



Expte. N° 52/2023
SAYCDS

PROYECTO "SIERRA CUADRADA"
Etapa: Exploración

LINEA DE BASE
INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL
PICHE RESOURCES S.A.

Enero 2024

Subsecretaría de Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable
Secretaría de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable

INDICE

I - INFORMACIÓN GENERAL	3
1- NOMBRE DEL PROYECTO:	5
2- NOMBRE DE LA EMPRESA:	5
4 - ACTIVIDAD PRINCIPAL: PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN MINERA.	5
5 - RESPONSABLE TÉCNICO PARA EL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL:	5
6 - DOMICILIO REAL Y LEGAL DE LOS RESPONSABLES TÉCNICOS, TELÉFONO Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA.	6
II - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE.....	7
7 - UBICACIÓN GEOGRÁFICA	7
8 - SUPERFICIE AFECTADA	15
9 – PRINCIPALES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS Y GEOLÓGICAS	16
10 – CLIMA	24
11 - CUERPOS DE AGUA EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN	26
12 - AGUA SUBTERRÁNEA	27
12.1 - Muestreo de aguas.....	27
12.2 - Metodología del muestreo	29
13. - USO ACTUAL DEL AGUA	32
14 – PRINCIPALES UNIDADES DE SUELO EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN	34
15 – USO ACTUAL DEL SUELO EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN	35
16 – FAUNA Y FLORA	35
16.1 - Fauna característica en el área del proyecto	35
16.2 - Detalle del estado de conservación de especies de mamíferos probablemente presentes en el área	40
16.3 - Flora	47
17 - IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS	47
18 - CENTRO POBLACIONAL MÁS CERCANO	48
19 - CENTRO MÉDICO MÁS CERCANO AL ÁREA DE EXPLORACIÓN	49
20 – SITIOS DE VALOR HISTÓRICO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO	49
21 - RADIACIÓN NATURAL DEL ÁREA	52
III - DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	55
22 – OBJETO DE LA EXPLORACIÓN.....	55
23 – ACCESO AL SITIO.....	55
24 – TRABAJOS A DESARROLLAR	55
24.1 – Trincheras y Perforaciones	55
24.2 - Descripción de las actividades.....	61
25 – CAMPAMENTO E INSTALACIONES ACCESORIAS.....	63
26 – PERSONAL AFECTADO AL PROYECTO	63
27 – AGUA, FUENTE, CALIDAD Y CONSUMO.....	63
28 – ENERGÍA, TIPO, CONSUMO	64
29 - INSUMOS QUÍMICOS, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	64
30 - DESCARGAS AL AMBIENTE.....	64
IV - DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	66
31 – BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA, LAS AGUAS, EL SUELO, LA FLORA , LA FAUNA Y EL AMBIENTE SOCIOCULTURAL	66
31.1 - Impactos sobre la geomorfología	66
31.2 - Impacto sobre las aguas y los suelos	67
31.3 - Impactos sobre la atmósfera	68
31.4 - Impactos sobre la flora y la fauna autóctonas.....	68
31.5- Impacto sobre el ámbito socio-cultural.....	69
V - MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	70
32 - DIRECTIVAS AMBIENTALES	70
32.1 - Sobre la geomorfología, los suelos y la vegetación	70
32.2 - Sobre la fauna autóctona e introducida	71
32.3 - Sobre la atmósfera.....	72

PROYECTO SIERRA CUADRADA

32.4 - Sobre las aguas.....73
32.5 - Sobre el ámbito socio-cultural73
32.6 – Manejo de residuos domésticos.....74
32.7 – Manejo de hidrocarburos74
32.8 – Manejo de lodos de perforación75
33 - PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES.75
33.1 - Accidentes producidos por la utilización de herramientas pesadas.75
33.2 - Accidentes de tránsito durante el transporte del personal.76
33.3 - Vertido de combustibles y/o lubricantes.....76
33.4 - Incendio76
Bibliografía Consultada77
NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA)78
ANEXOS.....82
ANEXO 1 - IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES. TIPOS DE
AMBIENTES Y POTENCIAL ECONÓMICO. (Ing. Nápoli, N., 2023)
ANEXO 2 – INFORME DE RELEVAMIENTO ARQUEOLÓGICO. (Dra. Schuster, V., 2023)
ANEXO 3 – INFORME DE AGUAS: ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA
SUBTERRÁNEA, SRRA. CUADRADA, CHUBUT. (Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., 2024)

RESPONSABLE TÉCNICO IIA	

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Impacto Ambiental, se ajusta al Anexo 2 de la Ley 24.585, Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera, según lo establecido en el Decreto 185/09, reglamentación del Título I, Capítulo I y el Título XI Capítulo I, del Libro Segundo de la Ley N° 5439, “Código Ambiental de la Provincia del Chubut y se presenta como continuación a la etapa de prospección, que fuera aprobada por Disposición N°53/2023 SAyCDS.

El área se encuentra ubicada a unos 150 km al sureste de Paso de Indios, sobre las Rutas Provinciales N°27 y 29. El informe resume las características ambientales regionales, detalla las tareas de exploración que propone desarrollar Piche Resources S.A., evalúa los potenciales impactos y propone las medidas necesarias para la correcta gestión ambiental conforme a la legislación vigente.

El área abarca una superficie de treinta y seis mil hectáreas distribuidas en dieciocho manifestaciones de descubrimiento (M.D). Las actividades de exploración de minerales uraníferos propuestas consisten en la realización de trincheras y perforaciones. Las tareas para esta etapa no afectan toda la superficie de las MD consideradas, sino puntualmente los sitios previstos para la realización de aproximadamente 90 trincheras y 20 perforaciones.

Presenta un relieve ondulado, con serranías, mesetas bajas, cañadones y depresiones. El clima es semidesértico templado frío con escasas precipitaciones como lluvia o nieve, con fuertes vientos del cuadrante oeste. La vegetación presenta principalmente comunidades vegetales de estepas entre arbustivas, subarbustivas y peladales, con pérdida de cobertura vegetal, pérdida de plantas forrajeras valiosas, extracción de arbustivas de gran porte y, en consecuencia, pérdida de suelo por el sobrepastoreo del ganado y extracción de leña. Sumado a efectos de la acción climática, es notorio el deterioro de la vegetación y el descenso del uso ganadero en los campos del área. La fauna autóctona está representada por guanacos, choiques, liebres y pequeños mamíferos.

Se han relevado sitios de interés paleontológico y arqueológico, los que son considerados como sectores sensibles a los efectos de la realización de los laboreos mineros.

Las actividades a desarrollar no generan impactos significativos al ambiente. Los potenciales impactos que producirá el desarrollo del proyecto de exploración sobre el ambiente natural serán negativos, leves, puntuales, temporales y reversibles y afectarán principalmente a la geomorfología, suelos, flora, fauna. Se proponen acciones a realizar

para prevenir y minimizar el impacto ambiental negativo al efectuar trincheras y/o perforaciones de exploración. El impacto sobre el ámbito sociocultural se considera positivo, inmediato y con potencial persistencia a largo plazo, al estar directamente relacionado con la obtención de insumos y la contratación de servicios a los pobladores rurales.

El monto de las inversiones previstas para la concreción del programa de trabajos presentado, alcanza la suma aproximada de \$198.000.000.- monto calculado a diciembre de 2023.

I - INFORMACIÓN GENERAL

1- Nombre del Proyecto:

PROYECTO SIERRA CUADRADA – ETAPA EXPLORACIÓN

2 -Nombre de la empresa:

**PICHE RESOURCES S.A.
CUIT 30-71787543-1**

**Apoderado: EDUARDO RODRIGUEZ VARELA
DNI 7374958**

3 - Domicilio real: Avda Libertador 498 - 3er piso

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - ARGENTINA

E-mail: *picheresources@gmail.com*

Domicilio legal: *Juan Muzio 953 - 9003 Rawson - Chubut:*

Teléfono: *2804- 689905*

E-mail: *Rodvarela8@gmail.com*

4 - Actividad principal: Prospección y Exploración Minera.

5 - Responsable técnico para el Informe de Impacto Ambiental:

Lic. M. Claudia Cano.

DNI 14.655.951 - M.P 173 - C.P.G.C.H

Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental N° 37. Disp. N° 51/16-SGAyDS.

Certificado N° 19/23 DGGA-DRySIA

Lic. Viviana I. Alric

DNI 12.057.434 - M.P. 144 - C.P.G.C.H

Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental N° 33. Disp. N° 58/16 -SGAyDS

Certificado N°27/23 DGGA-DRySIA

Personal participante: Equipo multidisciplinario conformado por profesionales especializados:

*Ing. Agrónomo Néstor Nápoli,
Arqueóloga Verónica Schuster
Ingeniero químico de ILACORP S.A.*

6 - Domicilio real y legal de los responsables técnicos, teléfono y dirección electrónica.

Lic. M. Claudia Cano.

Av. Roca 822 – Puerto Madryn.- Chubut

TE: 280 4454373 – Cel 280 4582133.

mclaudiacano@gmail.com

Lic. Viviana I. Alric

Marcos Zar 820 – (9120) – Puerto Madryn - Chubut

Tel 2804 473034 - Cel. 280 4695205

vialric@gmail.com

II - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE

7 - Ubicación geográfica

En el marco departamental de la provincia del Chubut, el área sujeta a las tareas de exploración se ubica en el borde suroriente departamento Paso de Indios, sección C-I, fracción D. (Figura 1)

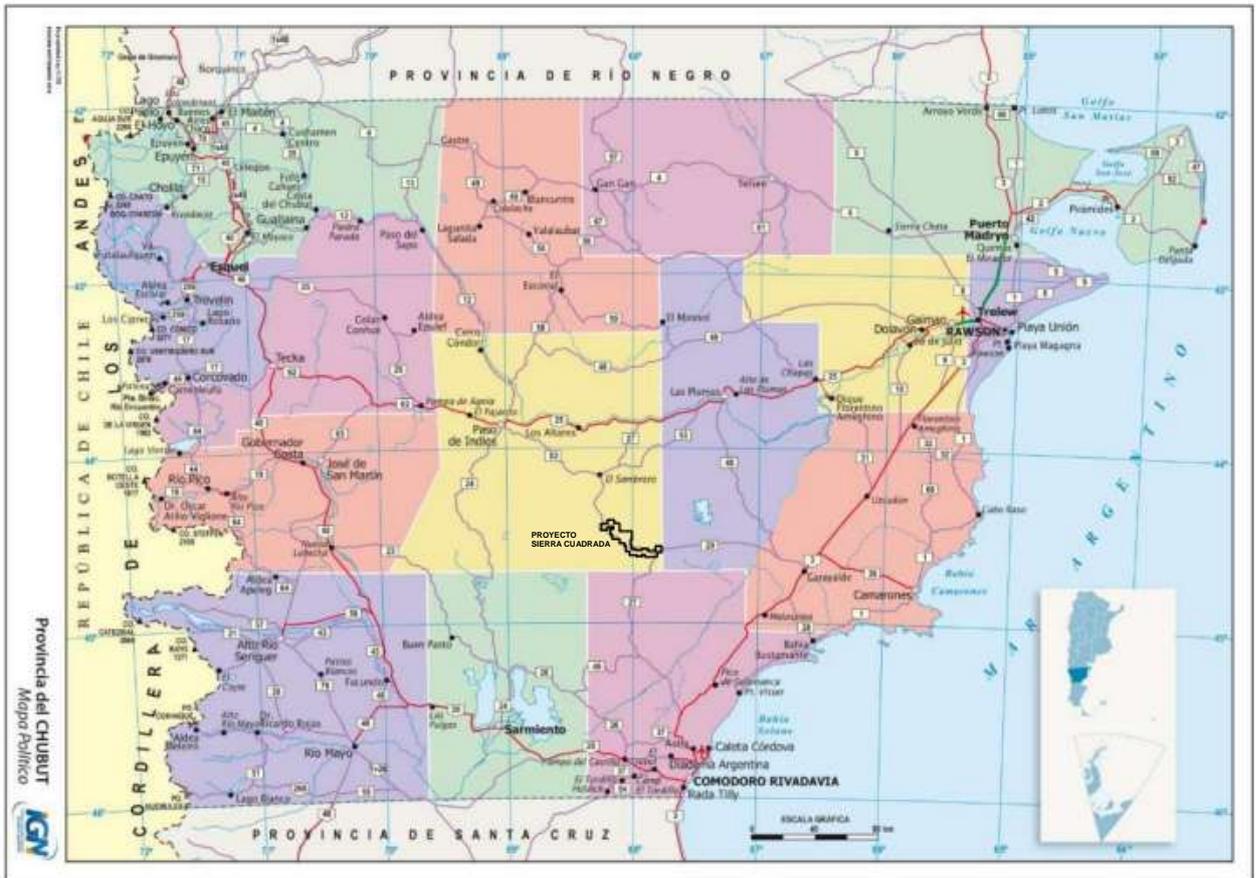


Figura 1 – Ubicación geográfica del área en el mapa departamental de la provincia del Chubut.

Las coordenadas geográficas (Gauss Krüger) que limitan las propiedades mineras afectadas a este proyecto de exploración se transcriben a continuación y su ubicación en el plano catastral minero de la provincia del Chubut se ilustra en la figura 2.

--	--

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Expte.DGMyG N°15888/10 - MD Mamuny I		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5088477.00	2555452.00
2	5088477.00	2560929.00
3	5083000.00	2560929.00
4	5083000.00	2555452.00

Expte. N°15889/10 - MD Mamuny II		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5085477.00	2549975.00
2	5085477.00	2555452.00
3	5082455.83	2555452.00
4	5082455.83	2555372.37
5	5080000.00	2555372.37
6	5080000.00	2549975.00

Expte DGMyG N° 16936/22 - MD Teo 2		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5062362.00	2586018.00
2	5062362.00	2591018.00
3	5057362.00	2591018.00
4	5057362.00	2586018.00

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Expte DGMYG N° 16937/22 - MD Teo 3		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5062952.83	2578517.99
2	5062952.83	2583517.99
3	5057952.83	2583517.99
4	5057952.83	2579327.37
5	5058955.83	2579327.37
6	5058955.83	2578517.99

Expte DGMYG N° 16938/22 - MD Teo 4		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5063955.83	2573517.99
2	5063955.83	2578517.99
3	5058955.83	2578517.99
4	5058955.83	2573517.99

Expte DGMYG N° 16939/22 - MD Teo 5		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5066955.83	2570372.36
2	5066955.83	2575372.36
3	5063955.83	2575372.36
4	5063955.83	2573517.99
5	5061955.83	2573517.99
6	5061955.83	2570372.36

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Expte DGMYG N° 16940/22 - MD Teo 6		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5071955.83	2569372.36
2	5071955.83	2574372.36
3	5066955.83	2574372.36
4	5066955.83	2569372.36

Expte DGMYG N° 16941/22 - MD Teo 7		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5062362.00	2591018.00
2	5062362.00	2596018.00
3	5057362.00	2596018.00
4	5057362.00	2591018.00

Expte DGMYG N° 16942/22 - MD Teo 8		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5080977.00	2557952.00
2	5080977.00	2562952.00
3	5075977.00	2562952.00
4	5075977.00	2557952.00

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Expte DGMyg N° 16997/22 - MD Peponi 1		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5077107.97	2564322.43
2	5077107.97	2569336.55
3	5072107.97	2569336.55
4	5072107.97	2565372.37
5	5072455.83	2565372.37
6	5072455.83	2564322.43

Expte DGMyg N° 16998/22 - MD Peponi 2		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5082118.62	2562565.47
2	5082118.62	2565372.37
3	5078955.83	2565372.37
4	5078955.83	2567579.56
5	5077107.97	2567579.56
6	5077107.97	2562952.00
7	5080977.00	2562952.00
8	5080977.00	2562565.47

Expte DGMyg N° 16999/22 - MD Peponi 3		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5076952.87	2569336.55
2	5076952.87	2574350.71
3	5071955.83	2574350.71
4	5071955.83	2569336.55

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Expte DGMg N° 17000/22 - MD Peponi 4		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5085699.20	2560929.00
2	5085699.20	2565372.37
3	5082118.62	2565372.37
4	5082118.62	2562565.47
5	5080977.00	2562565.47
6	5080977.00	2560379.79
7	5083000.00	2560379.79
8	5083000.00	2560929.00

Expte DGMg N° 17001/22 - MD Peponi 6		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5064353.24	2583517.99
2	5064353.24	2588532.32
3	5062362.00	2588532.32
4	5062362.00	2586018.00
5	5059356.00	2586018.00
6	5059356.00	2583517.99

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Expte DGMyG N° 17002/22 MD Peponi 7		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5077104.97	2562952.00
2	5077104.97	2564322.43
3	5072455.83	2564322.43
4	5072455.83	2559308.34
5	5075977.00	2559308.34
6	5075977.00	2562952.00

Expte DGMyG N° 17003/22 - MD Peponi 8		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5072107.97	2565372.37
2	5072107.97	2569336.55
3	5071955.83	2569336.55
4	5071955.83	2569372.36
5	5068955.83	2569372.36
6	5068955.83	2565372.37

Expte DGMyG N° 17004/22 - MD Peponi 9		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5066318.83	2594932.86
2	5066318.83	2599947.31
3	5061092.45	2599947.31
4	5061092.45	2596018.00
5	5062362.00	2596018.00
6	5062362.00	2594932.86

Expte DGMyg N° 17005/22 - MD Peponi 10		
Punto	Coordenadas Gauss Krüger- WGS - 84	
	X	Y
1	5078955.83	2567579.56
2	5078955.83	2575372.37
3	5071955.83	2575372.37
4	5071955.83	2574350.71
5	5076952.87	2574350.71
6	5076952.87	2569336.55
7	5077104.97	2569336.55
8	5077104.97	2567579.56

