. En el verano la radiación solar es alta (Figura Nº 10). Durante el año

los días son luminosos aunque en otoño e invierno a veces se observan neblina, niebla y bruma.

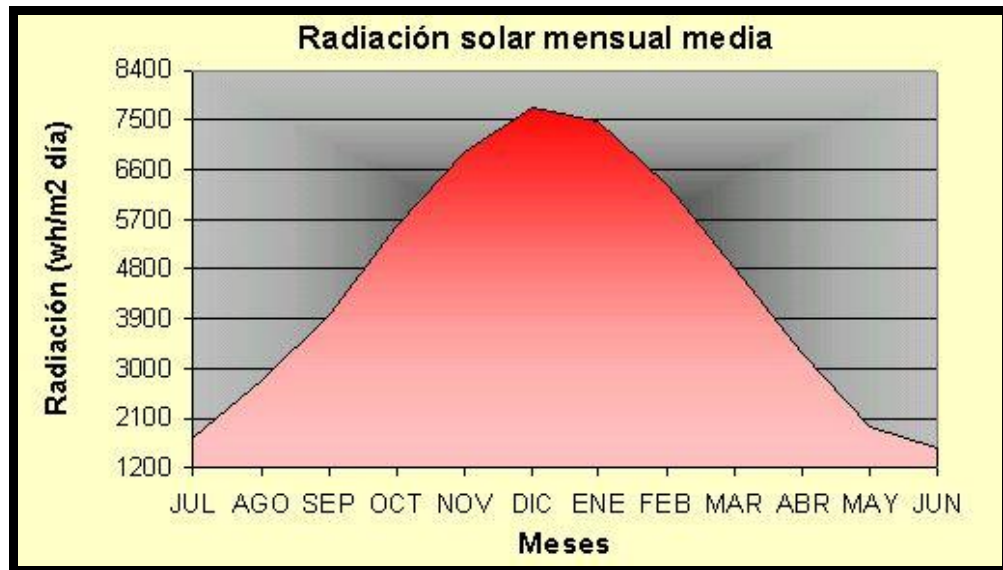


FIGURA Nº 10

Para el período 1991-2020, el SMN brinda la siguiente información:

| VALOR | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nubosidad total (octavos) | 3.3 | 3.2 | 3.4 | 3.5 | 4.0 | 3.9 | 3.8 | 4.0 | 3.9 | 3.9 | 3.8 | 3.6 |

CUADRO Nº 5. Nubosidad Total

6.8.- Vientos

La zona es muy ventosa; el viento es uno de los factores de mayor influencia en el clima de la región patagónica por su persistencia e intensidad; se hace presente durante casi todo el año, predominantemente del sector suroeste y oeste, en cualquier época del año (Fuente: CENPAT-Laboratorio de Climatología); su intensidad máxima supera los 100 km/h y el valor medio anual es de 12.2 km/h de intensidad media. Otros vientos suelen soplar desde el noreste pero no son predominantes. Es notable ver cómo durante los últimos años el viento ha ido rotando hacia el sur, predominando el del sudoeste (Figura Nº 11, Fuente: CENPAT).

La Patagonia se encuentra entre los anticiclones semipermanentes del Pacífico y la faja de bajas presiones subpolares. El movimiento de los centros de alta y baja presión determinan la predominancia de movimientos de masa de aire con dirección oeste-este provenientes del Pacífico que descargan su humedad en la franja cordillerana, pasando secos sobre la Patagonia y ocasionando las condiciones de aridez de ésta.

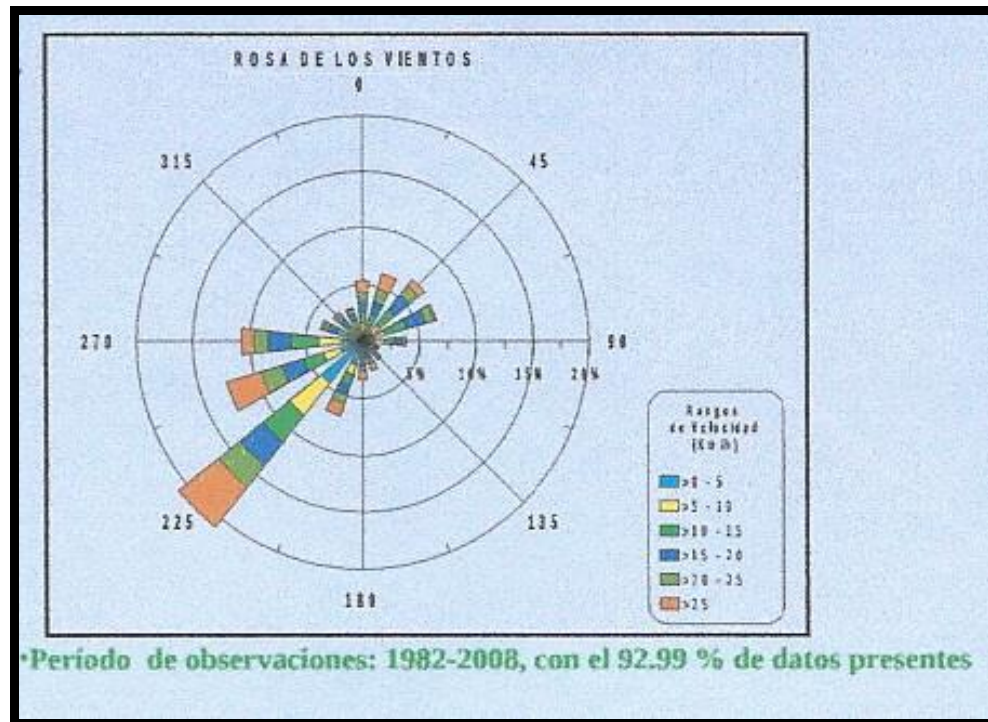


FIGURA Nº 11. Vientos predominantes

En invierno, la formación de un sistema de alta presión continental con centro en 35° S aproximadamente establece un gradiente de presión en dirección norte-sur. Esto acentúa la predominancia de los vientos del oeste durante esta época. En verano, el desplazamiento hacia el sur de los anticiclones oceánicos y la formación de un centro de baja presión sobre el continente, produce vientos dominantes del oeste y sudoeste.

En la Patagonia, durante los meses de transición de la primavera al verano, la circulación atmosférica afectada por centros migratorios de baja presión con una periodicidad de 2,5 a 4 días. Estos sistemas están asociados a ráfagas intensas de viento con dirección predominante del noroeste. Durante esta época del año existe además una marcada variación diurna en la velocidad del viento, con máximos en horas de la tarde.

Como el resto de la región patagónica, el área se encuentra bajo la influencia de anticiclones del Pacífico del sur, que generan la ingesión periódica de masas de aire frío que circulan en sentido SSW a NNE, provocando fuertes vientos en superficie.

La estación más ventosa suele ser la primavera, cuando el viento se hace sentir casi diariamente pasado el mediodía hasta que calma al comienzo de la noche. Estos fuertes vientos producen verdaderas tormentas de polvo que disminuyen notablemente la visibilidad en la zona, cargando el aire de material particulado.

Para el período 2011-2020, el SMN brinda la siguiente información:

| VALOR | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Velocidad del Viento (Km/h) | 21.3 | 18.5 | 16.2 | 15.1 | 14.3 | 15.1 | 14.8 | 16.6 | 17.0 | 17.8 | 19.8 | 20.6 |

CUADRO N° 6. Velocidad del Viento

7.- FLORA

El proyecto se encuentra localizado en la Provincia Fitogeográfica del Monte (Figura N° 12; Fuente: INTA), caracterizada por la estepa o el matorral arbustivo, achaparrado, con ejemplares espinosos, resinosos o áfilos, con una altura de hasta dos metros, cobertura vegetal (80 %) distribuida en parches entre los cuales el suelo aparece desnudo, pedregoso o arenoso, con escasa materia orgánica (Foto N° 7).

En el área de influencia del Proyecto la especie dominante es la jarilla (*Larrea divaricata*) (Foto N° 7), pero son frecuentes el botón de oro (*Grindellia chilensis*), barba de chivo (*Prosopidastrum globosum*), charcao o mata mora o yuyo moro (*Senecio filaginoides*), jume (*Suaeda divaricata*), mata laguna (*Lycium ameghinoi*) (Foto N° 10), mata negra (*Brachyclados megalanthus*), molle (*Schinus johnstonii*), neneo (*Multinum spinosum*), palo azul (*Cyclolepis genistoides*), piquillín (*Condalia microphylla*), quilimbay (*Chuquiraga avellanadae*) (Foto N° 9), solupe (*Ephedra ochreatea*), yaoyín (*Lycium chilense*), zampa (*Atriplex lampa*), alpataco (*Prosopis alpataco*) (Foto N° 6), alfilerillo

(*Erodium cicutarium*) y manca perro (*Nassauvia ulicina*). En el nivel herbáceo dominan los coirones (*Stipa sp.* y *Festuca sp.*) y otras gramíneas, pero es la jarilla la especie que de a poco va invadiendo toda la región, imponiéndose sobre las otras autóctonas.