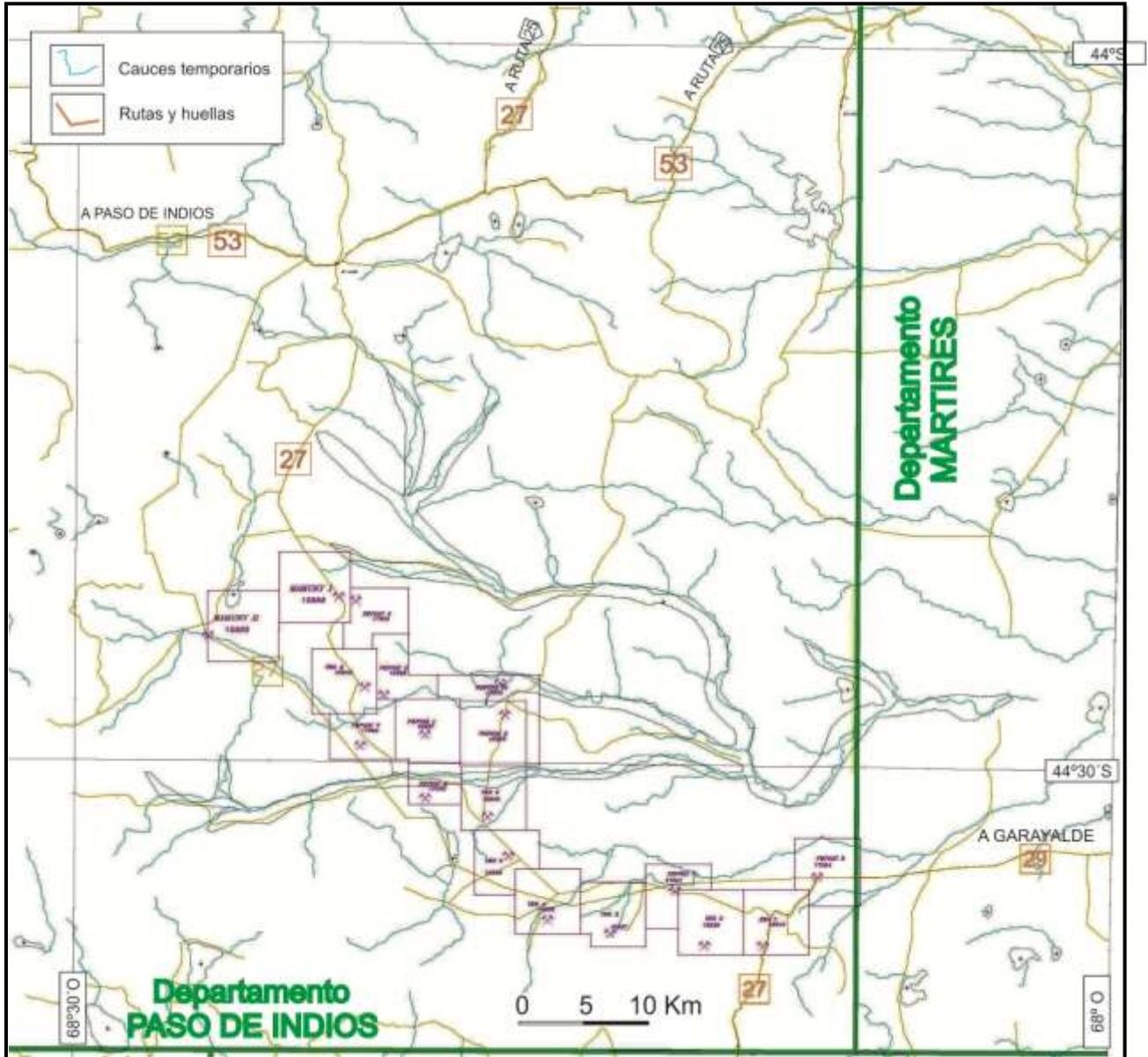


Figura 2 - Plano de ubicación catastral minero del área. Tomado de la Base catastral Minera, Dirección General de Minas y Geología de la provincia del Chubut,

8 - Superficie afectada

El área solicitada abarca una superficie de treinta y seis mil hectáreas, ciento cuarenta y seis centiáreas (36010,146 has.) distribuidas en 18 manifestaciones de descubrimiento. Las tareas de exploración propuestas para esta etapa en 7 Manifestaciones de descubrimiento cubrirán una superficie aproximada de 16037 has en las MD Peponi 1, 2, 7 y 9 y Teo 4, 7 y 8. Es asimismo necesario indicar, que las tareas propuestas no afectan

toda la superficie de las MD consideradas, sino puntualmente los sitios previstos para la realización de trincheras y/o perforaciones.

9 – Principales unidades geomorfológicas y geológicas

El paisaje predominante en la zona está encuadrado dentro de la Patagonia Extrandina y según Beeskow et al., (1987), este sector queda incluido en la región septentrional del **sistema fisiográfico** denominado Asentamientos de basaltos de la Meseta Canquel y Pedimentos de flanco, Laguna Colorada.

De acuerdo a Anselmi et al., (2004), los principales rasgos geomórficos del área son el resultado de la acción fluvial y del vulcanismo cenozoico. Predomina el relieve mesetiforme, en cuyos flancos se originan pedimentos, serranías bajas, bad lands y bajos endorreicos en los sectores más deprimido. La red de drenaje está representada por cauce efímeros que solo llevan agua con grandes lluvias y desaguan en cuencas endorreicas. En los bordes de las mesetas se encuentran pequeñas vertientes de agua que se infiltra en los basaltos y drena hacia los bordes.

Geomorfológicamente se destaca:

La **planicie estructural lávica**, representada por la meseta del Canquel-Sierra Cuadrada, es el rasgo geomórfico más importante, producto de extensas coladas basálticas del Cenozoico que actúan como un banco duro protector de la erosión de las formaciones cretácico-terciarias subyacentes.

Bordeando las bardas basálticas se desarrolla una faja continua de **deslizamientos rotacionales** de bloques basálticos que cubren a las distintas unidades del Grupo Chubut y de las Formaciones Salamanca, Río Chico y parte del Grupo Sarmiento.

El paisaje de **planicie estructural arrasada** esta formado por planicies estructurales de poca extensión y escasa altura producto del arrasamiento de los depósitos sedimentarios y piroclásticos integrantes del Grupo Chubut. Estas planicies están controladas por bancos superiores duros y resistentes protegiendo a las capas friables infrayacentes, dando como resultando mesas y mesillas.

Pedimentos con áreas de badlands y badlands con áreas de pedimentos, estas geoformas son generadas en depósitos friables del Grupo Chubut y de las Formaciones Salamanca, Río Chico y parte del Grupo Sarmiento. Su morfología se caracteriza por suaves lomadas, redondeadas, de poca altura y cubiertas por sus propios detritos dando

un paisaje de badlands. En estos depósitos también es común la generación de superficies de erosión, pedimentos, en cuyo caso el paisaje se denomina paisaje de **pedimentos con áreas de badlands**.

Al este de la meseta del Canquel se observa un **paisaje de inversión de relieve** representado por una amplia planicie pedemontana.

Los **pedimentos** son geformas muy extendidas en el área que se originan en las partes distales de los depósitos de remoción en masa que contornean las bardas basálticas, en las pendientes de las planicies de depósitos aluviales, como también sobre depósitos sedimentarios piroclásticos del Cretácico y Paleógeno. Son superficies de erosión planas con una suave inclinación, cubiertas por una fina capa de sedimentos.

También se presentan en el área **abanicos aluviales, depósitos coluviales y aluviales indiferenciados**, que corresponden a conos aluviales y bajadas como así también las formas producidas por acumulación de coluvio.

Las **planicies aluviales** se corresponden con cursos de agua de carácter efímero que atraviesan la comarca y solo llevan agua en la época de lluvias.

En el área se localizan **bajos** representados por superficies planas con suave inclinación hacia el centro, solo ocupados por agua en épocas de lluvias.

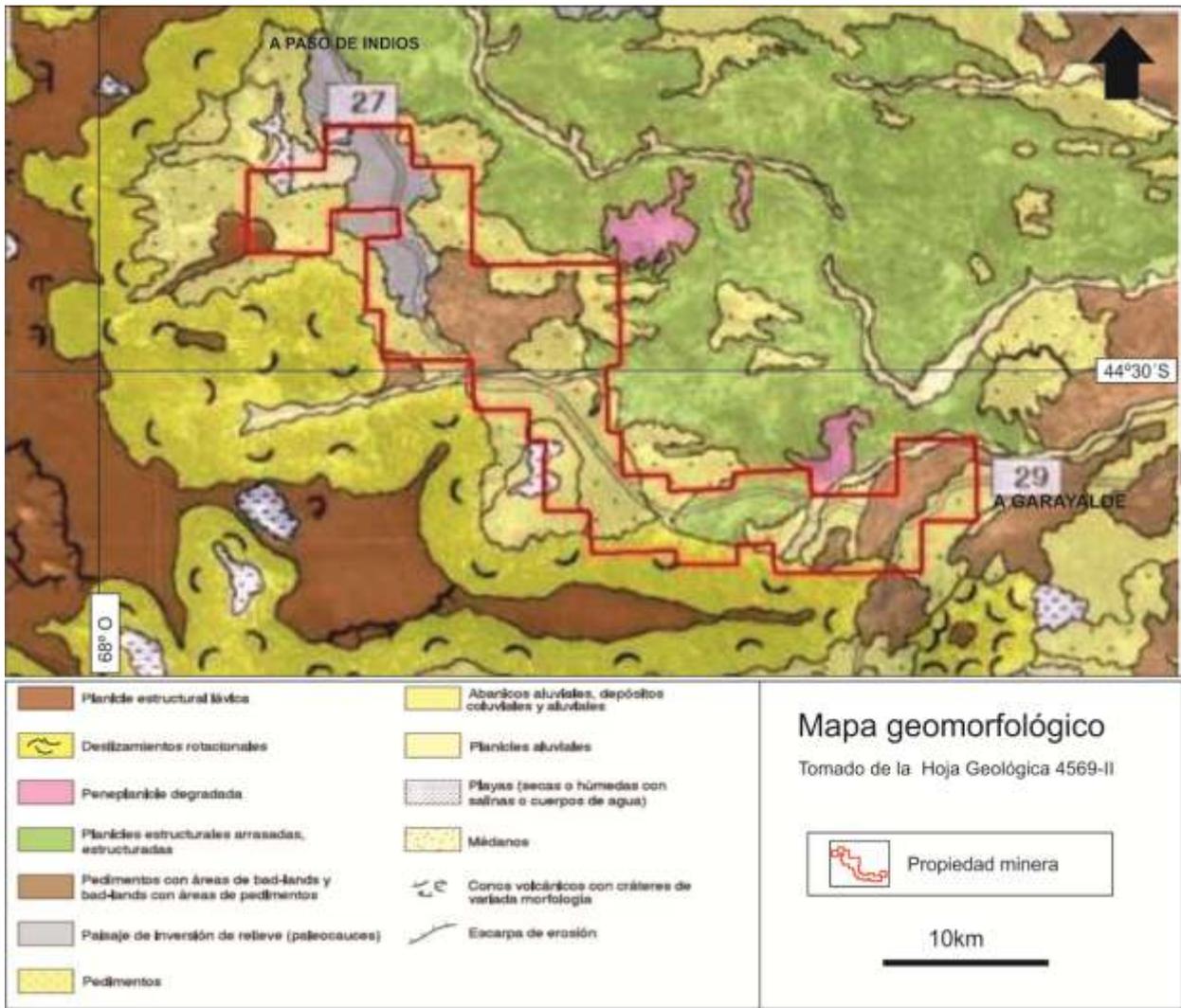


Figura 3 – Geomorfológica del área de influencia del proyecto minero.

Geológicamente de acuerdo con las observaciones de Anselmi et al., (2004) afloran en este sector como roca más antigua el granito Sierra Mora de edad pérmico inferior, rodeado por rocas volcánicas de composición mesosilícica de edad jurásica, sedimentos continentales pertenecientes al Grupo Chubut de edad cretácica, F. Salamanca, F. Río Chico, basaltos terciarios, y depósitos recientes.(Figura 4).

El Pérmico Inferior, representado por la F. Sierra Mora (1a), que, de acuerdo con Anselmi et al., (2004) está constituida por granitos de grano grueso de coloración gris rosado a rojizo, muy alterados, que aparecen conformando lomas bajas, de superficie redondeada. Esta unidad aflora en el esquinero noreste de la MD Peponi 10.

La F. Los Tobianos (3) está representada en la Sierra Mora con el miembro inferior, ignimbritas riolíticas fluidales y riolitas de coloración grises a rojizo pálido, con textura porfírica y piroclastos pumíceos aplastados lo que se observa como fluidalidad en roca junto con hilos de material síliceo y coloración rojo oscuro que se disponen paralelamente a las líneas de fluidalidad.

En el área de trabajo aflora el Cretácico Superior representado según Anselmi et al., (2004) por la F. Cerro Barcino, miembros Las Plumas (14) y Zanjón Soria (15). El primero representado por tobas de coloración rojo, castaño rojizo, rosado hasta amarillento y gris blanquecino, de grano fino, bien estratificadas y areniscas tobáceas de color rojo pálido de grano fino a medio.

El segundo, miembro Zanjón Soria, está representado en el área por tobas de coloración blanquecina y grisácea, de grano fino, hasta lapillíticas, intercaladas con bancos de areniscas de color gris verdoso a castaño.

La F. Puesto Manuel Arce (16) fue descrita por Cortés (1988, en Anselmi et al., (2004)) en el área compuesta por una sección inferior de tufitas arcillosas castañas con alternancias arenosas y tobas varicolores con lentes conglomerádicas y otra superior compuesta por limolitas arenosas friables con intercalaciones de areniscas medianas, gruesas y conglomerádicas con estratificación entrecruzada, que portan restos de troncos silicificados y de huesos de reptiles.



Grupo Chubut, F. Cerro Barcino, representado por tobas varicolores cubierto en la imagen por las arcillitas y limolitas pardo amarillentas de la F. Salamanca.

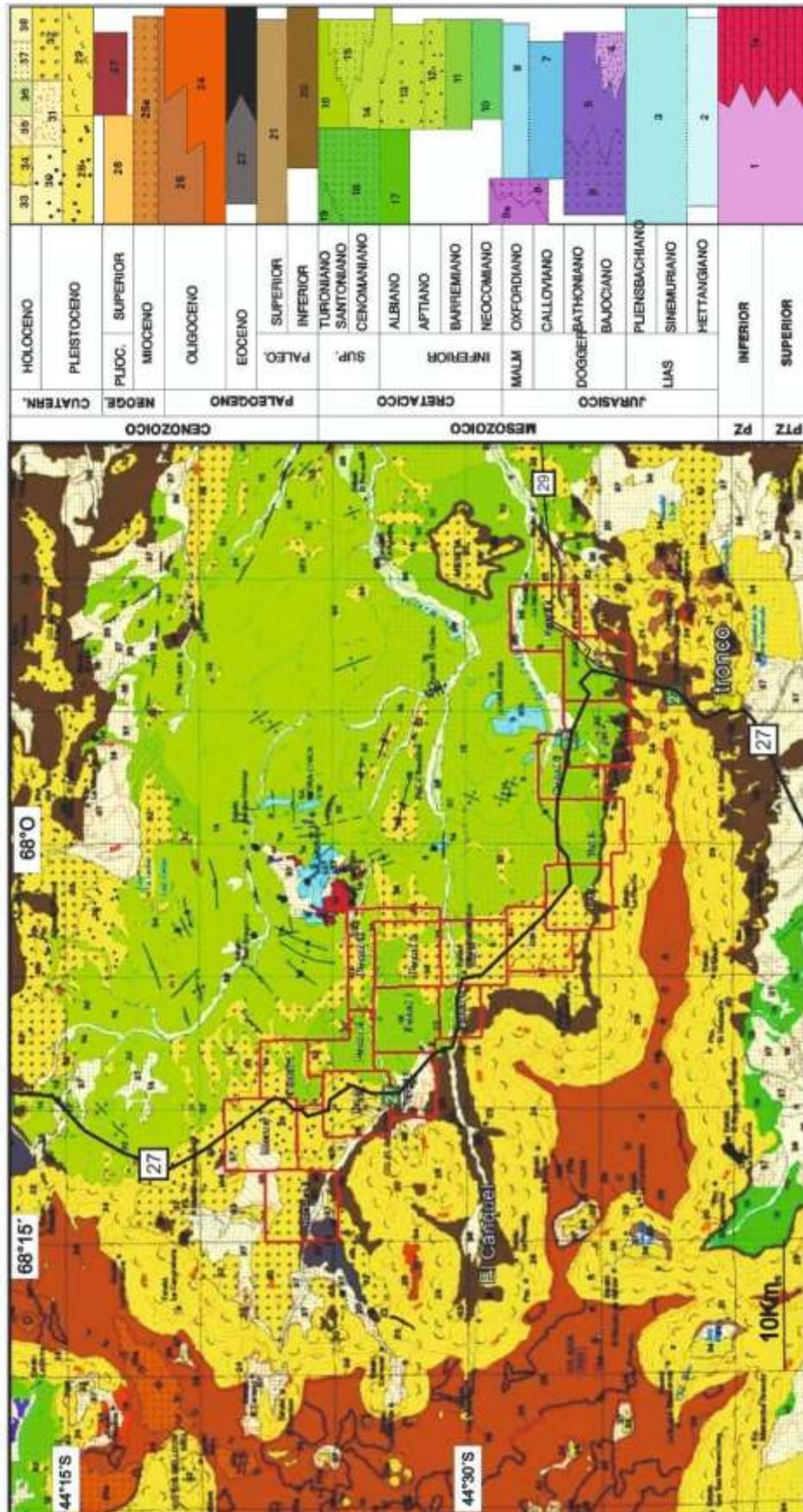


Figura 4 - Geología regional del proyecto, tomado de Anselmi et al. 2004.
Hoja 4569-II EL SOMBRERO, SEGEMAR, Bs.As.

Durante el Paleoceno Inferior, una ingesión marina quedó registrada en los sedimentos de la F. Salamanca (20), constituida en el sector bajo análisis por bancos de coquinas de colores pardo amarillentos de matriz arcillosa, con gran cantidad de fósiles de invertebrados marinos enteros o rotos, los que se pueden apreciar en la barda oriental sobre el cruce de la sierra Cuadrada. Es notable en el sitio la presencia de yeso en la roca meteorizada.