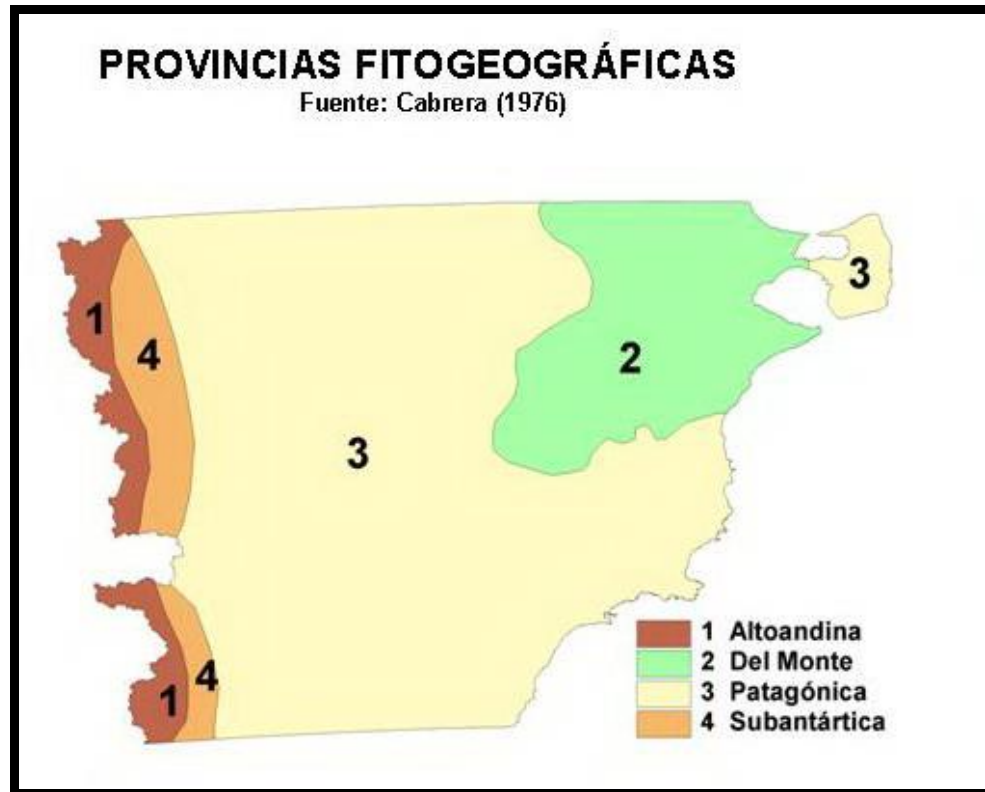


FIGURA N° 12. Provincias Fitogeográficas

En la región, este tipo de ecosistema presenta un estado de conservación declinante debido a su fácil acceso y a las modificaciones negativas que el hombre le ocasiona a un sistema frágil, como la extracción indiscriminada de arbustos para leña, que prácticamente han eliminado algunas especies (ñire, algarrobillo) en casi toda el área. Este proceder aumenta el riesgo de erosión debido a que, cuando el hombre elimina la masa arbustiva, le quita protección a la cubierta herbácea que termina siendo eliminada naturalmente, dejando el suelo desnudo.

8.- FAUNA

En cuanto a la distribución de los animales, la región se encuentra en el Distrito Patagónico, Subdistrito Central, área de transición que recibe las influencias de los distritos vecinos.

Entre los mamíferos, el típico exponente de la Patagonia es un camélido: el guanaco (*Lama guanicoe guanicoe*); en retroceso se encuentran la mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*), el piche patagónico (*Zaedyus pichi*) y el quirquincho grande o peludo (*Chaetophractus villosus*); menos visibles son el tucu-tucu (*Ctenomys spp.*), el zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), zorro gris común o pampeano (*Dusicyon gymnocercus*), zorro gris chico (*D. griseus*), las distintas especies de ratas y ratones (como *Euneomys micropus alsus*, *Phyllotis xanthopygus*, *Graomys griseoflavus*, *Oryzomys flavescens* y otras), entre los más comunes (28).

Respecto de las aves, hay una gran cantidad que son comunes a todo el Distrito Patagónico, como la bandurria (*Upucerthia dumetaria*), la perdiz chica (*Nothura darwini*), varias especies de caranchos (*Ptyborus sp.*), halcón (*Phalcoboenus albogularis*), caburé (*Glaucidium Nahum*), carpinteros (*Colaptes campestris*, *Chrysophilus melanolaemus* y otros), cachirlas (*Anthus sp.*), tordos (*Molothrus sp.*), flamencos (*Phoenicopterus ruber*), chorlos, chorlitos y teros de la familia *Charadriidae*, jotes (*Coragyps atratus* y *Cathartes aura*), varias especies de patos (*Lophonetta specularioides*, *Oxyura jamaicensis*, *Erismatura vittata*, etc.), y la corredora choique o ñandú petiso (*Pterocnemia pennata*), por nombrar solamente las especies más notables.

En la Patagonia no hay boídeos, pero para este subdistrito se citan los ofidios venenosos vívora de la cruz (*Bothrops alternata*), la coral (*Micrurus lemniscatus*) y la yará ñata (*Bothrops ammodytoides*), varias culebras (*Leimadophis sagittifer*, *Lystrophis semicinctus* y otras), lagartijas (*Homonota Darwini* y otras) e iguánidos (*Leiosaurus fasciatus*, *Liolaemus gracilis* y otros), y anfibios (*Bufo sp.*, *Alsones sp.*, *Atelognathus sp.* y otros).

En cuanto a los arácnidos patagónicos, el escorpión *Iophoroxenus exilimanus* es endémico de la región. Existen catorce especies de arañas endémicas de la Patagonia y una de ellas, el *Mecysmauchenius*, es el único representante americano de la familia de las archeidas.

No hay peces en el área del proyecto.

A fines de completar la información, acompañamos a continuación un listado del estado de conservación de la fauna chubutense citando solamente las especies con algún grado de amenaza (28) de acuerdo con las definiciones que siguen. No han sido incluidas las especies no amenazadas (Cuadro N° 7).

- ✓ **Amenaza de extinción:** son las especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continúan actuando.
- ✓ **Vulnerables:** son aquellas especies que por exceso de caza, por destrucción del hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en vías de extinción.
- ✓ **Raras:** son aquellas con un volumen poblacional muy pequeño que aunque no estén actualmente en peligro ni sean vulnerables, corren esos riesgos.
- ✓ **Indeterminadas:** son las especies cuya situación actual se desconoce con exactitud en relación a las categorías anteriores, pero que requieren la debida protección.
- ✓ **No amenazadas:** son todas aquellas que no se encuentran en las categorías anteriores.

En estos trabajos, sus autores clasificaron las especies siguiendo las categorías que establece la legislación argentina (Decreto Nacional N° 691/81).

ESTADO DE CONSERVACION DE LA FAUNA CHUBUTENSE

| CLASE | FAMILIA | ESPECIE | CATEGORIA |
|---------------------|--------------------|-----------------------------|----------------|
| ANFIBIOS | Bufonidae | Bufo rubropunctatus | Rara |
| | | Bufo spinulosus | Rara |
| | Leptodactylidae | Alsodes gargola | Rara (2) |
| | | Alsodes verrucosus | Rara (2) |
| | | Atelognathus salai | Vulnerable (2) |
| | | Batrachyla antartandica | Rara (2) |
| | | Batrachyla leptopus | Rara |
| | | Batrachyla taeniata | Rara (2) |
| | | Eupsophus roseus | Rara (2) |
| | Hylorina sylvatica | Rara | |
| Rhinodermatidae | Rhinoderma darwini | Rara | |
| REPTILES | Iguanidae | Liolaemus lineomaculatus | Rara (2) |
| | | Liolaemus ruizleali | Rara |
| | Colubridae | Philodrpsamophideusyas | Rara (2) |
| | Elapidae | Micrurus pyrrhocryptus | Rara (2) |
| AVES MARINAS | Diomedeidae | Phoebetria fusca | Vulnerable |
| | Procellariidae | Pterodroma macroptera | Vulnerable |
| | | Macronecteshalli | Vulnerable |
| | | Pterodromabrevirostris | Vulnerable |
| | | Pterodroma macroptera | Vulnerable |
| | Hydrobatidae | Fregetta grallaria | Vulnerable |
| | | Garrodia nereis | Vulnerable |
| | | Pelagodroma marina | Vulnerable |
| | Phalacrocoracidae | Phalacrocorax bougainvillii | Rara |
| | | Phalacrocorax gaimardi | Rara |
| | Chionidae | Chionis alba | Vulnerable |
| Laridae | Larus atlanticus | Vulnerable | |

| | | |
|-----------|-----------------------|------------|
| | Leucophaeus scoresbii | Rara |
| Sternidae | Sterna eurygnatha | Rara |
| | Sterna maxima | Rara |
| | Sterna sandvicensis | Vulnerable |

| | | | |
|-------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| AVES CONTINEN- TALES | Tinamidae | Tinamotis ingoufi | Rara |
| | Anatidae | Chioephaga rubidiceps | Amenaza extinción? |
| | | Merganetta armata | Rara |
| | Cathartidae | Vultur gryphus | Rara |
| | Accipitridae | Buteo ventralis | Indeterminada |
| | Falconidae | Falco peregrinus | Indeterminada |
| | | Polyborus albogularis | Rara |
| | Rallidae | Rallus antarcticus | Amenaza extinción |
| | Haematopodidae | Haematopus leucopodus | Rara |
| | | Haematopus palliatus | Rara (3) |
| | Charadriidae | Phegornis mitchellii | Rara |
| | | Pluvianellus socialis | Rara |

| | | |
|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| Scolopacidae | Arenaria interpres | Rara |
| | Numenius borealis | Prácticamente extinta |
| Thinocoridae | Attagis malouinus | Rara |
| Columbidae | Columba araucana | Rara |
| Picidae | Campephilus magellanicus | Rara |
| Furnariidae | Geositta antarctica | Indeterminada |
| Tyrannidae | Knipolegus hudsoni | Indeterminada (3) |

| | | | |
|--|-------------------|-------------------------|----------------------|
| MAMIFEROS CONTINEN- TALES | Didelphidae | Lestodelphis halli | Rara |
| | Microbiotheriidae | Dromiciops gliroides | Indeterminada |
| | Dasypodidae | Zaedius pichiy | Indeterminada |
| | Vespertilionidae | Histiotus magellanicus | Indeterminada (2) |
| | | Myotis aelleni | Rara |
| | | Myotis chiloensis | Indeterminada |
| | Molossidae | Eumops patagonicus | Rara |
| | Felidae | Oncifelis guigna | Vulnerable |
| | Mustelidae | Galictis cuja | Indeterminada |
| | | Lontra provocax | Amenaza extinción |
| | | Lyncodon patagonicus | Indeterminada |
| | Cervidae | Hippocamelus bisulcus | Amenaza extinción |
| | | Pudu puda | Rara |
| | Muridae | Euneomys chinchilloides | Rara (2) |
| | | Notiomys edwardsii | Rara |
| | Chinchillidae | Lagidium viscacia | Indeterminada |
| | | Lagidium wolffsohni | Rara (2) |
| | Caviidae | Dolichotis patagonum | Indeterminada |
| | Ctenomyidae | Ctenomys magellanicus | Indeterminada |
| | | Ctenomys mendocinus | Rara (2) |
| Ctenomys sericeus | | Indeterminada | |

1) En retroceso numérico. 2) Existencia probable. 3) Ocasional.

CUADRO Nº 7

9.- AREAS NATURALES PROTEGIDAS

En el zona de influencia inmediata del Proyecto no hay áreas naturales protegidas ni parques de reserva.

10.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

10.1.- Centro poblacional más cercano

No hay poblados cercanos; Dolavon está a unos 100 Km del Proyecto, vinculándose a través de la RP40 de ripio bien mantenido. Según el Censo Nacional 2022, en ese año la población local era de 3.962 habitantes (Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos, Gobierno del Chubut).

10.2.- Infraestructura

Dolavon es una Municipalidad de 2º Categoría, cuenta con Juzgado de Paz, Comisaría y Cuartel de Bomberos Voluntarios,. Posee infraestructura industrial y económica con comercios de todo tipo, talleres industriales, sucursales de bancos y supermercados.

Está vinculada con el resto del país y con el exterior mediante vía terrestre. La ciudad está edificada a corta distancia de la traza de la Ruta Nacional N° 25 que la comunica con el este y el oeste provincial.

10.3.- Sector Agropecuario

La cría extensiva de ganado ovino se desarrolla en unos pocos campos de las cercanías, donde la actividad se amplía de a poco a la cría de ganado bovino y equino. En los alrededores de la ciudad hay sectores de quintas donde se ha generado producción hortícola.

10.4.- Población

El Dpto. Gaiman tiene un total de 106.436 habitantes, sus principales parámetros poblacionales se muestran a continuación (Fuente: INDEC/Censo 2022):

10.10.1.- Población por sexo

| | |
|-------------------------|---------|
| Varones: | 52.333 |
| Mujeres: | 53.706 |
| X: | 53 |
| Población total: | 106.436 |
| Viviendas particulares: | 40.136 |
| Viviendas colectivas; | 174 |

10.5.- Educación

La localidad tiene oferta educativa en los niveles primario y secundario, tanto en el ámbito público como en el privado.

10.6.- Salud

Hospital Rural Nivel III Mary Jones de Williams

Centro de Salud Nivel II La Loma

Hay consultorios privados de varias especialidades médicas.

11.- SITIOS DE VALOR ESPECIAL

En el área de influencia del Proyecto no hay sitios de valor especial desde el punto de vista paleontológico, histórico, religioso y/o cultural.



III.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.- OBJETO DE LA PROSPECCION

El objetivo del Proyecto Cateo “**CUATRO**” es la ubicación de minerales de interés en las rocas del lugar. Mediante un Permiso de Exploración y Cateo (Figura N° 13) solicitado por el Sr. Matías D’Adam, se pretende investigar el área para determinar sus características litológicas y mineralógicas.

2.- ACCESO AL SITIO

El Proyecto Cateo “**CUATRO**” ocupa parte de los lotes 14B, 15A, y 24D. Para acceder a éstos se parte del cruce de la Ruta Nacional N° 25 (RN25) con la Ruta Provincial N° 40 (RP40), transitando por ésta hasta el Km 55, se dobla a la derecha por una huella ganadera llegando a la tranquera de ingreso al establecimiento, situado a unos 12 Km de distancia, llegándose así hasta el inicio del área del Cateo.

3.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES

3.1.- Descripción de los minerales de interés

La presencia de mantos de rocas sedimentarias constituidas por arcillas y otras pelitas, cineritas, arenas y gravas, algunas con cemento e impregnación calcárea, con una escasa cubierta de suelo, yacentes en toda la extensión de la propiedad superficial, facilita la prospección y el estudio en detalle de la litología presente y sus características mineralógicas.

3.2.- Actividades a desarrollar

Esta Primera Etapa de Prospección Minera comprende el estudio de imágenes satelitales en gabinete para la identificación y ubicación de la litología presente y la búsqueda de información mediante el análisis de los datos publicados. Los trabajos de gabinete y la gestión de la concesión minera con la negociación de los permisos de acceso a los establecimientos de la zona se están desarrollando según lo programado.

Visitas preliminares serán realizadas a la zona elegida para efectuar el reconocimiento de las rocas existentes y su vinculación con las

características geológicas regionales. Serán analizadas las megaestructuras y las características topográficas para hacer la elección del plan de muestreo, determinando los procedimientos.