F. Salamanca, coquinas areno arcillosas y yeso.

La F. Río Chico (21) aparece en los faldeos de la Meseta y Sierra Cuadrada, representada por areniscas finas hasta conglomerádicas, areniscas tobáceas, tobas y gran cantidad de intercalaciones pelíticas. Esta Formación geológica representa los depósitos en un ambiente continental fluvial hasta eólico y es portadora de numerosos restos de troncos que se encuentran dispersos sobre las laderas en el sector de MD Teo 7 y MD Peponi 9. Ver figura 4.

La imagen a continuación ilustra el sector de mayor abundancia de restos fósiles vegetales dispersos sobre bancos de areniscas medias a gruesas, hasta conglomerádicas de coloración pardo amarillento hasta rojizo.



F. Río Chico sobre la barda noroccidental desde el cruce rutas 27 y 29, en dirección al este.



F. Río Chico, areniscas conglomerádicas y fragmentos de troncos silicificados.



F. Río Chico, restos de troncos de coníferas de gran porte se encuentran sobre la ladera.

El Eoceno está representado por escasos afloramientos puntuales de la F. El Canquel (22 y 23), representados en la MD Peponi 6 por gabros alcalinos del Miembro Lacoste (23), y en la MD Mamuny II por basaltos del miembro El Riscoso (22).

Depósitos de tobas blanquecinas pertenecientes al Grupo Sarmiento (24) aparecen por debajo de las coladas basálticas en la Meseta y Sierra Cuadrada. Esta últimas, cubiertas totalmente por los derrames lávicos de la F. Sierra Cuadrada (25), constituido por numerosas coladas superpuestas de basaltos olivínicos, de coloración gris oscuro a negro.

Los Depósitos de Remoción en Masa (29) tapizan las laderas de borde de Sierra Cuadrada y la meseta de Canquel, al oeste del área de trabajo. Se trata de grandes bloques caídos y rotados que semejan escalones en el sentido de deslizamiento.



F. Sierra Cuadrada, basaltos olivínicos dispuestos en coladas superpuestas.



Depósitos de remoción en masa cubren las laderas de las mesetas basálticas.

Los Depósitos de Cobertura de Pedimentos (32) de edad pleistocena superior aparecen a ambos lados de la Ruta 27 y Ruta 29, en inmediaciones del área de investigación minera. Se trata de sedimentos arenosos, pelíticos hasta guijosos, mantos delgados y planos que cubren sucesivos niveles de pedimentación.

Por último, durante el Holoceno se depositaron arenas, limos y arcillas de coloración pardo claro, que cubren numerosos cauces, bajos y lagunas temporarias. Reciben el nombre de Depósitos de Bajos (34).

10 – Clima

El área del proyecto corresponde a una zona desértica con precipitaciones que no sobrepasan generalmente los 200 mm. anuales y que se distribuyen en forma bastante regular durante todo el año. El clima es semiárido o árido, con déficit hídrico pronunciado y concentración térmica estival marcada.

Las principales características del clima se resumen a continuación:

PROYECTO SIERRA CUADRADA

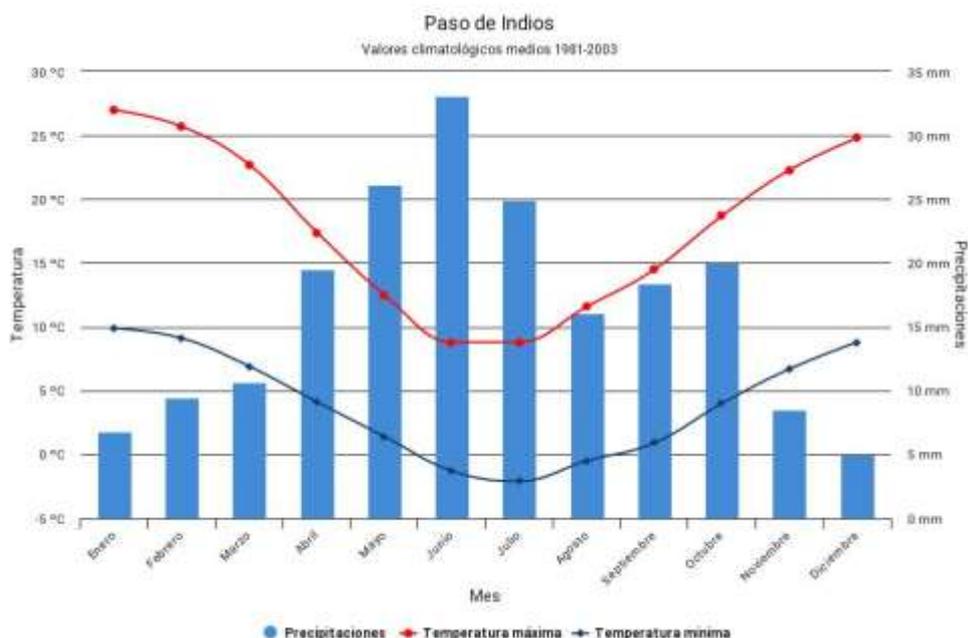


Clima promedio en el área de Paso de Indios. Fuente: WeatherSpark.com

Los veranos son calurosos, secos y sumamente ventosos; los inviernos son muy frío, con nevadas y vientos, está parcialmente nublado durante todo el año.

De acuerdo a los datos provistos por WeatherSpark, las temperaturas generalmente varían entre -1 C a 25 C y rara vez bajan a menos de -5 C o suben a más de 31 °C. La sensación térmica media anual para el área de influencia es de 7°C. Los meses de ocurrencia de heladas son: enero a septiembre para heladas tardías y febrero a mayo para heladas tempranas.

Los meses más lluviosos en la región son los correspondientes a la estación de invierno. La precipitación media anual es de 145 mm siendo junio el mes con más lluvia, con un promedio de 33 milímetros. Los valores medios de precipitaciones y temperaturas se muestran en el siguiente gráfico:



Valores medios de temperaturas y precipitación en el área de Paso de Indios. Fuente: SMN

Los vientos predominantes son del sector Oeste, siendo además los más fuertes en intensidad, son más frecuentes de octubre a febrero, con velocidades promedio de más de 24,6 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en el área es diciembre, con vientos con una velocidad promedio de 27,7 kilómetros por hora.

No se dispone de datos de polvo en suspensión.

11 - Cuerpos de agua en el área de exploración

Considerando el ambiente hidrogeológico, la zona de estudio se encuentra ubicada en la Subregión Extraandina Central. El régimen climático árido con altos valores de deficiencia hídrica y las características geomorfológicas y geológicas determinan condiciones particulares respecto al escurrimiento, infiltración, almacenamiento y descarga del agua superficial y subterránea.

No existen cuerpos de agua permanentes en el área de exploración, los cauces temporarios se limitan a escorrentías luego de las precipitaciones y a escurrimiento de manantiales en las temporadas de otoño e invierno. El agua escurre hacia bajos centrípetos que permanecen como pequeñas lagunas hasta la total evaporación del agua acumulada.

El sector aledaño a los pedimentos mineros constituye un paisaje de mesetas con escurrimiento superficial más bien bajo y redes de drenaje indefinidas, a veces centrípetas y subparalelas. En la base de las coladas basálticas, que apoyan sobre sedimentos marinos de la F. Salamanca constituidas por mantos de arcillas impermeables, aparecen algunas vertientes. Se han medido caudales muy interesantes en los manantiales de asentamientos y depresiones basálticas, como en el establecimiento La Elenita, donde alcanza valores de hasta 0.90 l/seg., con aguas bicarbonatadas sódicas. En algunos casos los valores de la relación $Mg/Ca > 1$ indicarían terrenos ricos en silicatos magnésicos (características propias de basaltos).

Al escurrir superficialmente, las aguas se pueden contaminar con los sedimentos subyacentes que confieren sales como cloruro de sodio y sulfato de sodio.

12 - Agua subterránea

Dentro de la región Central el área de trabajo se encuadra en un ambiente árido, arenoso, caracterizado por depósitos aluviales provenientes de las rocas del Grupo Chubut, de edad cretácica. Estos depósitos tienen la particularidad de ser permeables, permitiendo la infiltración de las aguas meteóricas y originando caudales subterráneos temporarios.

El agua caída sobre las grandes extensiones de basalto que rodean por el sur y oeste las propiedades mineras, se infiltra por grietas de su superficie (permeabilidad secundaria) penetrando hasta la base de las coladas y formando acuíferos de gran extensión y profundidad cuando por debajo hay rocas apropiadas, como en el área de exploración.

Al mismo tiempo que el basalto es el conductor de agua, también regula y retiene. Su caudal no aumenta rápidamente después de una lluvia, sino que se incrementa lentamente. Así es raro que el agua cese en poco tiempo durante un período de sequía. También lo hará lentamente.

De acuerdo con los relevamientos realizados durante el mes de noviembre del año 2023, los escasos molinos existentes en los establecimientos ganaderos, se encuentran ubicados geomorfológicamente sobre pedimentos y obtienen agua de la capa a profundidades entre 12 y 14 metros. La misma es de mala calidad, en general salada.

En el Establecimiento "La Luisa" (antes denominado 16 de Septiembre) situado al noroeste del área de exploración, ver figura 5, muestra SC02, se tomó una muestra de agua en molino inactivo ubicado sobre la planicie de inundación de un arroyo temporal, cuyo pelo de agua se encontraba a 3 metros por debajo del nivel del suelo.

En general la región se comporta como una cuenca sin salida al mar, de vertientes interiores temporarias, con escurrimiento superficial y subterráneo hacia el sector de la Gran Laguna Salada o Lago Seco, cuenca cerrada de evaporación.

12.1 - Muestreo de aguas

Se realizaron muestreos de aguas de pozo y manantial siguiendo la técnica descrita en el Manual de procedimientos para muestreo de aguas superficiales y subterráneas del Proyecto de Asistencia Técnica para el Desarrollo del Sector Minero Argentino, PASMA II, Tarea 5.

La ubicación de los puntos de muestreo se exhibe en la imagen de la figura 5.

Solo Se realizaron muestreos de agua en los establecimientos ganaderos cuyos propietarios concedieron autorización, en los establecimientos de Ferrin y Caamaño no fue posible realizar el muestreo de aguas por esta causa.

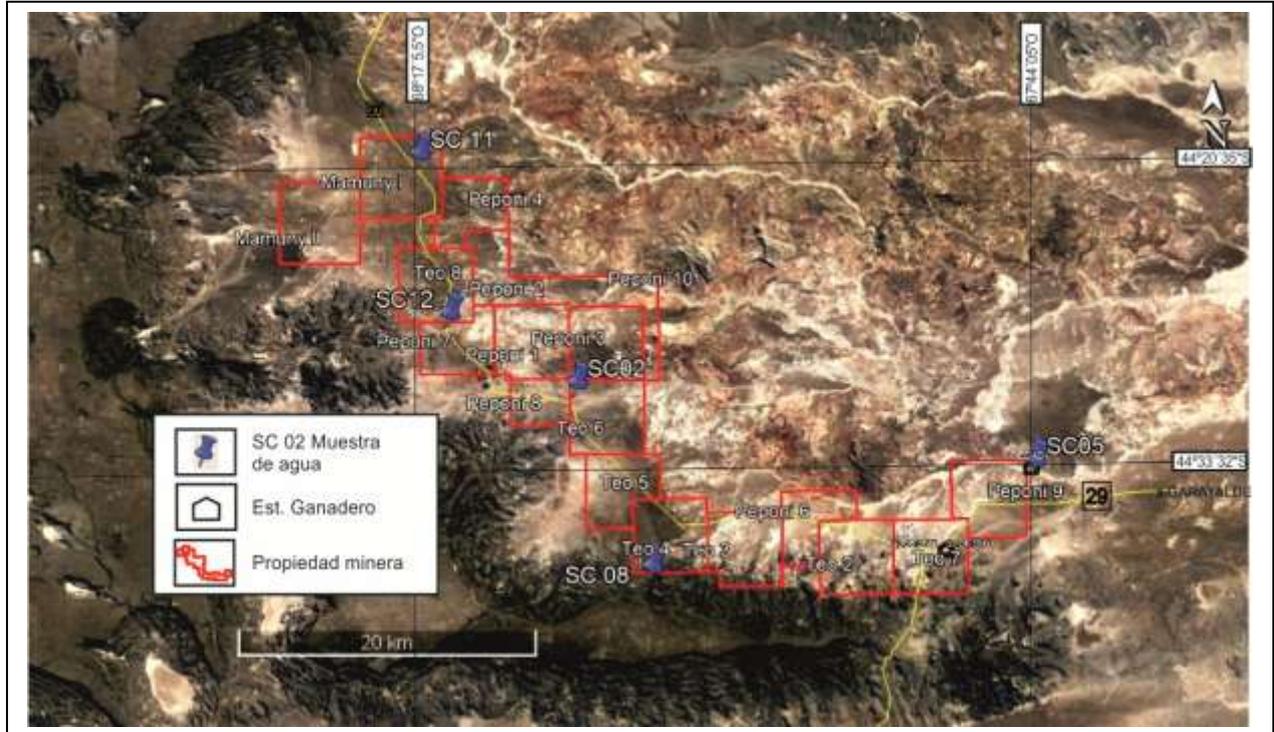


Figura 5 - Ubicación de los sitios de muestreo de aguas en el área de estudio.

La tabla 2 identifica las muestras de agua obtenidas, indicando para cada una su ubicación geográfica, la descripción del lugar o paraje donde fueron tomadas, el pH, la conductividad y la temperatura del agua, determinados in situ, como así también la fecha del muestreo.

Tabla 2: Ubicación, descripción y determinaciones in situ de las muestras de aguas.

MUESTRA	Fecha	T_{agua} [°C]	COND (μS/cm)	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
SC02/23	16/11/23	17.2	4472 μS/cm	44°30'45.65S - 68°07'41W 352 m.s.n.m.	Agua subterránea muestreada en pozo de molino (cemento), Ea. La Luisa (Ex. 16 de Septiembre) de Malerva.
SC05/23	16/11/23	22	5356	44°33'34.35"S - 67°44'11.9"W 281 m.s.n.m.	Agua subterránea, napa a 12 m. de profundidad, muestreada en pozo de molino inactivo. Ea. El Chaparral de Rossi de Piedad.
SC08/23	16/11/23	18.2	522	44°37'24.5"S - 68°03'42.7"W 508 m.s.n.m.	Agua de manantial, tomada en manguera cisterna. Ea. La Elenita de Solsona
SC11/23	14/11/23	17.7	3536	44°20'35.4"S - 68°17'05.5"W 450 m.s.n.m.	Agua subterránea, napa a 5 m. de profundidad, muestreada en manguera entrada tanque. Ea. La Emilia de Urtizberea.
SC12/23	14/11/23	21	1856	44°28'14.3"S - 68°13'56"W 378 m.s.n.m.	Agua subterránea, napa a 5 m. de profundidad, sacada con bomba, muestreada en carro tanque. Ea. Los Pigmeos de Domingo Tacoman Rolón

12.2 - Metodología del muestreo

Cada muestra de agua fue distribuida en tres botellas: una muestra natural y dos conservadas mediante agregado de solución de hidróxido de sodio hasta pH >11 y de ácido nítrico hasta pH < 2 respectivamente. Todas las muestras fueron refrigeradas para su conservación y posterior traslado al laboratorio ILACORP S.A. según consta en la planilla de Cadena de Custodia de cada muestra.

Se determinaron in situ la conductividad y la temperatura de la muestra extraída. La temperatura y la conductividad fueron determinadas mediante un medidor digital TDS *Retroiluminado, modelo: TDS&EC, marca FENIX MEDICIONES, Argentina, gama de la

PROYECTO SIERRA CUADRADA

medida: EC: 0-9990 us/cm & TDS: 0-9990 ppm; temperatura: 1 a 80 Centígrados / 32.0 a 176.0 Fahrenheit, precisión: $\pm 2\%$, rango de amplitud -35°C $+50^{\circ}\text{C}$, graduación 1°C .



Muestra de agua SC02/23, en Establecimiento "La Luisa (antes 16 de Septiembre)".



Muestra de agua SC06/23, en Establecimiento El Chaparral.



Muestra de agua SC08/23, en Establecimiento "La Elenita."



Muestra de agua SC11/23, en Establecimiento "La Emilia."





*Muestra de agua SC12/23, en Establecimiento
"Los Pigmeos"*



Las muestras de agua fueron enviadas al Laboratorio ILACORP S.A. para determinar analíticamente su contenido de: sólidos disueltos totales, conductividad eléctrica, alcalinidad, iones mayoritarios, fluoruro, cianuro, y el valor total de: antimonio, aluminio, arsénico, bario, berilio, bismuto, boro, cadmio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estroncio, hierro, litio, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel, plata, plomo, silicio, titanio, uranio, vanadio.

La tabla a continuación muestra los resultados analíticos obtenidos, los límites de cuantificación y detección del método utilizado para la determinación, límites máximos permitidos por el Código Alimentario Argentino y los establecidos por la Ley Ambiental Minera para los diferentes usos, bebida humana, bebida de ganado, irrigación y vida acuática.

La interpretación de los mismos se incorpora como ANEXO 3. El informe contiene los resultados, interpretación, clasificación y calidad del agua analizada y los certificados de calidad del estudio realizado.