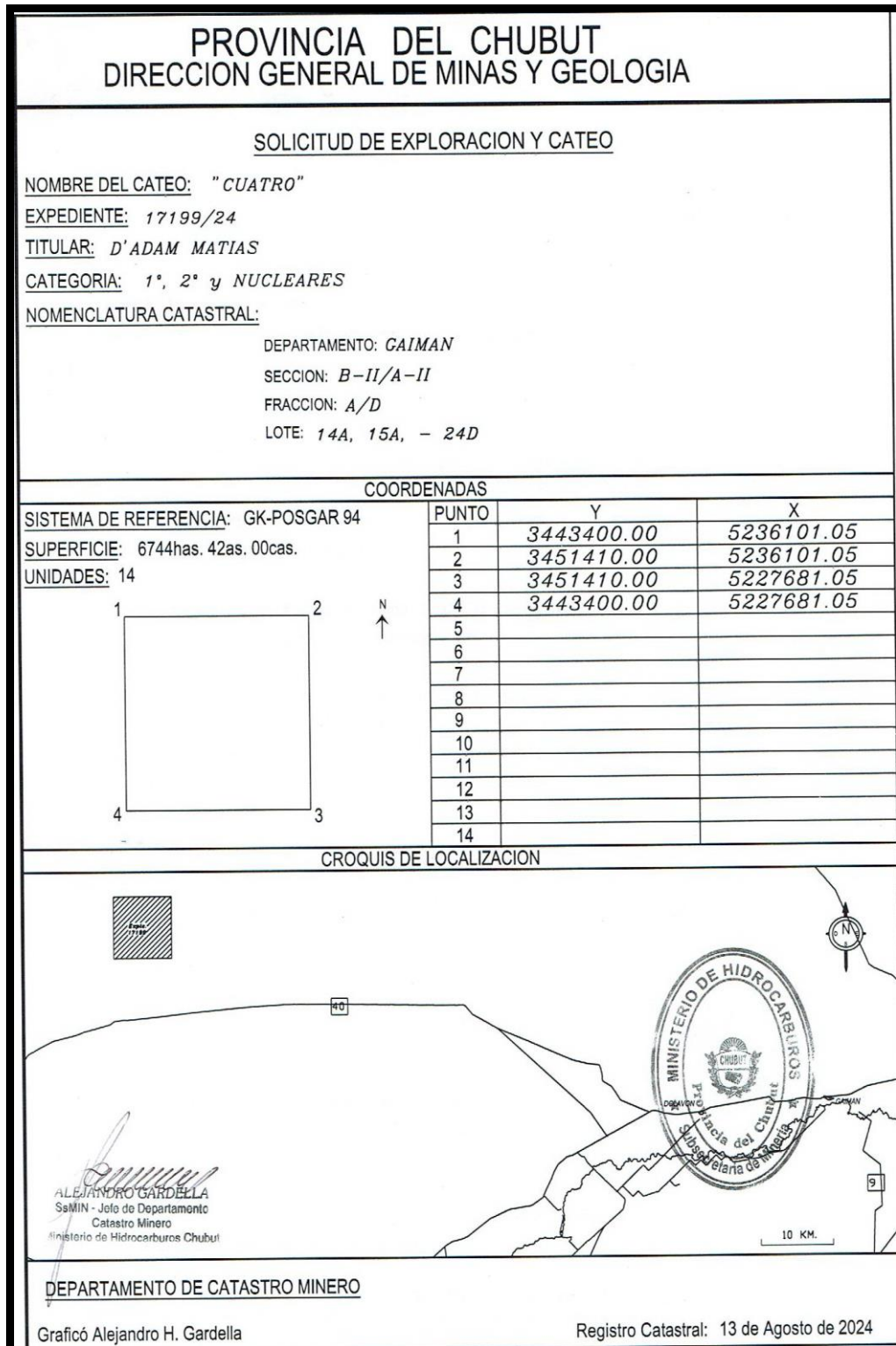


FIGURA Nº 13

Para el cumplimiento de esta Primera Etapa de Prospección fueron programados los trabajos que se describen a continuación:

- ✓ Gestión de la concesión de los permisos de exploración.
- ✓ Recopilación de información bibliográfica y cartográfica e identificación de posibles rocas portadoras de minerales en el área.
- ✓ Estudio y procesamiento de imágenes satelitales. Identificación de las posibles rocas portadoras en el área.
- ✓ Planificación del trabajo de campo. Mapeo y muestreo preliminares.
- ✓ Análisis de las muestras: químico, mineralógico, físico.
- ✓ Muestreo a grilla cerrada en los lugares de mayor interés. Mapeo de detalle.
- ✓ Análisis de las muestras: químico, mineralógico, físico.
- ✓ Construcción de pozos y trincheras para la visualización de la columna estratigráfica, caracterización de las rocas presentes y toma de muestras de mayor volumen para análisis detallados.
- ✓ Realización de estudios geofísicos: Radimetría, Magnetometría, Polarización Inducida.
- ✓ Determinación de las áreas favorables. Discusión de los resultados y de la necesidad de mayores estudios.
- ✓ Identificación y planificación de las etapas siguientes.

El muestreo de rocas se realizará tomando esquirlas de roca de un tamaño no mayor a 4" con un peso aproximado de 4 Kg. por muestra.

En cuanto al muestreo geoquímico, consiste en la toma de muestras de sedimentos de suelo y de corriente en la red de drenaje local en dos tipos, que no alteran las condiciones del medio:

- A. Muestras Bleg. Comprende la toma de 2-3 Kg. de material fino transportado, generalmente sobre el nivel de agua de la corriente fluvial; luego, cada muestra es tamizada a malla -200, quedando aproximadamente 300 gr. que se destina al laboratorio de análisis.

- B. Muestras de concentrado magnético. En lugares apropiados se toman unos 30 gr. de material magnético usando un imán grande, por la vinculación de ciertos minerales magnéticos con la posible mineralización.

Posteriormente, se confeccionarán mapas geoquímicos volcando los datos de laboratorio buscando determinar sectores con anomalías y, paralelamente, se dibujarán los mapas geológicos regionales, mapas estructurales y los primeros mapas de detalle sobre los sectores elegidos.

Por último, se hará un análisis y discusión de los resultados obtenidos para definir las características y duración de las etapas siguientes.

4.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las tareas de prospección minera tienen como objetivo detectar la presencia de minerales de trascendencia económica con el fin de delimitar sectores con evidencias de posibles concentraciones para lo que se han programado los siguientes trabajos que se iniciarán a partir del momento en que se encuentren completos los trámites administrativos de obtención de la concesión minera (Cuadro N° 8):

| ACTIVIDAD | AÑO 1 | | | | AÑO 2 | | | |
|-----------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| | TR1 | TR2 | TR3 | TR4 | TR1 | TR2 | TR3 | TR4 |
| REUNION DE LA INFORMACION | | | | | | | | |
| ANALISIS DE IMAGENES | | | | | | | | |
| MAPEO Y MUESTREO PRELIMINAR | | | | | | | | |
| ANALISIS DE LAS MUESTRAS | | | | | | | | |
| PROSPECCION GEOQUIMICA | | | | | | | | |
| MUESTREO DETALLADO | | | | | | | | |
| MAPEO GEOLOGICO DE DETALLE | | | | | | | | |
| ANALISIS DE LAS MUESTRAS | | | | | | | | |
| PROFUNDIZACION DE POZOS | | | | | | | | |
| GEOFISICA | | | | | | | | |

CUADRO N° 8: Cronograma de actividades

El cronograma está dividido en trimestres y comprende las tareas programadas para los dos primeros años. El cronograma es tentativo y podrá ser reformado en la medida de los resultados, habiéndose establecido una inversión de unos CUARENTA Y OCHO MILLONES DE PESOS (\$ 48.000.000.-).

A partir de los resultados obtenidos en esta Etapa de Prospección, y en el caso de que fueran favorables, se pasará a la Etapa de Exploración que comprenderá trabajos de mayor envergadura destinados a mensurar la calidad y extensión de la mineralización detectada.

En tal caso, se presentará la ampliación de este Informe que corresponda y los cronogramas de actividades que se programen.

5.- EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA A UTILIZAR

El desarrollo de los trabajos de prospección implicará el uso de equipamiento apropiado, tal como: camionetas 4x4, brújulas, equipos GPS, imágenes satelitales, computadores portátiles con programas adecuados e impresoras, entre otros. Además, se utilizarán las habituales herramientas manuales para muestreo superficial tales como piquetas, palas, picos y otras.

Para el traslado y tránsito dentro del Cateo del equipo técnico de prospección, así como para el traslado del equipamiento y las muestras geológicas, se contará con vehículos doble tracción con capacidad para cargas de hasta 1.000 Kg.

6.- CAMPAMENTO E INSTALACIONES ACCESORIAS

Por las características del Proyecto y su cercanía con Dolavon, que cuenta con infraestructura y servicios variados, no se prevé la instalación de campamentos fijos o móviles. El personal tendrá alojamiento en la ciudad y las oficinas administrativas y técnicas estarán instaladas en la sede que la firma tiene en el Parque Industrial Pesado de Puerto Madryn.

7.- PERSONAL A OCUPAR

La ejecución del programa contempla la actividad de 7 personas para la realización de los trabajos básicos en el área:

| | |
|-------------------------|------------------------------|
| Jefe de Proyecto: | 1 Geólogo de Exploración |
| Personal de Asistencia: | 1 Chófer |
| | 1 Empleado Administrativo |
| | 4 Ayudantes Tareas Generales |

El plantel descrito realizará los trabajos de reconocimiento geológico del área, mapeo de detalle y muestreo.

El acceso al área del Proyecto se encuentra vedado para toda persona no autorizada y los accesos tienen tranqueras con candado para prevenir la llegada de intrusos. Al área de los trabajos podrá ingresar solamente el personal autorizado y siempre que cumpla algún tipo de tareas relacionadas con el plan de trabajos.

De esta forma se busca minimizar el riesgo de accidentes así como de la influencia humana sobre el medio.

8.- AGUA. FUENTE. CALIDAD Y CONSUMO

El agua para el consumo doméstico será llevada en bidones plásticos reemplazables, que serán retirados del lugar una vez terminados. El consumo promedio es de 2 lt/persona día, es decir unos 15 litros diarios. Todos los bidones serán retirados del área al finalizar el día.

9.- ENERGIA. TIPO. CONSUMO

En el área del Proyecto no se instalarán campamentos fijos y no habrá generación de energía eléctrica.

10.- INSUMOS QUIMICOS. CONSUMO

Las operaciones demandarán el uso de combustibles para los vehículos tipo pick-up que trasladan al personal hasta el lugar de trabajo, una cargadora frontal para la construcción de pozos y trincheras, y, eventualmente, una motoniveladora para mejorar la transitabilidad de las huellas existentes en el predio. No habrá productos de ningún tipo almacenados en el lugar.

Los servicios de mantenimiento y reparación de camionetas y otros vehículos serán efectuados en talleres y estaciones de servicios autorizados de las ciudades de Dolavon, Gaiman y/o Puerto Madryn.

11.- DESCARGAS AL AMBIENTE

11.1.- Generación de efluentes líquidos

El desarrollo del Plan de Prospección y Exploración no generará ningún tipo de efluentes líquidos ni se usarán productos químicos en la operación. En el caso de que ocurra algún derrame accidental de combustibles o grasas, el suelo contaminado será retirado, depositado en contenedores apropiados y retirado y gestionado por una empresa autorizada.

11.2.- Generación de residuos sólidos y semisólidos

No habrá generación de residuos sólidos y/o semisólidos de ninguna especie durante el desarrollo de la Primera Etapa. No habrá generación de residuos peligrosos como aceites y grasas de desecho porque los trabajos de mantenimiento y servicios de máquinas y equipos serán realizados en talleres especializados de las ciudades cercanas. Los trapos sucios de grasas o sustancias similares que pudieran generarse serán depositados en contenedores apropiados y retirados por una empresa especializada.

11.3.- Generación de emisiones gaseosas

Las emisiones gaseosas producidas durante la operación estarán generadas por los motores a combustión interna de la cargadora frontal, camionetas y ocasionalmente algún otro equipo diesel. Pero los gases de escape serán rápidamente disipados por el viento, siempre presente, de manera que no habrá ningún tipo de contaminación al respecto.

11.4.- Generación de material particulado

El movimiento de los vehículos generará la emisión de polvo en suspensión, pero el viento disipará rápidamente el efecto del polvo fugitivo.

11.5.- Generación de ruidos

Los motores de los vehículos generan un cierto nivel de ruido, pero debido a la ausencia de pobladores en el lugar, no tendrá consecuencias indeseables.

11.6.- Generación de calor

El desarrollo de los trabajos programados no producirán emisión de calor notable a la atmósfera.

11.7.- Generación de emisiones ionizantes y no ionizantes

La producción de radiaciones ionizantes podría ocurrir solamente ante tareas de reparación con el uso de soldadura de arco que inevitablemente debieran ser hechas en el lugar cuando deban llevarse a cabo reparaciones en metales. En tales casos son de corta duración y de baja magnitud.

En los trabajos no habrá generación de radiaciones no ionizantes (ondas de radio, microondas, infrarrojo, visible y ultravioleta) ni acciones o procesos que pudieran generarlas con alguna magnitud.

12.- TRABAJOS E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

12.1.- Excavaciones

Dentro de los predios rurales alcanzados por el cateo no se han localizado excavaciones anteriores de algún tipo.

12.2.- Edificaciones

Estos establecimientos rurales tienen casas habitación en muy buenas condiciones, de buena calidad de construcción, además de varios galpones y construcciones secundarias (Fotos N° 2, 11 y 12).

12.3.- Infraestructura vial

Estos establecimientos cuentan con una extensa red vial constituida por huellas en general en buen estado de conservación.

12.4.- Otras construcciones

En distintos sectores de estos predios fueron construidas hace mucho tiempo algunas piletas y bebederos en mampostería, que aún se conservan (Foto N° 4). En muchos de ellos aún existen viejas estructuras de hierro correspondientes a molinos para bombeo de agua, hoy completamente destruidos (Foto N° 3).



IV.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

1.- DEFINICIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1.- Definición

La actividad minera es capaz de impactar severamente sobre el medio natural si el operador no toma en cuenta los parámetros tendientes a disminuir los efectos de su acción.

El plan de manejo ambiental implementado por el titular del cateo y las normas de convivencia con el ambiente establecidas para su personal son muy estrictas en cuanto a la preservación del medio para evitar todo tipo de contaminación.

1.2.- Tipología

Para realizar este Informe de Impacto Ambiental, se apeló a metodologías cualitativas que permiten valorar el proceso a través de la realización de comparaciones entre diferentes alternativas producidas en el mismo lugar en distinto momento. Asimismo, se han usado las características descritas en el Cuadro N° 9 para armar la matriz resultante que obra en el Cuadro N° 10.

En la matriz del Cuadro N° 10 se tomó todo el Proyecto como una entidad indivisible de la que se analizó cada una de las variables identificadas como un elemento ambiental potencialmente afectado, para llegar a la valoración de los trabajos realizados en su totalidad.

Para ello se analizaron las **Características de los Impactos** descriptos en las columnas 1 a 8, evaluando las distintas variables para emitir el **Dictamen** que se vuelca en las columnas 9 a 11, donde se analiza la necesidad de implementar medidas correctoras para evitar o aminorar los efectos de la causa; la probabilidad de ocurrencia del efecto en relación con el potencial de la causa; y si la acción afecta o no a recursos protegidos, tales como la flora, fauna, recursos culturales y/o arqueológicos, espacios protegidos y otros elementos que deben preservarse más allá de la importancia que pueda tener el Proyecto.

CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS

| CARACTERISTICA REFERIDA A | NOTA | DEFINICIÓN |
|----------------------------------|---------------|---|
| 1. Carácter genérico del impacto | Positivo | Es beneficioso respecto de la situación anterior |
| | Negativo | Es perjudicial respecto de la situación anterior |
| 2. Tipo de acción | Directa | Indica el modo de incidencia de los factores sobre los elementos ambientales |
| | Indirecta | |
| 3. Sinergia o acumulación | Si | Indica la presencia de efectos poco importantes o no que pueden ser acumulativos en el tiempo |
| | No | |
| 4. Proyección en el tiempo | Temporal | El efecto desaparece al desaparecer la causa |
| | Permanente | El efecto permanece al desaparecer la causa |
| 5. Proyección en el espacio | Localizado | El efecto es puntual |
| | Extensivo | El efecto afecta un área mayor |
| 6. Extensión del efecto | Proximal | El efecto se mantiene cercano a la causa |
| | Distal | El efecto se manifiesta a distancias mayores |
| 7. Reversibilidad natural | Reversible | El efecto desaparece naturalmente con el tiempo |
| | Irreversible | El efecto se mantiene a través del tiempo |
| 8. Recuperación | Recuperable | El efecto desaparece con medidas correctoras |
| | Irrecuperable | El efecto no desaparece |
| | | |

CUADRO Nº 9

Las columnas 12 y 13 incluyen la **Valoración** del efecto sobre el medio a través de las características del impacto, calificándolo de acuerdo a su magnitud en:

- ✓ **Compatible**: Cuando el impacto es de poca significación. No se necesitan otras medidas correctoras y la recuperación se realiza de manera natural después del cese de la acción.
- ✓ **Moderado**: Cuando la recuperación requiere un cierto tiempo y es aconsejable aplicar medidas correctoras.
- ✓ **Severo**: Cuando la recuperación demandará un largo tiempo y será necesaria la aplicación de medidas correctoras.

- ✓ **Crítico:** Cuando la magnitud del impacto es tal que se produce una pérdida permanente de la condición original, aún cuando se apliquen medidas correctivas.

Esta clasificación de la magnitud del impacto la hemos usado para realizar la actualización de la valoración final del programa.

La magnitud de los trabajos que se realizan y su significación sobre el medio ambiente justifica la inclusión de la columna 13 en la que se contempla la posibilidad de la **ausencia de impactos significativos**, condición que se da cuando el medio natural no es afectado o cuando el efecto de la acción tiene una incidencia tan pequeña que la restauración ocurre en forma inmediata a través de las mismas condiciones naturales de recuperación del medio, como cuando el viento disipa rápidamente el polvo del camino levantado por un vehículo en marcha.

2.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

2.1.- Impacto sobre la Geomorfología

2.1.1.- Modificaciones de la topografía

Las operaciones de prospección y exploración son superficiales y no implican movimientos de material. No habrá modificaciones en la morfología actual del área pero serán aprovechadas las labores mineras (trincheras) abiertas con anterioridad.

2.1.2.- Alteración de pendientes

Los bordes de las trincheras se presentan en forma vertical produciéndose la caída o deslizamiento de cierto volumen de material dependiendo de las características de cada lugar en particular. La parte anterior de estos cuencos comprende una rampa de poca pendiente que facilita el ingreso de máquinas. A la finalización de los trabajos de exploración se construirán pendientes adecuadas.