PICHE RESOURCES S.A.	14/11/23	14/11/23	14/11/23	14/11/23	16/11/23	16/11/23	16/11/23	Unidades	Límite máximo Concentración	Ley Nacional de Minería Nº 24585/95			
	SC 11/23	SC 08/23	SC 12/23	SC 02/23	SC 05/23	SC 02/23	SC 05/23						
AV. Libertador 498- Piso 3-CABA	98176	98177	98178	98184	98185								
Temperatura	17,7	18,2	21,0	17,2	22,0			°C					
pH*	7,27	8,20	8,50	8,45	7,72			Uph	6,5-8,5	6,5-9,0	6,5-8,5	6,5-8,5	
Conductividad Eléctrica*	5146,0	563,0	3054,0	11550,0	22220,0			µS/cm					
Sólidos Disueltos Totales*	4112	416	2283	10040	19835			mg/l	1500	1000	1000	1000	1000
Alcalinidad de Bicarbonato	<0,5	<0,5	54,8	107,0	<0,5			mg/l					
Alcalinidad Total	392,0	245,0	607,5	1262,0	307,0			mg/l					
Aluminio	110	70	850	960	570			ug/l	200	5000	5000		1500
Antimonio	<3	<3	<3	<3	<3			ug/l	10	10	10	16	
Arsénico	85,0	<0,2	112,0	<0,2	<0,2			ug/l	10 (a)	500	100	50	0,5
Bario	13	<1	19	41	27			ug/l	1000				1000
Berilio	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			ug/l	0,039	100			
Bismuto	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5			ug/l					
Boro	276	59	271	128	678			ug/l	2400	5000	500	750	500
Cadmio	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			ug/l	5	20	10	0,2	5,0
Calcio	123,02	22,02	15,57	37,29	271,81			mg/l					
Cianuro Total	ND	ND	ND	ND	ND			ug/l	100	100	5	5	5
Cinc	65,0	12,0	34,0	408,0	140,0			ug/l	5000	50	2000	30	170
Cloruro	894,5	28,6	467,5	2164,1	5477,8			mg/l	350				
Cobalto	<10	<10	<10	<10	<10			ug/l		1000	50		
Cobre	57	<1	11	9	<1			ug/l	1000	1000	200	2	50
Cromo	<1	<1	<1	<1	<1			ug/l	50	1000	100	2	50
Estroncio	1173,3	61,7	223,3	638,0	2290,1			ug/l					
Fluoruro	2,70	2,56	3,67	2,30	1,95			mg/l	0,9-1,7(b)	2	1	1	1,4
Hierro Total	0,148	0,024	0,431	0,758	0,284			mg/l	0,3				
Litio	71	<1	21	79	358			ug/l					
Magnesio	24,60	11,53	5,01	30,09	24,32			mg/l					
Manganeso	5	<4	30	230	40			ug/l	100(c)			100	
Mercurio	ND	ND	ND	ND	ND			ug/l	1	2	2	0,1	0,1
Molibdeno	<3	<3	<3	<3	<3			ug/l		500	10		
Níquel	<5	<5	<5	<5	<5			ug/l	25	1000	200	25	100
Plata	ND	ND	ND	ND	ND			ug/l	50	50	200	0,1	5
Plomo	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			ug/l	50	50	200	1	10
Potasio	12,62	2,83	4,56	19,77	32,12			mg/l					
Silicio	15,2	24,4	6,7	24,8	17,0			mg/l					
Sodio	1001,69	84,83	628,26	2379,64	4385,81			mg/l					
Sulfato	1114,8	16,6	320,0	1676,1	3217,3			mg/l	400				
Titanio	<1	<1	13	22	12			ug/l					
Uranio	<3	<3	<3	<3	<3			ug/l	100	200	10	20	500
Vanadio	310	143	301	72	<2			ug/l	100	100	100	100	
Dureza Total (como CO3Ca)	408	102	60	217	779			mg/l	400				

* Parámetro medido en Laboratorio

Tabla de resultados físico-químicos de las muestras de agua y límites máximos permitidos por la legislación vigente.

13. - Uso actual del agua

El agua existente en cada una de las propiedades ya sea subterránea o de manantial, es utilizada para consumo humano directo cuando la salinidad lo permite. Además se usa para riego de especies vegetales y arbóreas del puesto, para bebida del ganado, animales domésticos y de la fauna tanto autóctona como introducida.

Para extraerla de la capa subterránea se utiliza molino de viento o con bomba sumergida abastecida por panel solar y cuando proviene de algún manantial (u “ojo de agua”), generalmente ubicado en la sierra, el agua es conducida mediante conducto metálico o plástico. Luego es almacenada en tanque tipo australiano para distribuirla a los bebederos de animales o en cisterna elevada para la vivienda; el excedente escurre superficialmente como arroyada.

14 – Principales unidades de suelo en el área de exploración

Los suelos más extendidos en el área de estudio según Soil Survey Staff (1999) se clasifican como pertenecientes a los Ordenes Aridisoles y Entisoles. Los Aridisoles son suelos presentes en zonas muy secas y áridas, con muy bajas precipitaciones y alta evapotranspiración. Por esta condición, los aridisoles presentan altos contenidos de sales de calcio y magnesio, como también carbonatos y bicarbonatos de sodio. Los Entisoles son suelos que tienen un régimen de humedad arídico, pero no presentan horizontes pedogenéticos. Debido a estas condiciones, la flora se limita a especies de estepa arbustiva, quedando parte del suelo sin vegetación muy propenso a la erosión.

En las laderas de la meseta de basalto predominan los Torriorthents, suelos de textura media con abundantes bloques y los Calciorthids, suelos de textura gruesa con horizonte cálcico.

Sobre los pedimentos asociados a los flancos de la meseta de basalto, disectados por cañadones poco profundos, predominan los Haplargids, suelos de texturas contrastantes con horizonte arcilloso, y los Natrargids, suelos con horizonte arcilloso rico en sodio y de estructura columnar.

En las áreas con predominio de relieve de erosión, bad land y áreas bajas y deprimidas que conforman lagunas temporarias predominan los suelos de texturas medias y perfiles poco desarrollados como los Torriorthents, de texturas contrastantes como los Haplargids y suelos con horizonte sálico como los Salorthids.

15 – Uso actual del suelo en el área de exploración

En el área de exploración los suelos, poco desarrollados, se utilizan como soporte de la vegetación natural que sirve de alimento a la fauna autóctona como guanacos, choiques, liebres y pequeños mamíferos. Con relación a la fauna alóctona, el ganado ovino y, en menor proporción caprino, así como los equinos que habitan en la región se han adaptado a esta alimentación. No se practica ningún tipo de agricultura en el área debido a la pobreza de los suelos, la escasez de agua y al clima riguroso de la región. Cabe destacar que, en épocas de inviernos secos y veranos calurosos, los escasos coirones y poas se ven sustancialmente reducidos por el sobrepastoreo, lo que favorece los procesos de desertificación.

En el ANEXO 1 - Identificación y Descripción de Comunidades Vegetales. Tipos de Ambientes y Potencial Económico, Napoli 2023, se describe específicamente el uso del suelo en el área.

16 – Fauna y Flora

La vida silvestre dentro del área de influencia del proyecto está representada por especies que viven en la estepa patagónica, principalmente cavícolas y corredores adaptados a las condiciones de aridez. Esto hace que muchos animales presenten hábitos nocturnos, y adaptaciones morfológicas y fisiológicas a las condiciones del ambiente. Se encuentran presentes mamíferos, aves y reptiles.

16.1 - Fauna característica en el área del proyecto

Se realizaron consultas con los pobladores rurales acerca de la presencia fauna autóctona en los campos visitados.

De la entrevista realizada con el Sr Fabian Arce del establecimiento La Elenita, surge que los animales silvestres más comunes en el lugar son:

Nombre común		
Mamíferos	Aves	Reptiles
Peludo	Pato maicero	Culebras
Piche	Jote	Lagartijas
Laucha común	Chimango	
Ratas	Tero	
Cuis	Torcaza	
Mara	Loro barranquero	
Pilquines	Golondrina	
Zorro colorado	Calandria	
Zorro gris	Zorzal patagónico	
Zorrinos	Diuca común	
Huroncito	Chimango	
Gato pajero	Loica común	
Gato montés	Aguila mora	
Puma	Caranchos	
Guanaco	Martinetas	
Liebre europea	Perdices	
Murcielago		

Según datos relevados en C&A PATAGONIA, IIA Sierra Mora (2006), las especies de ocurrencia potencial en el área del proyecto se resumen en los siguientes cuadros:

Mamíferos	
Nombre científico	Nombre común
Lestodelphys halli	Comadreja patagónica
Thylamys sp.	Comadreja patagónica
Chaetophractus villosus	Peludo
Zaedyus pichiy	Piche
Ctenomys sp.	Tuco- tuco
Abrothrix olivaceus	Ratón oliváceo
Abrothrix longipilis	Ratón de pelos largos
Akodon iniscatus	Ratón patagónico
Calomys musculinus	Laucha común
Chelemys macronyx	Ratón topo grande
Eligmodontia sp.	Lauchas colilargas
Euneomys chinchilloides	Ratón peludo castaño
Graomys griseoflavus	Pericote
Notiomys edwardsii	Ratón topo chico
Oligoryzomys longicaudatus	Colilargo
Phyllotis xanthopygus	Pericote panza gris
Reithrodon auritus	Rata conejo
Galea musteloides	Cuis
Microcavia australis	Cuis chico

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Dolichotis patagonum	Mara
Histiotus montanus	Murciélago orejón chico
Tadarida brasiliensis	Murcielago moloso común
Lagidium viscacia	Chinchillon
Lycalopex culpaeus	Zorro colorado
Lycalopex gymnocercus	Zorro gris
Conepatus sp.	Zorrinos
Galictis cuja	Hurón menor
Lyncodon patagonicus	Huroncito
Oncifelis colocolo	Gato pajero
Oncifelis geoffroyi	Gato montés
Puma concolor	Puma
Pseudalopex griseus	Zorro gris
Pseudalopex culpaeus	Zorro colorado
Lama guanicoe	Guanaco
Lepus europaeus	Liebre europea

Aves	
Nombre científico	Nombre común
Rhea pennata	Choique
Eudromia elegans	Copetona
Tinamotis ingoufi	Quiula patagónica
Podiceps major *	Macá grande)
Podiceps occipitalis *	Macá plateado
Podiceps rolland *	Macá común
Podilymbus podiceps*	Macá pico grueso
Phalacrocorax olivaceus *	Biguá
Egretta alba*	Garza blanca
Egretta thula *	Garcita blanca
Nycticorax nycticorax *	Garza bruja
Bubulcus ibis *	Garcita bueyera
Theristicus melanopis *	Bandurria austral
Plegadis chihi *	Cuervillo de cañada
Phoenicopterus chilensis *	Flamenco austral
Ana discors *	Pato media luna
Anas bahamensis *	Pato gargantilla
Anas cyanoptera *	Pato colorado
Anas flavirostris *	Pato barcino
Anas georgica *	Pato maicero
Anas platylea *	Pato cuchara
Anas sibilatrix *	Pato overo
Anas versicolor *	Pato capuchino
Lophonetta specularioides *	Pato crestón
Netta peposaca *	Pato picazo
Oxyura vittata *	Pato zambullidor chico
Chloephaga picta *	Cauquén común
Chloephaga poliocephala *	Cauquén real
Chloephaga rubidiceps *	Cauquén colorado

PROYECTO SIERRA CUADRADA

<i>Coscoroba coscoroba</i> *	Coscoroba
<i>Cygnus melancoryphus</i> *	Cisne de cuello negro
<i>Tachyeres patagonicus</i>	Quetro volador
<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada
<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra
<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho común
<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas
<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento
<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán mixto
<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora
<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado
<i>Milvago chimango</i>	Chimango
<i>Polyborus plancus</i>	Carancho
<i>Fulica armillata</i> *	Gallareta ligas rojas
<i>Fulica leucoptera</i> *	Gallareta chica
<i>Fulica rufifrons</i> *	Gallareta de escudete rojo
<i>Porphyriops melanops</i> *	Pollona pintada
<i>Rallus sanguinolentus</i> *	Gallineta común
<i>Nycticryphes semicollaris</i> *	Aguatero
<i>Himantopus melanurus</i> *	Tero real
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa
<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo cabezón
<i>Charadrius falklandicus</i> *	Chorlito doble collar
<i>Charadrius collaris</i> *	Chorlito de collar
<i>Zonibyx modestus</i> *	Chorlito pecho canela
<i>Tringa melanoleuca</i> *	Pitotoy grande
<i>Tringa flavipes</i> *	Pitotoy chico
<i>Actitis macularia</i> *	Playerito manchado
<i>Calidris melanotos</i> *	Playerito pectoral
<i>Calidris fuscicollis</i> *	Playerito rabadilla blanca
<i>Thinocorus orbignyianus</i>	Agachona de collar
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica
<i>Columba maculosa</i>	Paloma manchada
<i>Columbina picui</i>	Torcacita común
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita de las vizcacheras
<i>Glaucidium nanum</i>	Caburé grande
<i>Bubo magellanicus</i>	Ñacurutú
<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Atajacaminos ñañarca
<i>Podager nacunda</i>	Ñacundá
<i>Asthenes patagonica</i>	Canastero patagónico
<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero coludo

--	--

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Cinclodes fuscus	Remolinera común
Eremobius phoenicurus	Bandurrita patagónica
Geositta cunicularia	Caminera común
Leptasthenura aegithaloides	Coludito cola negra
Phleocryptes melanops	Junquero
Pseudoseisura gutturalis	Cacholote pardo
Upucerthia dumetaria	Bandurrita común
Geositta rufipenis	Caminera colorada
Geositta antarctica	Caminera patagónica
Leptasthenura platensis	Coludito copetón
Agriornis microptera	Gaucho gris
Agriornis murina	Gaucho chico
Agriornis montana	Gaucho serrano
Anairetes parulus	Cachudito pico negro
Anairetes flavirostris	Cachudito pico amarillo
Elaenia albiceps	Fiofío silbón
Hymenops perspicillatus	Pico de plata
Knipolegus aterrimus	Viudita común
Lessonia rufa	Sobrepuesto común
Neoxolmis rubetra	Monjita castaña
Neoxolmis rufiventris	Monjita chocolate
Muscisaxicola capistrata	Dormilona canela
Muscisaxicola flavinucha	Dormilona fraile
Muscisaxicola maculirostris	Dormilona chica
Tachuris rubrigastra	Tachurí siete colores
Pitangus sulphuratus	Benteveo común
Tyrannus savana	Tijereta
Notiochelidon cyanoleuca	Golondrina barranquera
Progne modesta	Golondrina negra
Tachycineta leucopyga	Golondrina patagónica
Hirundo rustica	Golondrina tijereta
Petrochelidon pyrrhonota	Golondrina rabadilla canela
Phaeoprogne tapera	Golondrina parda
Cistothorus platensis	Ratona aperdizada
Troglodytes aedon	Ratona común
Anthus correndera	Cachirla común
Anthus hellmayri	Cachirla pálida
Anthus furcatus	Cachirla uña corta
Mimus patagonicus	Calandria mora
Mimus triurus	Calandria real
Turdus falcklandii	Zorzal patagónico
Diuca diuca	Diuca común
Phrygilus carbonarius	Yal carbonero
Phrygilus fruticeti	Yal negro
Phrygilus gayi	Comesebo andino
Sicalis luteola	Misto común
Sicalis lebruni	Jilguero austral
Zonotrichia capensis	Chingolo
Carduelis barbata	Cabecitanegra austral
Agelaius thilius	Varillero ala amarilla

PROYECTO SIERRA CUADRADA

Molothrus bonariensis	Tordo renegrido
Molothrus badius	Tordo músico
Sturnella loyca	Loica común
Sturnella superciliaris	Pecho colorado

* Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

Especie	
Reptiles	Invertebrados
Culebras	Arácnidos
Diplolaemus sp. (Matuasto)	Coleópteros
Liolaemus sp. (Lagartija)	Ortópteros
Homonota darwinii (Gecko de Darwin)	

16.2 - Detalle del estado de conservación de especies de mamíferos probablemente presentes en el área

Se indican las especies presentes en el área que figuran en el Libro Rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), 2012. Ricardo A. Ojeda, Verónica Chillo y Gabriela B. Diaz Isenrath (Eds). Acrónimos utilizados: VU: vulnerable; NT: potencialmente vulnerable; LC: preocupación menor.

Orden Didelphimorphia

Lestodelphis halli (Thomas) **Comadreja patagónica** Categoría Nacional 2012: NT Categoría Nacional 1997 y 2000: VU A1b; B1 Categoría Global UICN 2011: NE Comentarios: Se modifica la categoría de este taxón en base a nuevas evidencias que lo muestran ampliamente distribuido y con buena representación de especímenes en estepa patagónica. Sin embargo, se mantiene su categoría NT por su carácter endémico de Argentina y cierta especificidad de hábitat.

Thylamys pulchellus (Cabrera) **Comadreja enana común** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC (*Thylamys pusilla*) Categoría Global UICN 2011: LC (*Thylamys pusilla*).

Orden Cingulata

FAMILIA: Dasypodidae

Chaetophractus villosus (Desmarest) **Peludo** Categoría nacional 2012: LC Categoría nacional 1997 y 2000: LC Categoría global UICN 2011: LC

Zaedyus pichiy (Desmarest) **Piche** Categoría nacional 2012: NT Categoría nacional 1997 y 2000: LC Categoría global UICN 2011: NT Fichas corr.indd 65 12/10/2012 10:32:03 66 Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina Comentarios: La fuerte presión cinegética en toda su distribución (Abba y Superina, 2010), la modificación de hábitat y el sobrepastoreo justifican la categorización como casi amenazado (NT)

Orden Chiroptera

FAMILIA Vespertilionidae

Histiotus montanus (Philippi y Landbeck) **Murciélago orejón chico** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global UICN 2012: LC

FAMILIA Molossidae

Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy Saint-Hilaire) **Moloso común** (M. M. Díaz y N. Muzzachiodi) Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global UICN 2012: LC

Orden Rodentia

FAMILIA Muridae

Abrothrix olivacea (Waterhouse) **Ratón oliváceo**. Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC (*Akodon olivaceus*) Categoría Global 2011: LC Comentarios: conspecifica con *A. xanthorhinus*.

Akodon iniscatus (Thomas) **Ratón patagónico** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 2000: NT Categoría Nacional 1997: LC Categoría Global 2011: LC Comentarios: La distribución de esta especie ha sido resumida por Pardiñas (2009), quien ha reportado poblaciones sobre un amplio territorio de la Patagonia extra andina argentina, desde Neuquén y el sur de Buenos Aires hasta el noreste de Santa Cruz.

Chelemys macronyx (Thomas) **Ratón topo grande** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: LC

Eligmodontia typus (F. Cuvier) **Laucha colilarga común** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 2000: LC Categoría Nacional 1997: DD Categoría Global 2011: LC

Euneomys chinchilloides (Waterhouse) **Ratón peludo castaño** C. Lanzone, A. Novillo, U. F. J. Pardiñas y P. Teta Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: DD

Graomys griseoflavus (Waterhouse) **Pericote común** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: LC

Oligoryzomys longicaudatus (Bennet) **Colilargo patagónico** Categoría Nacional 2012: LC
Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: LC

Phyllotis xanthopygus (Waterhouse) **Pericote panza gris** Categoría Nacional 2012: LC
Categoría Nacional 2000: LC Categoría Nacional 1997: DD Categoría Global 2011: LC

Reithrodon auritus (Fischer) **Rata conejo** Categoría Nacional 2012: LC Categoría
Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: LC

Notiomys edwardsii (Thomas) **Ratón topo chico** Categoría Nacional 2012: LC Categoría
Nacional 1997 y 2000: VU B1 Categoría Global 2011: LC Comentarios: En el actual
conocimiento de la especie, con casi 50 localidades de registro para las provincias de Río
Negro, Chubut y Santa Cruz, su consideración como especie VU resulta injustificada. En
algunos sectores (e.g., Meseta de Somuncurá, Río Negro) resulta moderadamente
abundante, al menos según lo indican los análisis de egagrópilas de aves rapaces
(Pardiñas et al., 2008b)

Calomys musculus (Thomas) **Laucha vespertina bimaculada** Categoría Nacional
2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: LC

Abrothrix longipilis (Waterhouse) **Ratón de pelos largos** Categoría Nacional 2012: LC
Categoría Nacional 1997 y 2000: LC (Akodon longipilis) Categoría Global 2011: LC

FAMILIA Chinchillidae

Lagidium viscacia (Molina) **Chinchillón, vizcacha serrana** Categoría Nacional 2012: LC
Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: LC

FAMILIA Caviidae

Dolichotis patagonum (Zimmermann) **Mara o liebre patagónica** D. Rodríguez Categoría
Nacional 2012: VU A2cde Categoría Nacional 1997 y 2000: VU A1cde Categoría Global
2011: NT

Comentarios: Se propone mantener la categoría de vulnerable debido a que la extensión de la presencia es de no más de un millón de kilómetros cuadrados, abarcando la porción centro-sur de Argentina exclusivamente. El área de ocupación, dentro del área de extensión, está restringida a ambientes con escasa complejidad de hábitat (Rodríguez, 2009), disminuyendo la oferta de ambientes potencialmente utilizados por esta especie. Existen localidades con mayor concentración de individuos por superficie, como península Valdés (Taber, 1987; Baldi, 2007), con características de sociabilidad que no han sido registradas en otras localidades de su rango de extensión de presencia (Rodríguez, obs. pers.). No existen datos cuantitativos de números de individuos dentro del rango de extensión de presencia de la especie, pero sí sobre áreas de acción de la pareja (7,7-13 ha) y las distancias de territorios entre parejas vecinas (aprox. 1.000 m.) (Taber, 1987 Rodríguez, 2009). Se ha podido estimar y cuantificar acertadamente el efecto negativo que tienen ciertos factores sobre esta especie. Por ejemplo, existe solapamiento de nicho trófico entre la mara y la liebre europea (efecto de taxones introducidos) (Bonino et al., 1997), la reducción por caza como fuente de alimento de pobladores locales (Rodríguez, obs. pers.), o la disminución de la calidad del hábitat como consecuencia del manejo antrópico (Rodríguez, 2009). Dichos factores no han cesado en los últimos 10 años, de

--	--

hecho la liebre europea sigue siendo un invasor exitoso en el área de distribución de la mara; y la caza, por ser básicamente de subsistencia, no ha sido atacada por las políticas nacionales o provinciales de manejo de fauna. La reversibilidad de los factores implica básicamente un cambio en las políticas del uso de la tierra a nivel nacional, ya que el continuo desmonte para la creación de campos de cultivos o para pastoreo podrían actuar como trampas ecológicas (Rodríguez, 2009) para esta especie, llevándola a un potencial incremento en la tasa de disminución. Dado que la especie es un endemismo restringido a la Argentina, la categorización global de NT debiera ser modificada en el futuro.

Galea musteloides (Meyen) **Cuis común.** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: LC

Microcavia australis (L. Geoffroy Saint-Hilaire y d'Orbigny) **Cuis chico** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global 2011: LC

Orden Carnivora

FAMILIA Canidae

Lycalopex culpaeus (Molina) **Zorro colorado** (M. Lucherini y S. Zapata) Categoría Nacional 2012: NT Categoría Nacional 2000: NT Categoría Nacional 1997: VU A1acd Categoría Global UICN 2011: LC Comentarios: No se conoce aun el estado de las poblaciones lo que es un impedimento para evaluar su estatus de conservación (Zapata, datos no publicados). Si bien se trata de un carnívoro muy flexible y con un gran rango de distribución (Novaro, 1997), al ser la especie de este género de mayor tamaño de América del Sur, es fuertemente perseguido por depredar sobre el ganado, en particular lanar y caprino, y por el valor de su piel (Travaini et al., 2000; Lucherini y Merino, 1998). En algunas regiones de la Patagonia, las poblaciones de la especie se encuentran en retracción, como por ejemplo en el Monumento Natural Bosques Petrificados, en la Provincia de Santa Cruz, donde la tendencia descendente ha sido muy notoria en los últimos diez años. Es posible que el efecto del envenenamiento practicado en las estancias sumado al aumento poblacional de Puma concolor, la especie dominante del gremio de carnívoros en esta región, estén afectando negativamente a *L. culpaeus* (Zapata, datos no publicados). Pese a todo lo anterior, no se han implementado planes integrales de manejo para esta especie en ninguna provincia o región de la Argentina (Funes et al., 2006), lo que aconseja mantener una categoría de estado de conservación indicativa de un posible riesgo. Así también, se recomienda generar e implementar a la brevedad un programa de educación dirigido al sector ganadero sobre la utilización de métodos de control efectivos y selectivos que reemplacen el uso indiscriminado de veneno (García Brea et al., 2010)

Lycalopex griseus (Gray) **Zorro gris, zorro chillá** (M. Lucherini) Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: LC Categoría Global UICN 2011: LC

Comentarios: Como en el caso de otras especies de carnívoros, la taxonomía de *L. griseus* no ha sido aclarada y estudios moleculares preliminares (Novaro et al., 2006) y craneométricos (Zunino et al., 1995) indican que no habría separación taxonómica entre *L. griseus* y *L. gymnocercus*, por lo cual se recomienda uniformar la categoría de estado de conservación con la de *L. gymnocercus*. Debido a que se trata de carnívoros generalistas, adaptables y relativamente tolerantes a las modificaciones antrópicas (González del Solar y Rau, 2004), es probable que las poblaciones de zorros que están dentro del rango de distribución atribuido a esta especie sean relativamente estables, aun

cuando en Patagonia sufren el efecto del uso no selectivo de veneno que se practica en muchas estancias (García Brea et al., 2010). Todo lo anterior, sumado a que no existen estimaciones poblacionales confiables, sugiere una gran necesidad de estudios taxonómicos y ecológicos.

FAMILIA Felidae

Puma concolor (Linnaeus) **Puma, león americano** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 2000: NT Categoría Nacional 1997: LC Categoría Global UICN 2011: LC

Comentarios: Posee una distribución amplia, pero presenta extinciones locales. Sin embargo, está repoblando regiones donde fue erradicada en el siglo pasado (Parera, 2002), como es el caso de las provincias de Corrientes (Di Blanco et al., 2008; Soler y Cáceres, 2009) y Entre Ríos (Muzzachiodi, 2007; Chebez, 2009; Muzzachiodi, 2010; Muzzachiodi et al., 2010). Así también, está recolonizando zonas de la Patagonia donde había sido extirpada (Bellati, 1994a y 1994b; Bellati, 1995; Martínez y Palacios, com. pers.). Las poblaciones del noreste serían continuas con las de países vecinos (De Angelo, 2009; De Angelo et al., 2011b). Se recomienda que sean monitoreadas debido a que algunas de ellas pueden estar en riesgo por la persecución directa y/o la modificación del hábitat, y a que sus densidades suelen ser muy bajas (Kelly et al., 2008; Paviolo et al., 2009; De Angelo et al., 2011b; Quiroga, datos no publicados).

Leopardus colocolo (Desmarest) **Gato del pajonal** Categoría Nacional 2012: VU A1acde+2acde; B1d; C2a Categoría Nacional 2000: VU A1acde, C1+2ab (*Oncifelis colocolo*) Categoría Nacional 1997: VU A1acde, C1+2b (*Oncifelis colocolo*) Categoría Global UICN 2011: NT

Comentarios: Se estima que el porcentaje de la población global que ocurre en la Argentina es del 50% (Lucherini, datos no publicados). Algunos autores dividen a esta especie en tres especies diferentes (Wilson y Reeder, 1995) y consideran a *Leopardus braccatus* como especie válida. Revisiones filogenéticas (E. Eizirik, datos no publicados) sugieren que no hay diferencias importantes para considerarlas especies distintas y que *L. colocolo* es una especie con un rango de distribución muy amplio y al menos tres subespecies. Sin embargo, la especie no se encuentra en la mayor parte de la región Pampeana (Pereira et al., 2002) y parece ser rara en el Monte (Pereira et al., 2010) y Espinal (Caruso et al., 2012)

Leopardus geoffroyi (d'Orbigny y Gervais) **Gato montés** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: NT (*Oncifelis geoffroyi*) Categoría Global UICN 2011: NT (*Oncifelis geoffroyi*)

Comentarios: El conocimiento sobre esta especie mejoró de manera significativa en los últimos años; la información actual permite concluir que en muchos casos sus poblaciones son comparativamente las más abundantes entre los felinos simpátricos (Caruso et al., 2009; Pereira et al., 2010; Lucherini, com. pers.). Aunque no es el caso en lugares en buen estado de conservación en las Yungas donde otros gatos pequeños (margay, tirica y ocelote) son más abundantes. Sin embargo el avance de la frontera agropecuaria parece haber favorecido la expansión de esta especie en áreas donde el bosque nativo fue convertido en cultivos, en desmedro de las especies de felinos típicas de los Bosques Subtropicales (ocelote, margay, tirica y yaguarundí), como ocurre en la Selva Pedemontana de las Yungas de Jujuy (Di Bitetti et al., 2010). Su distribución incluye áreas suburbanas (Guidobono et al., 2009) y cultivos de caña de azúcar (Di Bitetti et al., 2010) indicando la flexibilidad de la especie. Sin embargo, es probable que su

estado de conservación esté siendo afectado negativamente por la pérdida de hábitat causada por el continuo avance de la frontera agropecuaria, especialmente en ciertas ecorregiones del país (ej. Espinal, Chaco, Pampas) (Manfredi, 2006; Castillo et al., 2008; Lucherini, datos no publicados). Otras amenazas son la caza no regulada, los atropellamientos en rutas y los conflictos con pobladores (Pereira et al., 2005; Soler et al., 2006). Las tendencias de estas poblaciones deben ser monitoreadas.

FAMILIA Mephitidae

Conepatus humboldtii (Gray) **Zorrino patagónico** (M. Lucherini y D. Castillo) Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 2000: NT Categoría Nacional 1997: LC Categoría Global UICN 2011: LC Comentarios: Al igual que *C. chinga*, *C. humboldtii* ha sido descrito en base a caracteres externos como el tamaño y los patrones de coloración de la piel. Diversos autores han señalado una gran variación de estos caracteres, incluso en una misma población (Kipp, 1965; Van Gelder, 1968; Castillo, 2011). La ausencia de características diagnósticas claras genera una confusión en la distribución de ambas especies, lo que constituye un problema de conservación ya que *C. humboldtii* está listado en el Apéndice II de Cites, no así *C. chinga* (Emmons y Helgen, 2008). Schiaffi ni et al. (2010), en un análisis preliminar de morfometría craneodentaria realizado sobre especímenes atribuidos a *C. chinga* y *humboldtii*, indicaron que los mismos parecerían no mostrar una separación taxonómica ni geográfica. Estudios moleculares preliminares también sugieren una falta de diferenciación para las dos especies (Ga brielli et al., 2011). Sugerimos, hasta contar con estudios taxonómicos más completos, uniformar la categoría de estado de conservación de estas dos especies.

FAMILIA Mustelidae

Galictis cuja (Molina) **Hurón menor** (L. Soler y G. Aprile) Categoría Nacional 2012: VU A1ace, C2a Categoría Nacional 1997 y 2000: NT Categoría Global UICN 2011: LC Comentarios: Es una especie de amplia distribución en el país, donde la situación de conservación presenta diferencias según la región. En general, no sufre presiones directas y significativas de captura, y la expansión agropecuaria parece no afectarlo directamente; aunque son numerosos los atropellamientos en rutas y caminos, y en las zonas agrícolas se los caza con frecuencia. A su vez, es necesario considerar la amenaza creciente que los animales domésticos y las especies exóticas pueden ejercer sobre las poblaciones de varias especies de carnívoros pequeños (Soler, com. pers.). Por ejemplo en Santa Cruz parece que el visón, que se encuentra en franca expansión, podría estar compitiendo con el hurón por el acceso a los recursos. En zonas como los lagos Strobel, Buenos Aires y del Desierto, en la actualidad es más común observar rastros de visón que de hurón (Aprile, obs. Pers)

Lyncodon patagonicus (de Blainville) **Huroncito, quique** (G. Díaz Isenrath, G. Aprile y L. Soler) Categoría Nacional 2012: NT Categoría Nacional 2000: NT Categoría Nacional 1997: LC Categoría Global UICN 2011: DD Comentarios: Es una especie que habita en la Argentina y Chile. En Chile ha sido listada como especie “rara” y en la Argentina también es considerada una especie difícil de observar (Aprile, obs. pers.). Los registros de presencia en la Argentina muestran sólo 11 registros en los últimos 10 años (Díaz, datos no publicados; Prevosti et al., 2009). La información respecto al estado de sus poblaciones y su ecología es muy escasa, lo cual

ha justificado que en 2008 se categorice internamente como DD. No hay razones para justificar su inclusión en alguna categoría de amenaza según criterio B, dado que su extensión de presencia es amplia y el área de ocupación contiene 48 localidades que son las que se han registrado desde 1881 al presente (Díaz, datos Fichas corr.indd 107 12/10/2012 10:32:08 108 Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina no publicados; Prevosti et al., 2009). Si bien los pobladores locales los diferencian de G. cuja, al igual que ocurre con esta especie, suelen matarlos. Esta costumbre y la posible destrucción de hábitat serían las mayores amenazas que, sumadas a su rareza en su amplio rango de distribución, justifican colocarlo como casi amenazado.

Orden Artiodactyla

FAMILIA Camelidae

Lama guanicoe (Müller) **Guanaco** Categoría Nacional 2012: LC Categoría Nacional 1997 y 2000: NT Categoría Global UICN 2011: LC

Comentarios: En 2008, la población global de guanacos ha sido clasificada como de "preocupación menor" de acuerdo con los criterios de lista roja de IUCN, dado que en Argentina habita aproximadamente el 88% de la población global de guanacos y que su tendencia se ha reportado como estable, si bien está bajo amenazas globales y necesita la implementación de planes de manejo a largo plazo; tal como lo planteado en la categorización para IUCN, su riesgo de extinción relativo es bajo, ameritando la categoría de LC.

En el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2023) se mencionan algunas especies de aves, presentes en el área, que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían llegar a estarlo si no se controlara estrictamente su comercio:

ORDEN RHEIFORMES

FAMILIA. Rheidae

Rhea pennata, **Choique**

FAMILIA Accipitridae

Circus cinereus **Gavilán ceniciento**

Circus buffoni **Gavilán planeador**

Buteo polyosoma **Aguilucho común**

Buteo albicaudatus **Aguilucho alas largas**

Parabuteo unicinctus **Gavilán mixto**

Elanus leucurus **Milano blanco**

Geranoaetus melanoleucus **Aguila mora**

FAMILIA Falconidae

Falco femoralis **Halcón plumizo**

Falco peregrinus **Halcón peregrino**

Falco sparverius **Halconcito colorado**

Milvago chimango **Chimango**

Polyborus plancus **Carancho**

ORDEN PSITTACIFORMES

FAMILIA Psittacidae

Cyanoliseus patagonus **Loro barranquero**

ORDEN STRIGIFORMES

FAMILIA Tytonidae

Tyto alba, **Lechuza de campanario**

FAMILIA Strigidae

Athene cunicularia, **Lechucita de las vizcacheras**

Bubo magellanicus, **Ñacurutú**

16.3 - Flora (ver ANEXO 1)

En el ANEXO 1 - Identificación y Descripción de Comunidades Vegetales. Tipos de Ambientes y Potencial Económico, Napoli (2023) se describen las características florísticas del área.

17 - Identificación de áreas protegidas

En el área del proyecto no existen áreas protegidas.

Sin embargo, varias unidades geológicas del área de influencia de este proyecto incluyen restos fósiles de diversas especies vegetales y animales. Tales son los casos de las formaciones del Grupo Chubut con restos de plantas y vertebrados y la F. Salamanca con restos de invertebrados marinos.

En el mapa geológico de la Hoja Geológica El Sombrero, Anselmi y colaboradores (2004) identifican un sitio que indica la presencia de un bosque petrificado sin referencias en el texto de la misma. En el presente informe este sitio se describe en el Punto 20 Sitios de valor paleontológico.