2.1.3.- Incremento de los procesos erosivos

Los trabajos mineros ejecutados hasta ahora no han producido aumento en los procesos erosivos regionales ni locales.

2.1.4.- *Riesgo de inundación*

La alta permeabilidad del suelo local permite la rápida infiltración de las aguas pluviales y elimina la posibilidad de inundación. No se han formado lagunas de aguas residuales en el fondo de las trincheras. Tampoco hay riesgo de generación de escorrentías o inundaciones de flujo laminar.

2.1.5.- *Reversibilidad del impacto*

La construcción de las trincheras ha introducido un elemento que morfológicamente ha cambiado el monótono relieve local creando nuevas formas paisajísticas. Estas excavaciones serán rellenadas al fin de la operación de exploración, volviendo el paisaje a su estado original.

✓ **Evaluación del Impacto:** Ausencia de impacto significativo.

2.2.- *Impacto sobre las aguas*

2.2.1.- *Aguas superficiales*

No hay cursos de agua ni lagunas en el área, de manera que los trabajos mineros realizados con anterioridad no han tenido efecto alguno en el medio, así como las nuevas tareas no implican consecuencia alguna sobre el medio. No existía una red de drenaje integrada y tampoco existe ahora. Las características del suelo permiten la rápida infiltración del agua en caso de precipitaciones pluviales.

2.2.2.- *Aguas subterráneas*

Los trabajos de prospección y exploración no producen impacto sobre la calidad del agua subterránea porque el recurso no es afectado de manera alguna. Los trabajos son superficiales y no tienen influencia sobre las napas.

✓ **Evaluación del Impacto:** Ausencia de impacto significativo.

2.3.- *Impacto sobre la atmósfera*

2.3 1.- *Gases y humos*

La generación de humos provenientes de los gases de combustión de los motores diesel tiene un efecto mínimo sobre el entorno debido al escaso volumen de la emisión.

2.3.2.- *Polvos y material particulado*

El movimiento de los vehículos ocasionará el levantamiento de polvo pero no hay contaminación notable en el área del Proyecto ya que el viento ayuda a la dispersión rápida de las emisiones, disminuyendo sus efectos.

2.3.3.- *Ruidos y vibraciones*

El uso de vehículos movidos por motores a explosión genera un impacto sonoro puntual que se nota solamente en las adyacencias de los mismos. Hay límites de velocidad que deben respetarse y los motores tienen instalados los correspondientes silenciadores para disminuir la contaminación sonora.

✓ **Evaluación del Impacto:** Ausencia de impacto significativo.

2.4.- *Impacto sobre el suelo*

La prospección y exploración no usan sustancias químicas de manera tal que no se producen cambios físicos o composicionales en el suelo.

✓ **Evaluación del Impacto:** Ausencia de impacto significativo.

2.5.- *Impacto sobre la flora y la fauna*

2.5.1.- *Flora*

Las tareas programadas no producen ningún daño al medio. La diversidad de las especies no es alterada, así que hay compatibilidad con el medio por la ausencia de impacto.

2.5.2.- *Fauna*

La región ya se encuentra profundamente alterada por la intervención del hombre de manera que las características puntuales del trabajo hacen que el impacto se produzca sobre un sector árealmente muy restringido que ya ha registrado cambios profundos.

Los campos de la zona se encuentran sin o con muy escasa actividad pecuaria, lo que ha contribuido al retorno de muchas especies (como guanacos, maras, zorros grises y otros) porque ahora encuentran allí condiciones que favorecen su permanencia, como la ausencia o casi de tránsito humano, disponibilidad de agua y medios de alimentación.

✓ **Evaluación del Impacto:** Ausencia de impacto significativo.

2.6.- Modificaciones sobre el paisaje e impacto visual

2.6.1.- Definiciones

Se entiende por paisaje a la experiencia perceptiva que tiene cada individuo respecto del entorno y por lo tanto es subjetiva, variable y depende de la capacidad de percepción propia en un momento dado. Esa experiencia subjetiva está profundamente ligada tanto a los órganos de percepción (vista, oído, olfato, tacto) como al estado de ánimo y bagaje cultural del observador.

El paisaje es un indicador del estado de los ecosistemas y se considera actualmente un recurso más, en el sentido socioeconómico del término. Es un recurso renovable por su carácter dinámico, cambiante, y, cuando el paisaje se muestra original, natural, límpido, subjetivamente es considerado de un valor estético superior por la mayoría de la población.

La valoración del paisaje desde este punto de vista es indispensable para la industria turística.

2.6.2.- Impacto visual

Las características paisajísticas actuales no serán alteradas por los trabajos de exploración. Las trincheras existentes dentro del área del cateo, proveniente de trabajos anteriores, serán rellenadas y el paisaje restaurado.

2.6.3.- De los atributos paisajísticos

La calidad paisajística de la región fue alterada irremediablemente desde el momento en que comenzó la actividad pecuaria cuando los primeros pobladores comenzaron con la explotación del nivel arbóreo para su uso en las construcciones y como leña para calefacción y cocina. De esa explotación resultó la casi extinción de especies como el molle y el algarrobillo y este nivel nunca se recuperó, generando dificultades para la continuidad del desarrollo y existencia misma de los niveles inferiores.

✓ **Evaluación del Impacto:** Ausencia de impacto significativo.

2.7.- Impacto sobre el medio sociocultural local

2.7.1.- Impacto sobre la población

Los trabajos programados no ejercerán cambio alguno dado que serán ejecutados en el ámbito rural, donde la población es prácticamente nula.

2.7.2.- Impacto sobre la salud de la población

Esta actividad no afecta la salud de las personas. El escaso volumen de material particulado y gases expulsados a la atmósfera son rápidamente dispersados por el viento, de manera que no hay contaminación.

2.7.3.- Impacto sobre la red vial e infraestructura cercana

No hay ningún impacto sobre la red vial provincial. La red propia de los establecimiento ganaderos no se verá afectada.

2.7.4.- Impacto sobre la economía y generación de empleo

La escasa ocupación de mano de obra del Proyecto no ejercerá influencia alguna.

2.7.5.- Impacto sobre bienes culturales

En el área del cateo no han sido ubicados hasta ahora restos arqueológicos, paleontológicos, religiosos, culturales o históricos que deban ser preservados, por lo que no hay impacto en este aspecto.

✓ **Evaluación del Impacto:** Ausencia de impacto significativo.

3.- CÁLCULO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL

3.1.- Antecedentes y consideraciones para el cálculo

La Resolución N° 177-SADS/2007 y posteriores relacionadas, emanadas de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, crean la obligatoriedad de presentar con el carácter de Declaración Jurada el cálculo del Índice de Nivel de Complejidad Ambiental inicial (NCAi) que debe ser elaborado de acuerdo con los criterios establecidos en aquella normativa.

La misma establece la siguiente fórmula para el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental inicial (NCAi):

$$\text{NCA} = \text{Ru} + \text{ER} + \text{Ri} + \text{Di} + \text{Lo}$$

Donde:

Rubro (Ru) = 1

= CIUU 141300 = Grupo 1 = 1

Efluentes y Residuos (ER) = 1

Existe emisión leve de gases de combustión de hidrocarburos líquidos durante la operación de los motores. La actividad exploratoria no genera emisión de efluentes líquidos ni hay generación de residuos sólidos y/o semisólidos y/o residuos peligrosos = Tipo 1 = 1

Riesgo (Ri) = 1

Riesgo por aparatos sometidos a presión = 0

Riesgo acústico = 0

Riesgo por sustancias químicas = 0

Riesgo por explosión = 0

Riesgo de incendio = 1

Dimensionamiento (Di) = 0

Cantidad de personal hasta 15 personas = 0

Potencia instalada hasta 25 HP = 0

Relación de superficies hasta 0,2 = 0

Localización (Lo) = 3

Zona: Industrial Exclusiva o Rural: 1

Infraestructura de Servicios: No hay instalación domiciliaria de redes de agua, ni cloacas, ni gas natural, ni energía eléctrica pública = 2

$$\mathbf{NCAi = 1 + 1 + 1 + 0 + 3 = 6 \quad PRIMERA CATEGORIA}$$

El cálculo del Nivel de Calidad Ambiental inicial (NCAi) para el Permiso de Exploración y Cateo “**CUATRO**” arrojó un resultado de 6 puntos, por lo que este emprendimiento se encuentra exento de la obligación de contratar un seguro ambiental.



V.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

1.- OBJETIVOS

Los trabajos de prospección en el Cateo “CUATRO” están respaldados por el programa ambiental implementado por el titular de la actividad a través de los siguientes contenidos, que incorporan la dimensión ambiental como elemento continuo en la toma de decisiones:

- ✓ Identificación de los posibles impactos;
- ✓ Planeamiento e implementación de medidas de mitigación y/o de corrección;
- ✓ Monitoreo del ambiente corrigiendo las medidas de mitigación o agregando medidas de restauración, si fuera necesario.