18 - Centro poblacional más cercano

La localidad más cercana es **Paso de Indios** localizada sobre ruta nacional N° 25 pavimentada, se encuentra al noroeste del área de cateo, tiene 1886 habitantes (censo 2022). Cuenta con Centro de Atención Primaria de la Salud, Destacamento Policial, gomería y taller mecánico, bocas de expendio de combustibles, alimentos y otros insumos básicos. Se arriba andando aproximadamente 75 Km. por ruta provincial N° 27 enripiada hacia el norte hasta interceptar el cruce de la ruta provincial N° 53 enripiada, en el paraje conocido como El Sombrero, la que se debe tomar hacia el oeste, haciendo 81 Km. para llegar a Paso de Indios. También se puede seguir desde El Sombrero por ruta provincial N° 27 hasta el cruce (a 48 Km.) con ruta nacional N° 25 pavimentada, tomándola hacia el oeste por unos 100 Km para llegar a Paso de Indios.

La ciudad más importante cerca del área de estudio es **Comodoro Rivadavia**, ubicada al sureste transitando 92 kilómetros por la ruta provincial N° 27 enripiada hasta interceptar la ruta nacional N° 3 pavimentada, y luego por ésta hacia el sur 190 Km. para llegar a Comodoro Rivadavia. Es la ciudad más poblada de la provincia del Chubut, cuenta con 53.792 viviendas y 186.138 habitantes de acuerdo con los datos aportados por el censo 2022. Es el centro urbano y de servicio de mayor impacto en la región. Tiene aeropuerto con vuelos diarios a Buenos Aires y otras ciudades, y terminales de transporte urbano de pasajeros a diferentes puntos del país.

Posee una industria mecano - metalúrgica de alta calidad procedente de su tradición extractiva de petróleo de más de un siglo. Los característicos balancines, como se los conoce a los equipos de bombeo de petróleo, se recortan en el paisaje aledaño.

Cuenta con el Hospital más moderno de la provincia, donde son derivados los casos más complejos.

La segunda ciudad próxima al área de estudio es **Trelew** de 109.425 habitantes (censo 2022), ubicada al noreste de la zona de estudio. Se llega dirigiéndose al norte por ruta provincial 27 unos 120 Km. hasta empalmar la ruta nacional 25, luego hacia el este pasando por Las Plumas distante 186 Km. de Trelew. El otro modo de llegar a **Trelew** desde la zona de estudio es recorriendo 92 Km. hacia el este por ruta provincial N° 29 hasta interceptar la nacional N° 3 pasando por Garayalde, y luego hacia el norte por 190 Km. hasta Trelew. Trelew cuenta con todos los servicios siendo la segunda ciudad más

poblada de la provincia; tiene aeropuerto y terminal de ómnibus de pasajeros con vuelos a distintos puntos del país.

La localidad de **Las Plumas** se encuentra al noreste del área a explorar, y está también ubicada sobre la ruta nacional N° 25 y a orillas del Río Chubut. Tiene 480 habitantes (censo 2022), y posee los mismos servicios que Paso de Indios para el expendio de combustibles, alimentos e insumos básicos, atención a la salud, Policía, reparación de cubiertas y mecánica ligera. Desde el paraje El Sombrero (y luego de transitar la ruta provincial N° 27 desde el cateo hacia el norte por aproximadamente 75 Km.) se debe continuar por ruta provincial N° 27 unos 48 Km. hasta el cruce con la ruta nacional N° 25, que se debe tomar recorriendo 60 Km. hacia el este para llegar a Las Plumas.

Desde el cruce de ruta provincial N° 27 con ruta nacional N° 25, transitando ésta por 42 Km. hacia el oeste se llega al paraje **Los Altares**. Tiene motel y estación caminera del Automóvil Club Argentino.

El paraje **Garayalde** ubicado sobre la ruta nacional N° 3 que une Trelew con Comodoro Rivadavia, en un punto intermedio (190 Km. de cada ciudad), se encuentra por el este a 92 Km. sobre ruta provincial N° 29 enripiada, del punto más oriental del área de cateo. Cuenta con estación de servicio, venta de combustibles y artículos de kiosco.

19 - Centro médico más cercano al área de exploración

Las localidades de Las Plumas y Paso de Indios cuentan con Centros de Atención Primaria de la Salud (Hospitales rurales) y ambulancias para el traslado de pacientes. Los Hospitales de mayor complejidad y clínicas privadas están ubicados en las ciudades de Trelew y Comodoro Rivadavia.

20 – Sitios de valor histórico cultural, arqueológico y paleontológico

No se registran en el área de exploración sitios de valor histórico.

Los resultados del relevamiento arqueológico realizado en el área se encuentran en el ANEXO 2, Informe del Relevamiento Arqueológico, Schuster (2023).

Las principales unidades portadoras de fósiles de flora y fauna en el área según Anselmi et al. (2004), corresponden a las siguientes formaciones geológicas:

- **F. Puesto Manuel Arce:** por corresponder a un ambiente continental fluvial, se han encontrado fragmentos de troncos silicificados y restos indeterminados de huesos de saurópodos (dinosaurios).
- **F. Salamanca (20):** se han hallado numerosos restos fósiles correspondientes a bivalvos, gastrópodos, equinodermos, foraminíferos, dientes de diferentes especies, colonias de briozoarios y corales, como también restos de microflora de dinoflagelados y flora de Angiospermas y Gimnospermas (troncos silicificados).
- **F. Río Chico (21):** se ha mencionado la presencia de fragmentos óseos y piezas dentarias de vertebrados, y pequeñas astillas de troncos silicificados.
- **Grupo Sarmiento (24):** se hallaron dientes, maxilares y fragmentos óseos de mamíferos. Importante yacimiento fosilífero de mamíferos terciarios se encontró en estos sedimentos, pero muy distante y por fuera del área del proyecto.

Dentro del área de exploración los hallazgos paleontológicos que se han encontrado se localizaron en las MD Peponi 9 y Teo 7 sobre sedimentos de la F. Río Chico y están representados por abundantes restos de troncos silicificados, la mayor parte de ellos muy fragmentados por acción del intemperismo.



Imagen de Sector de Alta Sensibilidad Paleontológica, presencia de troncos petrificados.

--	--



Imágenes del Sector de Alta Sensibilidad Paleontológica, presencia de troncos petrificados.

Por encima de la meseta intermedia, donde afloran los Depósitos de Cobertura de Pedimentos, en MD Peponi 9 y Teo 7 pueden observarse a ambos lados de la Ruta 29 numerosos y pequeños fragmentos de troncos silicificados, que junto con los rodados constituyen el pavimento del desierto.

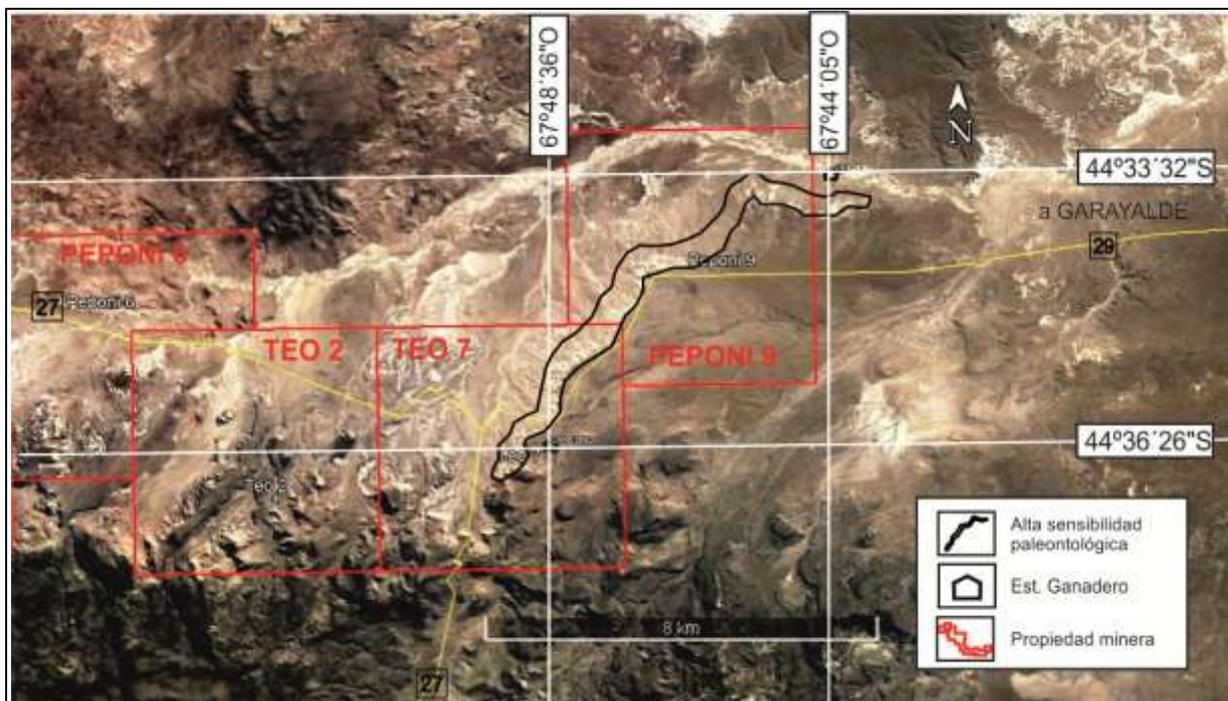


Figura 5 - Delimitación del Sector de Alta Sensibilidad Paleontológica, presencia de troncos petrificados.

Con respecto al hallazgo del gigante *Patagotitan mayorum*, el mismo fue encontrado en sedimentos del Grupo Chubut, F. Cerro Barcino, fuera del área de exploración, en la Ea. La Flecha al noreste del Cerro Sombrero.

21 - Radiación natural del área

Como seres integrantes de la naturaleza, estamos perfectamente adaptados a la radiación ambiental, sin embargo, valores anómalos innegablemente afectan a los organismos. El hecho de que la radiación sea invisible la coloca en una categoría de riesgos que requieren algunos cuidados especiales.

Sus efectos no se sienten de inmediato a menos que sea de muy alta intensidad; sin embargo, algunos de estos efectos pueden aflorar con el tiempo. Entonces puede uno

estar expuesto a radiación sin saberlo y posteriormente podrán sentirse o no sus efectos, de acuerdo con las condiciones de la irradiación.

Las personas que están expuestas a radiaciones más frecuentemente deberán vigilar que no sea excesiva la exposición, pues a veces los efectos pueden aparecer muchos años después. La cantidad de radiaciones ionizantes o "dosis" recibida por una persona se mide en términos de energía absorbida por el tejido humano y se expresa en GRAY (Gy). Un Gray (Gy) es un joule depositado por kilogramo de masa.

Iguals exposiciones a diferentes tipos de radiación expresados en Gy no producen necesariamente igual efecto sobre los distintos tejidos, por ejemplo 1 Gy de radiación alfa tiene distinto efecto que 1 Gy de radiación beta.

Para comparar efectos de radiación, se utiliza una unidad denominada SIEVERT (Sv) que indica la "dosis efectiva". Independientemente del tipo de radiación emitida, 1 Sv produce el mismo efecto biológico.

Si bien se cumple la equivalencia $1 \text{ Sv} = 1 \text{ Gy}$ para las radiaciones electromagnéticas (Rayos X y gamma) y los electrones, es muy diferente para otras radiaciones (20 veces mayor para la radiación alfa, de 1 a 20 para neutrones). (www.es.wikipedia.org)

Pequeñas cantidades de "dosis efectivas" se miden en milisieverts ($1 \text{ mSv} = 10^{-3} \text{ Sv}$) o microsievert ($1 \mu\text{Sv} = 10^{-6} \text{ Sv}$).

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP, International Commission on Radiological Protection) recomienda las siguientes dosis máximas permisibles:

20 mSv/año dosis máxima permisible para exposiciones ocupacionales hasta cinco años de exposición (100 mSv en 5 años) con un máximo anual de hasta 50 mSv.

1 mSv/año dosis permisibles de exposición para público en general, hasta por cinco años, excluidas las radiaciones médicas.

Como las radiaciones ionizantes generan un riesgo cierto para la salud, las regulaciones ambientales se basan en la premisa de que el riesgo es proporcional a la dosis, por lo tanto, existen diferentes parámetros que pueden graduarse para minimizar el riesgo: el tiempo de exposición, la distancia a la fuente, los escudos protectores y los contenedores.

- Para personas expuestas a radiación en su trabajo la dosis de radiación debe reducirse hasta eliminar el riesgo limitando el tiempo de exposición.

- De la misma manera que el calor disminuye al alejarse de un foco ígneo, la radiación disminuye con el aumento de la distancia a la fuente.

Los valores de radiación gamma medidos sobre algunos troncos con amarillos de uranio situados en MD Peponi 9 y Teo 7, alcanzan las 22.940 cuentas por segundo (cps).



Minerales de uranio de color amarillo, en troncos fosilizados, con valores de hasta 20.000 cps.

III - DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

22 – Objeto de la exploración

En el área de interés afloran rocas sedimentarias y piroclásticas continentales de edad cretácica, pertenecientes al Gr. Chubut, con mineralización de uranio, objeto de estudio en esta exploración.

De acuerdo con Anselmi y colaboradores (2004) el Distrito Uranífero Sierra Cuadrada se caracteriza por grandes extensiones de afloramientos cretácicos y fue objeto de una activa prospección entre los años 1961 a 1979, lo que permitió definir la presencia de numerosas manifestaciones uraníferas. De estas, las más importantes se ubican en los flancos norte y sur de la Sierra Cuadrada, zona definida por la C.N.E.A como Distrito Uranífero Sierra Cuadrada (Fuente y Gayone, 1998).

23 – Acceso al sitio

Un modo de acceder al área de exploración (figura 1) es partiendo de la ciudad de Trelew a la localidad de Las Plumas (186 km) en dirección oeste por la ruta nacional N° 25 pavimentada, siguiendo por la misma ruta 60 km hasta llegar al cruce con la ruta provincial N° 27, de ripio, que sale en dirección sudoeste hacia el paraje El Sombrero. Por esta misma ruta enripiada transitando 120 kilómetros, se accede al sector noroccidental del cateo.

La otra forma de llegar es tomando desde Trelew la ruta nacional N° 3 a Garayalde. Una vez que se ha arribado a Garayalde ubicado a 190 km de Trelew, se debe tomar hacia el oeste la ruta provincial N° 29, la cual se recorre por una distancia de 90 km para arribar al extremo oriental del área de exploración, siguiendo para recorrerla, hasta el cruce con la ruta provincial N° 27, desde allí 17 km hacia el oeste se arriba al extremo occidental de los cateos y 24 km al sudoeste se llega al extremo sur del área de exploración

24 – Trabajos a desarrollar

En el área de estudio se prevee realizar trincheras y perforaciones como tareas de exploraciones. Las características de las mismas se resumen en la siguiente tabla:

Actividad	Metros lineales	Cantidad	Profundidad (m)	Diámetro/ancho
Trincheras	9.000	90	Entre 2 y 2,5 Long: 100m	1,2 a 1,4m
Perforaciones aire reverso	2.000	20	Entre 20 y 100	5"

24.1 – Trincheras y Perforaciones

En esta etapa la empresa propone realizar unas 90 trincheras (9.000 m lineales) de 2 a 3 metros de profundidad, en los puntos donde la cobertura no permita llegar al material fresco, permitiendo evaluar las zonas cubiertas en las Manifestaciones de Descubrimiento Teo 8, Peponi 1, Peponi 2, Peponi 7 y Teo 4 (Figuras 6 y 7). Este método de exploración se realiza con la finalidad de poder obtener muestras de mayor calidad y más representativas.

En zonas más restringidas donde se posee más conocimiento geológico se procederá a realizar 20 perforaciones someras, las cuales alcanzarán profundidades de hasta 50 metros. Estas áreas se definieron en base a lo observado en las campañas de reconocimiento y están ubicadas en las MD Teo 7, Teo 8 y Peponi 2 y Peponi 9. En esta etapa se estima realizar 20 sondeos cuya localización preliminar se ilustra en los mapas de las figuras 8 y 9.

Las figuras ilustran la ubicación de los trabajos propuestos sobre imagen satelital y sobre mapa topográfico.

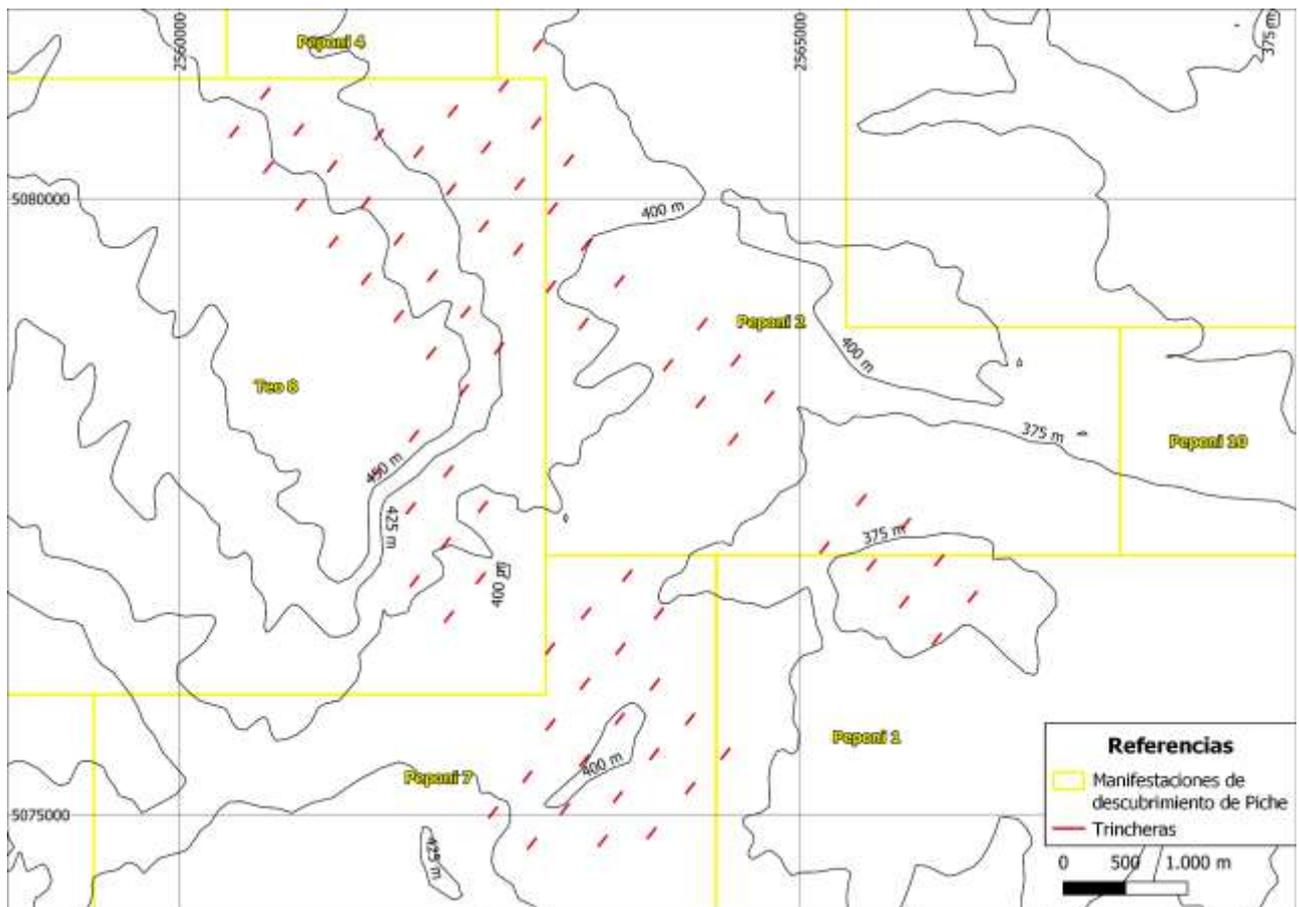


Figura 6. Ubicación de trincheras en MD Teo 8, Peponi 1, Peponi 2 y Peponi 7

--	--

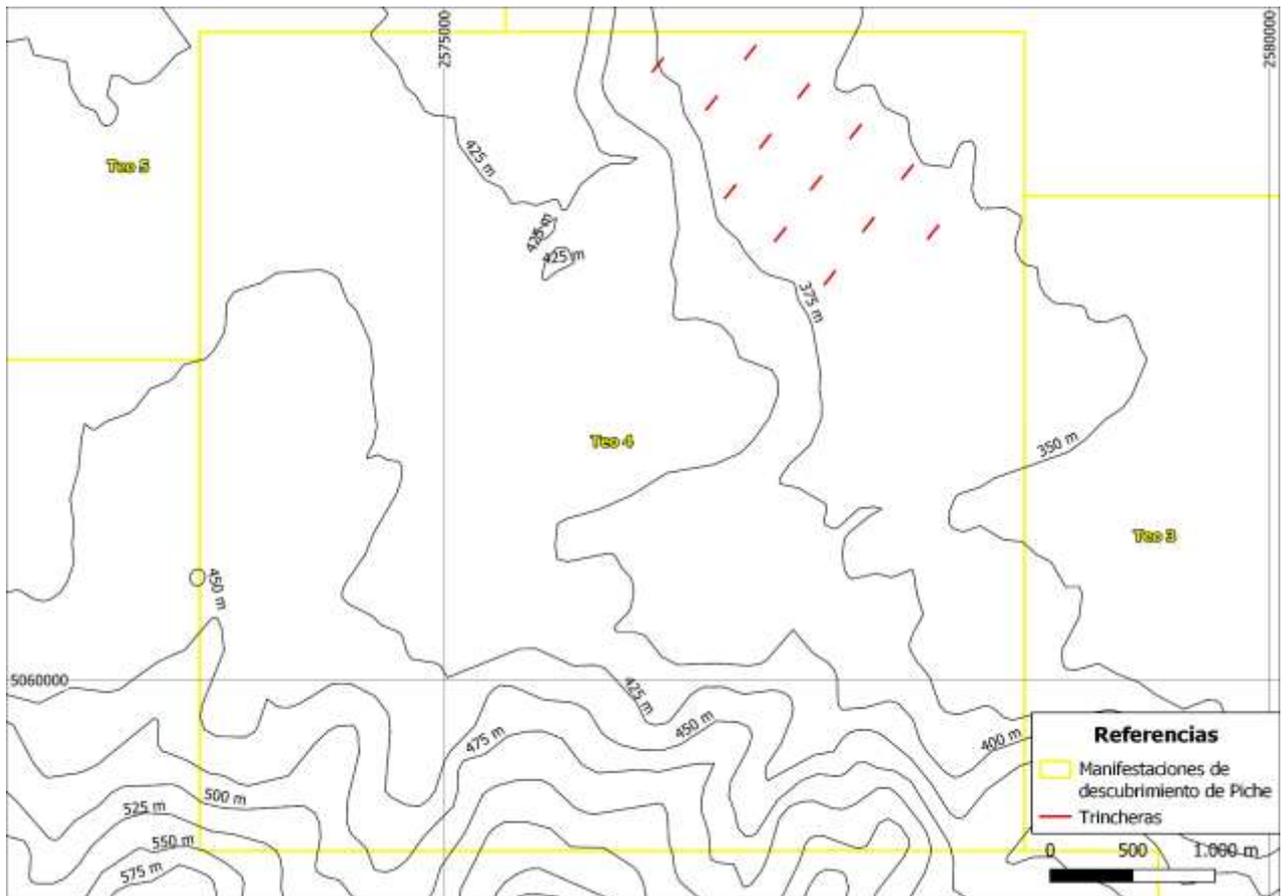
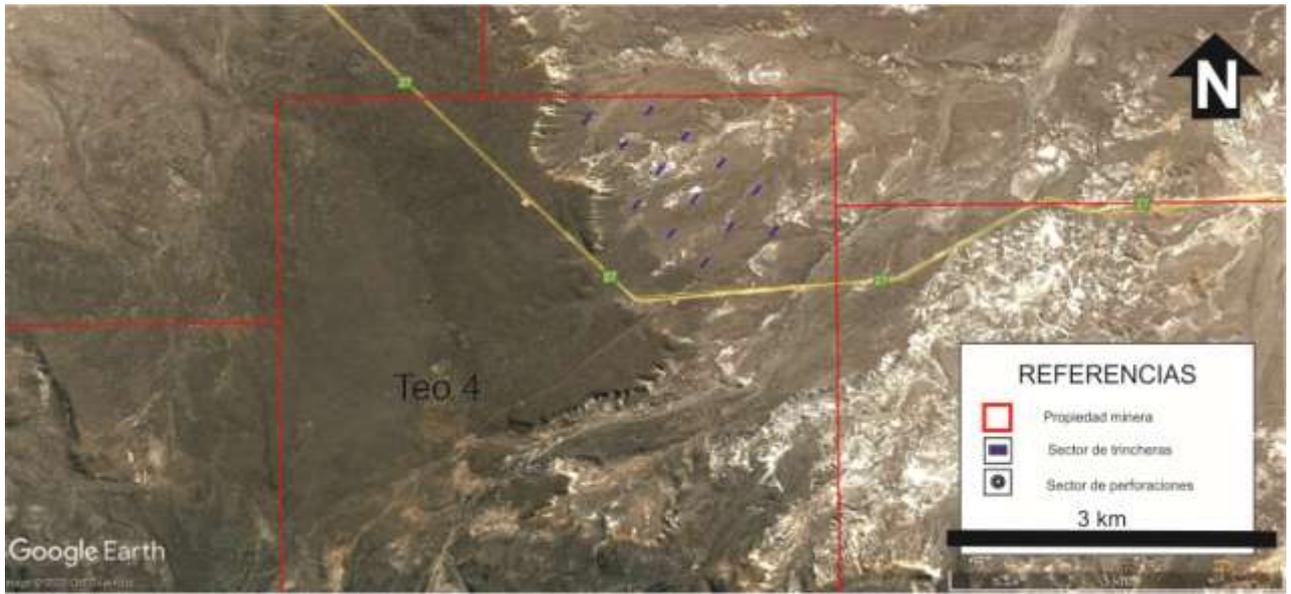


Figura 7. Ubicación de trincheras en MD Teo 4

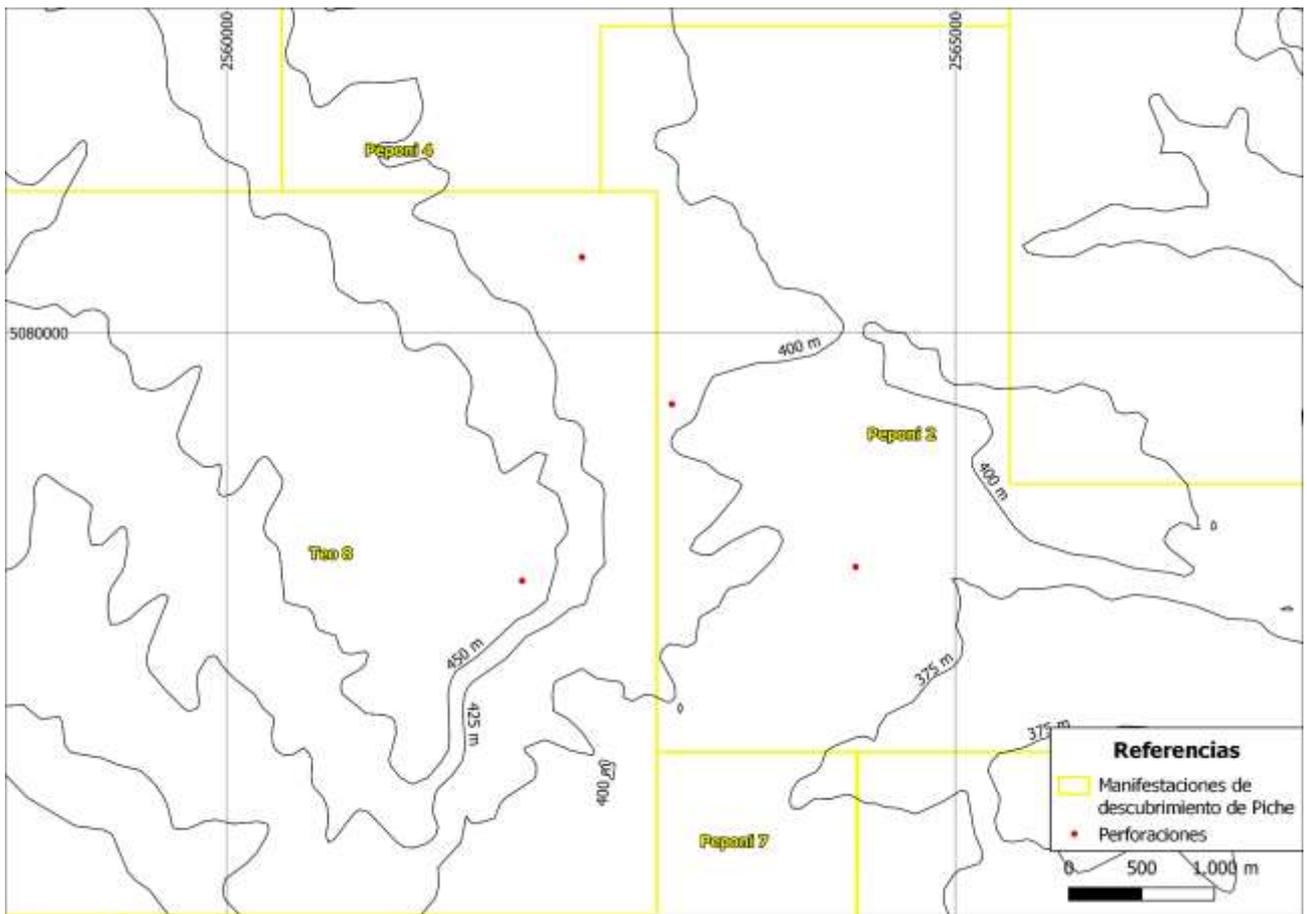
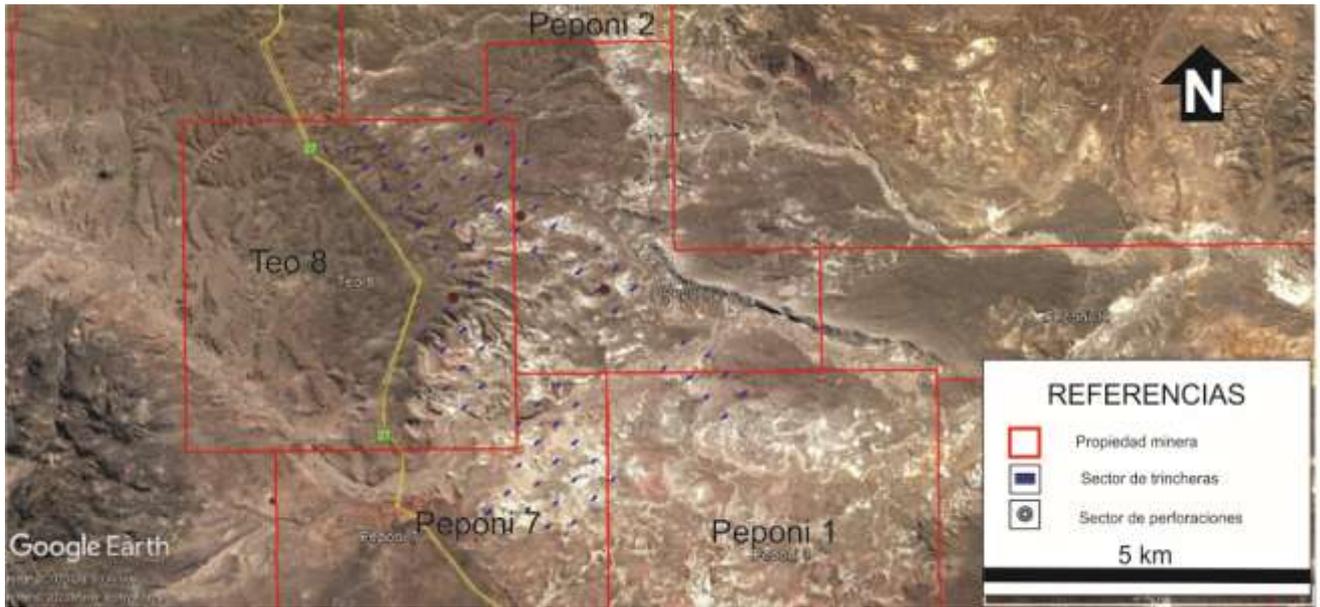


Figura 8. Ubicación de perforaciones en MD Teo 8 y Peponi 2

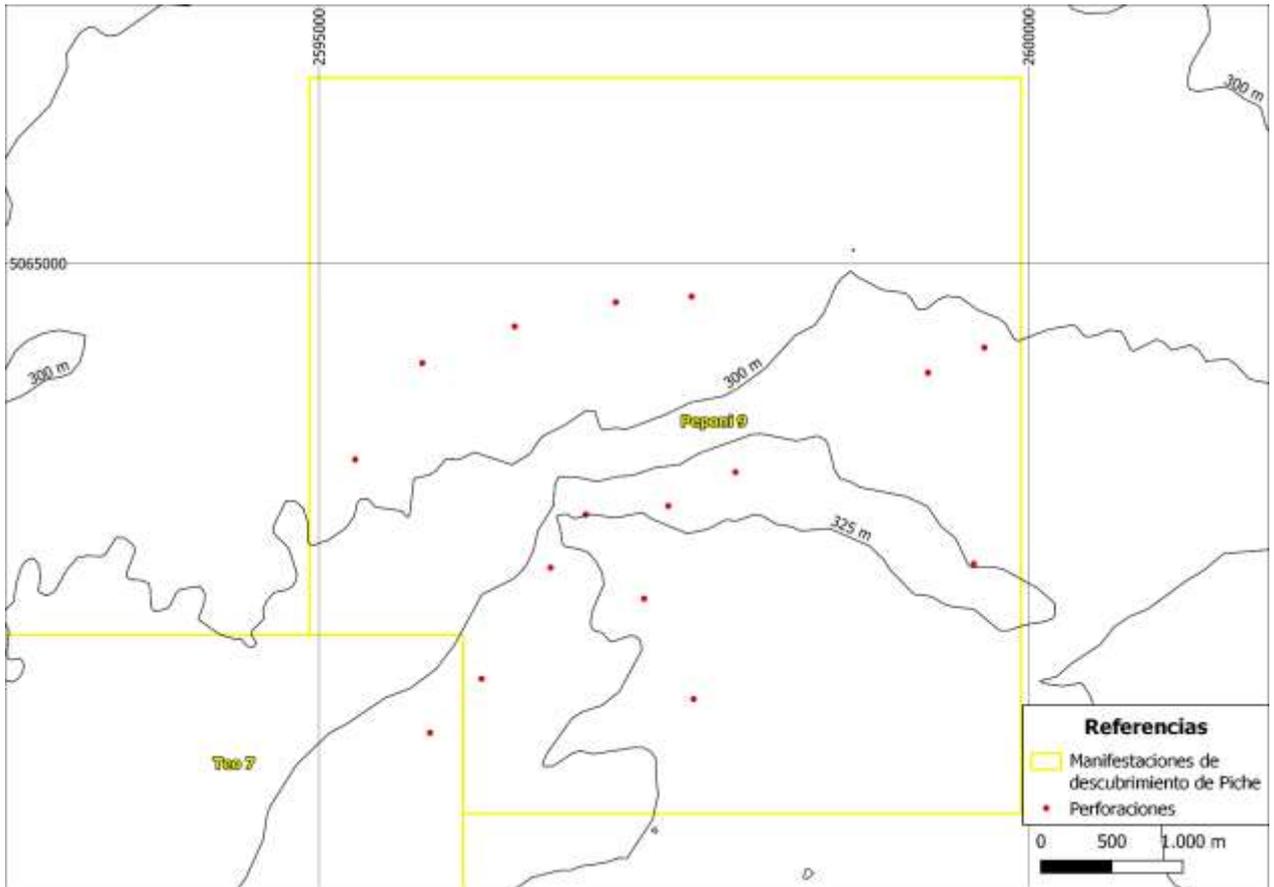
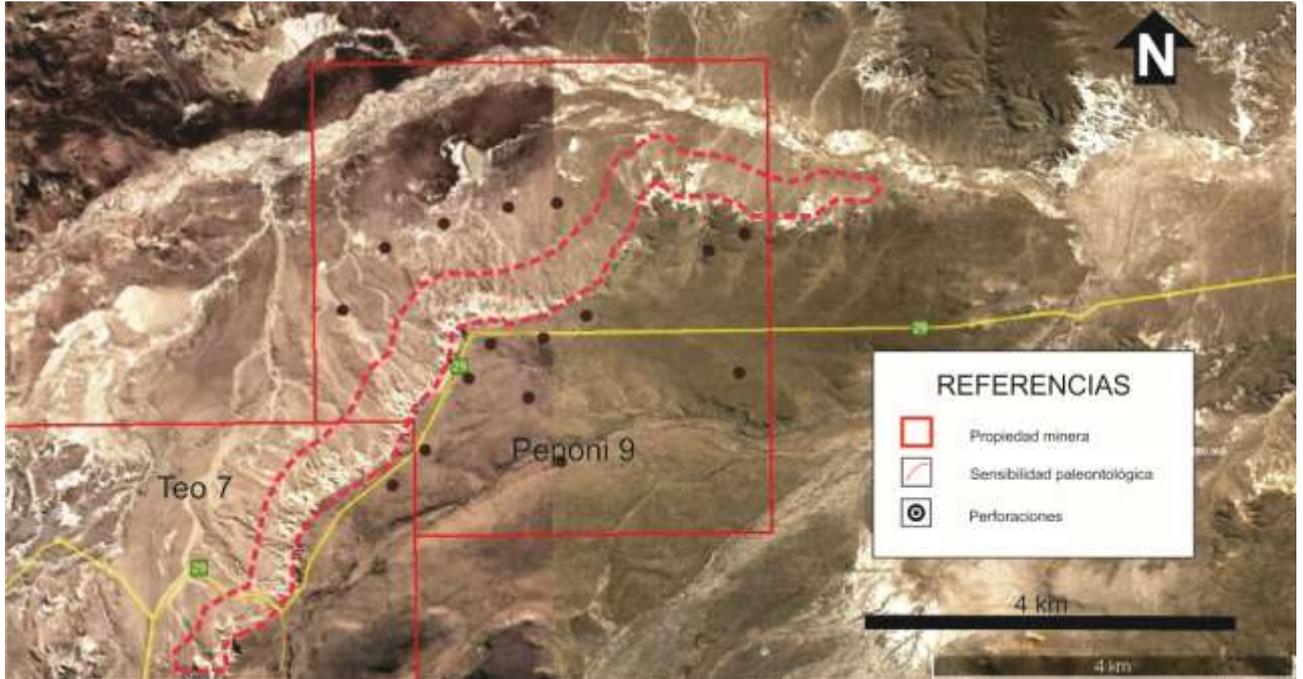