El Plan de Manejo Ambiental con relación a la actividad incorpora las medidas que garanticen el cumplimiento de las normativas de prevención, control, mitigación y compensación propuestas. Estas acciones permitirán monitorear la pertinencia y acierto de las previsiones respecto del comportamiento del desarrollo del Proyecto con relación al medio, así como permitirá introducir las correcciones que fueren necesarias garantizando el adecuado desempeño ambiental y social del Proyecto a lo largo de su vida útil, comprendiendo las etapas de abandono y cierre.

2.- MEDIDAS Y ACCIONES DE PREVENCIÓN

2.1.- Medidas relativas al entorno

2.1.1.- La geomorfología

El Proyecto se encuentra en el borde norte de la meseta, ocupando los sectores donde está el faldeo de descenso hacia el Gran Bajo de la Tierra Colorada, por lo que la geomorfología muestra cañadones, algunos de ellos muy profundos, que descienden hacia el Gran Bajo, mostrando la estratigrafía local, sobre la que se trabajará superficialmente sin alterar el medio.

2.1.2.- Las aguas

No hay cursos de agua superficiales y/o subterráneas que puedan ser afectados de alguna forma. La actividad no usa líquidos y/o sustancias

químicas de ninguna especie; no hay percolación que pueda afectar las napas. Las tareas de exploración no generarán efluentes líquidos o residuos de algún tipo que puedan afectar el uso actual o futuro del recurso.

2.1.3.- La atmósfera

Los gases, ruidos y polvos generados por las camionetas en movimiento afectarán levemente el ambiente durante períodos de tiempo muy cortos; la presencia casi constante del viento disipará rápidamente sus efectos. La ausencia de pobladores en el área contribuye a disminuir los efectos de la exploración minera.

2.1.4.- El suelo

El suelo que se remueva, si fuera necesario, será acumulado a un lado para ser repuesto al fin de los trabajos. Se procurará evitar el derrame de aceites, grasas y combustibles de origen mineral que puedan contaminar el suelo mediante la capacitación adecuada del personal afectado a los trabajos, pero si ocurriera un volcado accidental, se levantará la totalidad del suelo contaminado que será llevado a Dolavon para su tratamiento y digestión por empresas especializadas autorizadas.

2.1.5.- La flora

En el área rige la prohibición de encender fuego así como de cortar leña o afectar de alguna forma la vegetación existente.

2.1.6.- La fauna

La caza no está permitida, así que se ha vuelto normal la presencia de fauna silvestre en el predio.

2.1.7.- El ámbito sociocultural

La actividad exploratoria no ocasionará ningún efecto en el ámbito sociocultural de las poblaciones más cercanas.

3.- PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

El Plan de Monitoreo incluye básicamente los siguientes aspectos:

- ✓ Control respecto de la seguridad en cada una de las tareas asignadas.
- ✓ Control sobre el uso de los elementos de seguridad personal.

- ✓ Control de la velocidad de los vehículos.
- ✓ Control del estado mecánico de los vehículos.
- ✓ Control sobre el personal para evitar afectación de la flora y la fauna.

4.- PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL

El Plan de Contingencia Ambiental es un instrumento de gestión que tiene por objeto establecer las estrategias y programas que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger los componentes ambientales presentes en la zona del Proyecto, definiéndose como contingencia a todo suceso o situación no deseada que pudiera ocurrir dentro del ámbito de influencia de los trabajos.

| CONTINGENCIA | RECURSO AFECTADO | MEDIOS DE ASISTENCIA INVOLUCRADOS |
|--|--|---|
| Deslizamiento o derrumbe de taludes | Personal | Asistencia médica de emergencias. Ambulancia |
| | Maquinaria | Taller especializado |
| Incendio de pastizales y matorrales | Personal Flora y fauna Suelo Maquinaria | Bomberos Voluntarios de Dolavon |
| Precipitación intensa, escorrentías, aluviones | Personal Flora y fauna Suelo Maquinaria | Personal especializado Maquinaria vial |
| Derrame accidental de hidrocarburos | Maquinaria | Taller especializado Empresa de recolección de residuos peligrosos |
| Accidente de tránsito | Personal | Asistencia médica de emergencias. Ambulancia |
| | Maquinaria | Taller especializado |

CUADRO N° 11

Se ha contemplado la identificación, reducción y prevención de riesgos, la atención de emergencias y la eventual rehabilitación en casos de desastre tendiendo a disminuir o minimizar los daños y pérdidas que pudieran ocurrir.

Para la prospección se ha previsto el Plan del Cuadro N° 11.

La atención de la emergencia se inicia movilizandolos recursos humanos y físicos hacia las áreas sensibles y los sitios de control del evento. Las actividades inmediatas se orientan a dominar o eliminar la causa de la emergencia, prevenir la aparición de otras calamidades, evacuar personas en peligro y prohibir el ingreso de las mismas a dichos lugares, atender heridos y transportarlos a centros de ayuda, alertar a los centros y entes de ayuda y administrativos sobre la situación presentada.

Ante la ocurrencia de una contingencia es responsabilidad del titular del Proyecto la implementación del Plan asegurando la disponibilidad de los recursos necesarios. Cada trabajador es responsable de actuar conforme a estos procedimientos.

5.- PLAN DE CIERRE

Al término de los trabajos de exploración, se procederá al cierre de las labores mineras tomando las siguientes prevenciones:

- ✓ Eliminación de las pilas de material que pudieran haberse formado para lograr formas regulares y parejas evitando en lo posible dejar formas que contribuyan a la distorsión paisajística.
- ✓ Reposición del suelo en lugares adecuados para facilitar la revegetación natural.
- ✓ Eliminación de las pendientes de alto grado para evitar escorrentías y procesos erosivos.
- ✓ Escarificación de superficies en forma perpendicular a los vientos predominantes y a las pendientes del terreno para facilitar la revegetación natural, de ser necesario.
- ✓ Integración morfológica al paisaje del entorno para disminuir la contaminación visual.

6.- PLAN DE MONITOREO POST-CIERRE

El monitoreo post-cierre dependerá de los resultados obtenidos a ese momento y responderá a las normativas existentes.

- ✦ -

Rawson, Marzo de 2026.-



LIC. RICARDO M. BAGALCIAGA
G40LC70
M. NAC. 0089 - M. PROV. 099

VI.- BIBLIOGRAFIA

- (1) ARCE, M. E. y S. A. GONZALEZ, 2000. "*Patagonia, un jardín natural*". Arce-González Editores. Pp. 1-139. Comodoro Rivadavia.
- (2) CABRERA, A., 1976. "*Regiones fitogeográficas argentinas*". Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II. Editorial ACME. Pp. 1-85.
- (3) CHEBLI, G., C. NAKAYAMA y J. C. SCIUTTO. 1979. "*Mapa Geológico de la Provincia del Chubut*". 7º Congreso Geológico Argentino, Neuquén, Actas (I): 639-655.
- (4) CORTES, J. M., 1981. "*Estratigrafía cenozoica y estructura al oeste de la Península de Valdés, Chubut. Consideraciones tectónicas y paleogeográficas*". Asociación Geológica Argentina, Revista XXXVI (4): 424-445. Buenos Aires.
- (5) DEL VALLE, H. 1998. "*Patagonian soils: A regional synthesis*". Asociación Argentina de Ecología. Revista Ecología Austral 8:103-123. Buenos Aires.
- (6) FIDALGO, F. y J. C. RIGGI, 1970. "*Consideraciones geomórficas y sedimentológicas sobre los Rodados Patagónicos*". Asociación Geológica Argentina, Revista 25 (4): 430-443. Buenos Aires.
- (7) FRANCHI, M., M. HALLER, O. LAPIDO, R. PAGE y A. PESCE, 1975. "*Geología de la región nororiental de la Provincia del Chubut, Argentina*". 2º Congreso Iberoamericano de Geología Económica, Actas (4): 125-139. Buenos Aires.
- (8) GOMEZ OREA, D. 1999. "*Evaluación de Impacto Ambiental*". Editorial Mundi-Prensa. Madrid. 2003. Pp. 1-749.
- (9) GRIGERA, D. y C. UBEDA, 1997. "*Recategorización del estado de conservación de la fauna de la Patagonia argentina, Antártida e Islas del Atlántico Sur: un análisis de sus resultados*". Gayana Zool. (61): 113-124.
- (10) HALLER, M., 1978. "*Estratigrafía de la región al poniente de Puerto Madryn, Provincia del Chubut, Argentina*". 7º Congreso Geológico Argentino, Neuquén, Actas (I): 285-297. Buenos Aires.
- (11) HALLER, M., 1981. "*Descripción geológica de la Hoja 43h Puerto Madryn, Provincia del Chubut*". Servicio Geológico Nacional, Boletín 184: 1-41. Buenos Aires.
- (12) HALLER, M., C. MEISTER, A. MONTI y N. WEILER, 2005. "*Hoja Geológica 4366-II Puerto Madryn*". Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 289: 1-39. Buenos Aires.
- (13) HATFIELD RESEARCH. "*Establecimiento de Datos de Calidad Ambiental. Estudios Ambientales de Base en la Zona Sur del País*". (PASMA II). Secretaría de Minería.
- (14) HOLMES, A. y D. HOLMES. 1987. "*Geología Física*". Ediciones Omega. Barcelona. Pp. 1-812.
- (15) INSTITUTO DE GEOLOGIA Y RECURSOS MINERALES. 1987. "*Carta Geológica de la República Argentina. Escala 1:250000. Hoja 4366-III Las Plumas*". SEGEMAR. Mapa geológico sin texto. Buenos Aires.
- (16) INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGRARIA. 1990. "*Atlas de suelos de la República Argentina*". Tomo I. SAGPyA. Proyecto PNUD Arg. 85/019. INTA Buenos Aires. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales.
- (17) LAPIDO, O. T., 1981. "*descripción Geológica de la Hoja 44g Cañadón Iglesias*". Servicio Geológico Nacional, Boletín Nº 185. Pp. 1-46. Buenos Aires.
- (18) LESTA, P. y R. FERELLO. 1972. "*Región extraandina de Chubut y norte de Santa Cruz*". En Geología Regional Argentina (A. Leanza ed.). Academia Nacional Ciencias Córdoba: 601-653.
- (19) LEÓN, R., D. BRAN, M. COLLANTESJ. M. PARUELO y A. SORIANO. 1998. "*Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina*". Asociación Argentina de Ecología. Revista Ecología Austral 8: 125-144. Buenos Aires.
- (20) LESTA, P., R. FERELLO y G. CHEBLI. 1980. "*Chubut extrandino*". En Geología Regional Argentina (Segundo Simposio). Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, 2: 1307-1387.
- (21) PARUELO, J., M. AGUIAR, R. GOLLUSCIO y R. LEÓN. 1992. "*La Patagonia extrandina: análisis de la estructura y el funcionamiento de la vegetación a distintas escalas*". Asociación Argentina de Ecología. Revista Ecología Austral 2: 123-136. Buenos Aires.

- (22) PARUELO, J., A. BELTRÁN, E. JOBBAGY, O. SALA y R. GOLLUSCIO. 1998. "*The climate of Patagonia: General patterns and control on biotic processes*". Asociación Argentina de Ecología. Revista Ecología Austral 8: 85-101. Buenos Aires.
- (23) PDAC – PROSPECTORS AND DEVELOPERS ASSOCIATION OF CANADA. 2009. "*e3Plus, A Framework for Responsible Exploration*". PDAC, Toronto, Canada.
- (24) PETTIJOHN, F. J., 1963. "*Rocas sedimentarias*". EUDEBA-Editorial Universitaria de Buenos Aires, Manuales: 1-731. Buenos Aires.
- (25) POLANSKI, J., 1966. "*Flujos rápidos de escombros rocosos en zonas áridas y volcánicas*". EUDEBA. Editorial Universitaria de Buenos Aires: 1-67. Buenos Aires.
- (26) TELL, G., I. IZAGUIRRE y R. QUINTANA. 1997. "*Flora y fauna patagónicas*". Ediciones Caleuche. San Carlos de Bariloche. Pp. 1-175.
- (27) TURCAN, R., M. CRAVIOTTO y A. CAPRA. 2005. "*Minería Sustentable. Responsabilidad ambiental para la actividad minera*". Centro de Capacitación y Formación Gerencial. Buenos Aires.
- (28) UBEDA, C. y D. GRIGERA. 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. Pp. 1-95. Buenos Aires.



ANEXO I

RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO

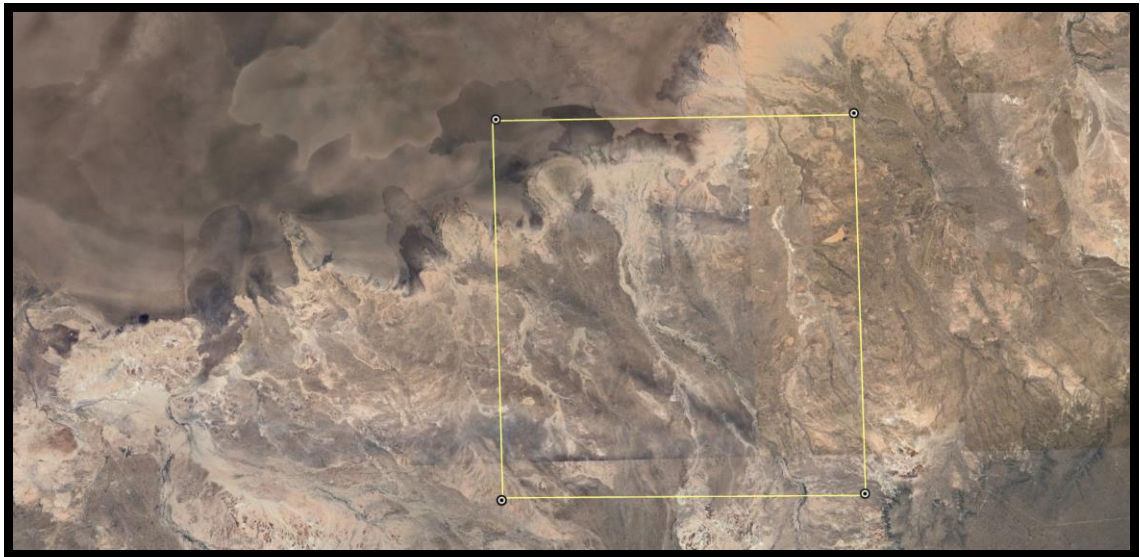


FOTO N° 1: Imagen satelital del área cubierta por el cateo



FOTO N° 2: Instalaciones del establecimieneto rural “El Gauchito”

Vista parcial



FOTO N° 3: Molinos fuera de uso



FOTO N° 4: Molino y tanque de almacenamiento de agua en uso



FOTO N° 5: Tamar sin agua, fuera del cateo



FOTO N° 6: Alpataco



FOTO N° 7: Jarilla



FOTO N° 8: Vista general de la vegetación local



FOTO N° 9: Quilimbay y alpataco



FOTO N° 10: Matalaguna y jarillas



FOTO N° 11: Establecimiento “Las Tijeras”



FOTO N° 12: Establecimiento “Los Médanos”

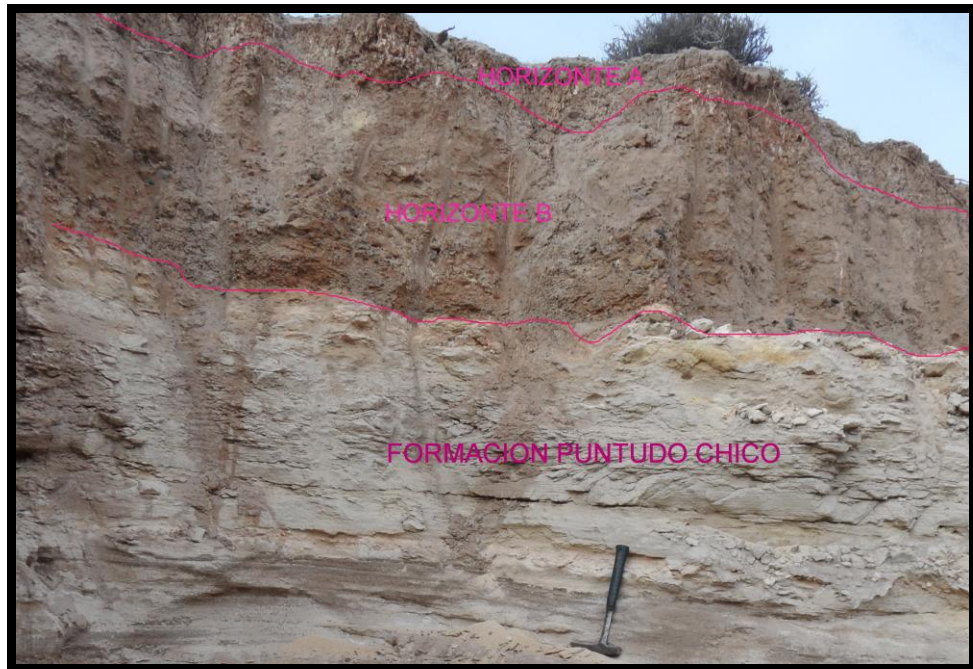


FOTO N° 13: Perfil estratigráfico



**FOTO N° 14: Estratigrafía en una vista general
de una cantera cercana**