Figura 9. Ubicación de perforaciones en MD Peponi 9 y Teo 7

24.2 - Descripción de las actividades

- *Periodo.*

Se estima que los trabajos propuestos demandarán un lapso de 60 días.

- *Construcción de caminos.*

No se deberán construir caminos de acceso para llevar a cabo la realización de trincheras se utilizarán los preexistentes: rutas provinciales, caminos vecinales y huellas.

Eventualmente se procederá a pasar una topadora en aquellos sitios que presenten dificultad para el tránsito o se encuentren muy desnivelados. En caso de ser necesario planchadas para instalar la maquinaria, las mismas serán aproximadamente de 10 metros x 10 metros.

- *Trincheras*

Las trincheras son una herramienta de exploración superficial cuyo objetivo principal es llegar a la roca fresca en los lugares donde existe una cobertura que no excede los 4-5m de espesor. El largo de las trincheras puede variar dependiendo de la geología, en este caso se considera óptimo poder lograr una longitud promedio de 100 metros. Esto permite obtener muestras del material inalterado, siendo estas de mayor calidad y más representativas.

Para llevar a cabo la campaña de trincheras, se tendrán en cuenta los resultados obtenidos del análisis geofísico y geoquímico de la campaña de prospección radiométrica realizada en forma pedestre o aérea. Los puntos donde se encuentren anomalías serán los que determinan la ubicación y largo de las trincheras.

En cada trayecto definido, se realizará un pozo o calicata de 2 a 3 metros de profundidad y de la longitud determinada. Luego de haber alcanzado el material de interés se procede a describir la geología y obtener muestras. Posteriormente se cerrarán las trincheras con el mismo material extraído.

- *Perforaciones*

El sistema de perforación será sólo por aire comprimido, sin utilización de agua, pudiendo acceder hasta una profundidad máxima de 50 metros. Dadas las características geológicas del área, la profundidad de investigación promedio será de 30 metros.

El equipo de perforación aire reversa (RC) es autoportante, pero necesita una plataforma de perforación limpia y nivelada de dimensiones máximas 10x10 metros.

El diseño de las barras en perforación de circulación reversa (RC) permite la recuperación de muestras por el centro de ellas debido a su doble pared (figura 10). El aire usado para el barrido, ingresa hasta el fondo del sondaje a través de las paredes de la barra o entre el espacio anular que queda entre la funda exterior y el tubo interior por medio de una conexión lateral (swivel), las muestras que se están extrayendo, son dirigidas por el aire comprimido hacia el centro de la herramienta de perforación y evacuados a la superficie. Desde allí son desviados por un conducto de descarga hasta una manguera de caucho, la cual está conectada a una unidad de desaceleración de partículas (ciclón captador de polvo) y recuperadas apropiadamente para su análisis.

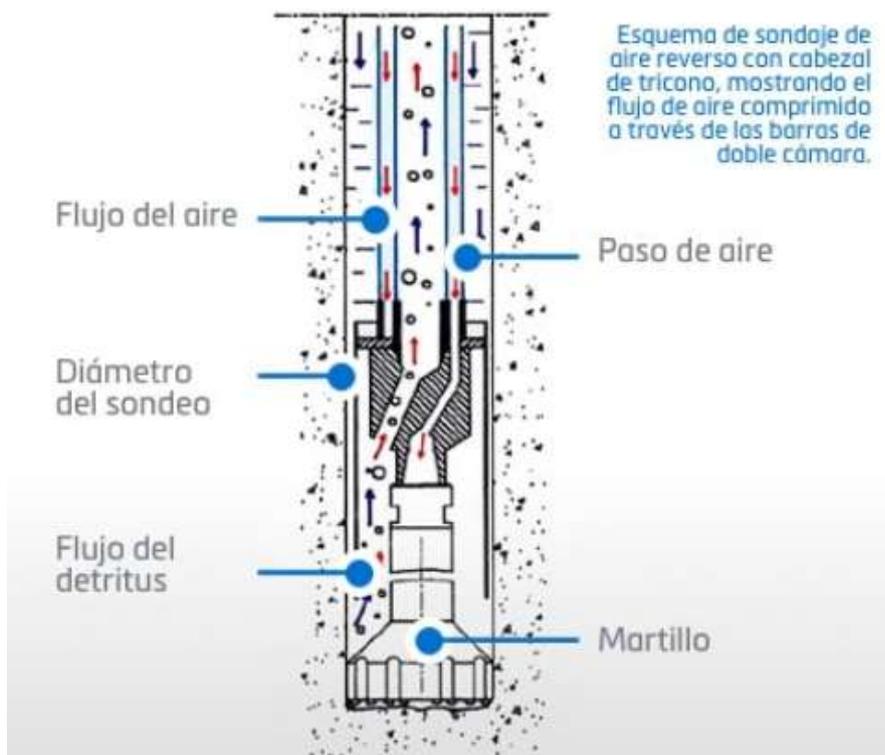


Figura 10 – Esquema de recuperación de muestra en perforación de circulación reversa.
(tomado de <https://explomin.com/es/servicios/circulacion-reversa/>)

En general los contratistas de perforación RC trabajan las 24 horas del día, si este fuera el caso, se deberá contar con tres equipos de un geólogo y dos asistentes para cubrir los turnos de 8 horas cada uno.

25 – Campamento e instalaciones accesorias

El personal de la Piche Resources S.A. integrado por 6 a 8 individuos tendrá su base de operaciones en la localidad de Paso de Indios, hospedaje El Dormilón.

En casos especiales el personal podrá permanecer en el casco del establecimiento La Betty propiedad de la familia Encinas García, dado su proximidad al norte del área de exploración, donde se instalarán tres trailers contenedores para dormitorio, oficina, baños y depósitos. En el lugar donde se instalen los contenedores, se construirá una cámara séptica para evacuación de líquidos residuales.

El personal de la empresa perforista, integrado por 6 a 9 personas, optará por alquilar alguna casa de campo o instalar tres contenedores, dos para alojamiento y otro para comedor. En este caso, se deberá colocar otra cámara séptica para la evacuación de efluentes domésticos.

26 – Personal afectado al proyecto

El personal que desarrollará tareas en el área de exploración está constituido por:

Tarea	Personal de PICHE RESOURCES S.A.	Personal Contratado
Geología	4	
Contratista Trincheras		3 a 6
Contratista Perforaciones		3 a 9

Todo el personal gozará de un seguro de riesgos de trabajo (ART) durante el transcurso de las operaciones en el campo de la aseguradora Mercantil Andina. A su vez las empresas contratista~ deberán contar con los respectivos seguros de su personal.

El personal afectado al proyecto deberá utilizar dosímetros de radiación ionizante que permita conocer la cantidad de radiación recibida.

27 – Agua, fuente, calidad y consumo

El agua potable para bebida del personal será adquirida en las localidades de Paso de Indios, Las Plumas y/o Trelew en bidones plásticos. La cantidad de agua para bebida se estima en 2 litros por persona por día.

El agua para uso sanitario en el Establecimiento La Betty (20 a 30 litros diarios por persona) será tomada del molino. Los volúmenes de agua se ajustarán a medida que sea necesario.

28 – Energía, tipo, consumo

Para las actividades de campamento, se cuenta con generador portátil y un grupo electrógeno con salida 220 volts.

29 - Insumos químicos, combustibles y lubricantes

Todos los automotores, equipo de perforación y compresores que se utilizaran funcionan con motores diesel.

En la siguiente tabla se presenta un detalle de las estimaciones de combustibles, lubricantes, aditivos y otros productos para la realización de los sondeos de perforación.

Tabla 3. Detalle de las estimaciones de combustibles, lubricantes y aditivos

Insumo	Tipo	Almacenaje	Volumen total	Consumo aproximado
Combustible para 2 camionetas y equipo generador	Gasoil	Se provee en la estación de servicio de Paso de Indios	2.400 l/mes	40 l / día por camioneta
Combustible para retroexcavadora	Gasoil	Tanque portante (1500 l)	2200 l/mes	9 l/hora de trabajo
Combustible para equipo perforador	Gas Oil	Tanque portante (5000 l)	30.000 l/mes	1000 l cada 24 hs de trabajo
Lubricante para perforadora	Aceite	Tachos (20 l)	60 l./mes	20 l cada 250 hora de trabajo
Aditivos*	Polímeros	Bolsas y cajas		100 l/pozo

(*) Se estima que puede ser necesario utilizar aditivos en el 20% de las perforaciones.

30 - Descargas al ambiente

Las descargas al ambiente que se generarán durante el desarrollo de este proyecto de exploración serán las listadas a continuación:

1. Emisiones gaseosas, producidas por la combustión de motores.
2. Emisión de material particulado, debido al movimiento de suelos.
3. Emisión de ruidos, producidos por las maquinarias pesadas.
4. Residuos inorgánicos y orgánicos, generados en el campamento.
5. Muestras de cutting.

Las **descargas potenciales** que se podrían generar son:

6. *Potencial pérdida de hidrocarburos, toda manipulación de combustibles y/o lubricantes constituye un riesgo potencial de derrame.*

El mantenimiento programado de los vehículos se realizará en las concesionarias habilitadas de Trelew.

El único mantenimiento que se realiza en la zona de trabajo es el de la máquina perforadora, a cargo de la empresa contratada, inscripta en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, y consistirá en el reemplazo de aceite lubricante y filtros de aceite y de aire cada 250 horas de trabajo. Este mantenimiento se ha calculado para 720 horas de trabajo (que corresponde a 30 días efectivos de perforación, considerando las horas muertas de desplazamiento y preparación de planchadas) en 3 cambios de aceite, lo que implica el reemplazo de 60 litros de aceite lubricante.

El trabajo se realizará colocando una batea de contención para evitar los derrames y recolectando el aceite usado en latas de 20 litros, el que deberá ser gestionado como residuo peligroso (RP), corriente Y9, al igual que los filtros de aceite, corriente Y48. Por esta razón la empresa contratada para la realización de trincheras y perforaciones deberá estar inscripta en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.

Los residuos de pilas y baterías (Y31, Y34) serán almacenadas adecuadamente para luego ser transportadas a centros de recepción especializados en este tipo de residuo en la zona.

Deberá dejar constancias de la gestión de transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados.

IV - DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

31 – Breve descripción de los impactos sobre la geomorfología, las aguas, el suelo, la flora y la fauna y el ambiente sociocultural

Los potenciales impactos que generara el desarrollo del proyecto de exploración sobre el ambiente natural serán negativos, leves, puntuales, temporales y reversibles.

31.1 - Impactos sobre la geomorfología

Durante el desarrollo de este proyecto de exploración los impactos sobre la geomorfología y el paisaje se deberán a la:

- *Realización de trincheras exploratorias.*
- *Realización de perforaciones o sondeos.*

Para la realización de las actividades antes mencionadas, se utiliza maquinaria pesada lo que involucra movimiento de rocas y suelo, por lo que el impacto es inevitable.

- 1 Trincheras exploratorias: generan la remoción y disturbación del suelo producidas al momento de su realización. Las trincheras se ejecutan con maquina retroexcavadora topadora, que no necesita apertura de huellas para acceder a los sitios programados.*
- 2 Las perforaciones aire reversa propuestas requieren una planchada de 10x10 metros, por lo que en ese sitio la remoción de la cobertura superficial es necesaria. Asimismo, para acceder a los sitios programados, puede ser necesario acceder a campo traviesa.*

Los procesos erosivos, principalmente los procesos hídricos y eólicos, se podrán ver acrecentados por la falta de una cubierta vegetal.

En la programación de la exploración se prevé la conservación del diseño de la red de drenaje original, impidiendo la obstrucción de los cauces temporarios y desagües naturales y conservando desvíos naturales sobre las huellas nuevas.

31.2 - Impacto sobre las aguas y los suelos

Los suelos y el agua superficial y subterránea son susceptibles de los siguientes impactos potenciales.

- *Potencial pérdida de hidrocarburos.*
- *Recepción de residuos sólidos.*
- *Perforaciones, potencial emisión de lodos de perforación.*

Potencial pérdida de hidrocarburos

Toda manipulación de combustibles constituye un riesgo de impacto ambiental durante las operaciones de carga, descarga y trasvasado. Sin embargo, estas pérdidas tienen que ver con el cuidado durante las operaciones y serán fácilmente evitadas con capacitación del personal y disponibilidad, en el sitio, de membranas plásticas y material absorbente colocadas en los puntos críticos.

Recepción de residuos sólidos

Los residuos sólidos del tipo domésticos se clasificarán en inorgánicos y biodegradables. Los primeros serán acopiados en bolsas de polietileno para su posterior traslado al centro de disposición municipal de la población más cercana, previa autorización de descarga. Los biodegradables serán dispuestos en un relleno sanitario manual, con cobertura diaria de tierra para su descomposición natural, siguiendo las recomendaciones del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPIS.

Perforaciones, potencial emisión de lodos de perforación.

En las perforaciones no está previsto utilizar agua ni aditivos, sino aire a presión, de allí su denominación aire reversa. Sin embargo, alguno de los sondeos podría interceptar una capa de agua confinada, por debajo de los 10 metros de profundidad, lo que implicaría la necesidad de utilizar lodos de perforación.

En este último caso y si se produjera un derrame de los mismos, el impacto producido será función del volumen de los lodos vertidos.

A modo de prevención se realizará una pileta de contención de lodos de mínimas dimensiones, pero suficientes para evitar los desbordamientos.

Los lodos están constituidos por agua con minerales naturales inertes como bentonita, acondicionadores y resinas sintéticas biodegradables no contaminantes, que son aditivos de uso normal y permitido por las regulaciones ambientales.

Este material una vez seco por evaporación natural, deberá ser cubierto con tierra para su degradación natural estimulada, y posterior incorporación a la matriz del suelo.

31.3 - Impactos sobre la atmósfera

Emisiones gaseosas producidas por la combustión de motores

Las emisiones gaseosas provenientes de las camionetas y equipos utilizados durante las actividades de exploración, tienen un impacto poco significativo sobre la calidad del aire, en razón de la correcta combustión de los motores utilizados, ya que son vehículos nuevos y con un óptimo nivel de mantenimiento. Tales emisiones se encuentran dentro de los niveles aceptados por la reglamentación de la Ley Nacional de Tránsito N° 24.449.

Emisión de material particulado en suspensión debido al movimiento de suelos

El impacto que causará la emisión de material en suspensión proveniente de la remoción del suelo y el laboreo minero de superficie, se considera mínimo y periódico. La calidad del aire se verá parcialmente afectada por el tráfico vehicular.

Emisión de ruidos

Producidos por las maquinarias pesadas. La operación de equipos pesados durante la etapa de exploración, generará ruidos y vibraciones de moderada intensidad y baja frecuencia, los que son soportables por el oído humano. Los operarios deberán resguardarse de los ruidos molestos mediante la utilización de protectores auriculares.

Sin embargo, los ruidos podrán significar un impacto transitorio para los animales de cría en la medida de que los mismos se encuentren en las cercanías del área de trabajo.

31.4 - Impactos sobre la flora y la fauna autóctonas

Con respecto a la flora, la remoción de ejemplares en los sectores previstos para la ubicación de planchadas será minimizada teniendo en cuenta la importancia de la vegetación en la prevención de la erosión, aunque es evidente que en los peladales la vegetación es escasa o nula.

Con respecto a la fauna, la generación de ruidos y vibraciones, produce el alejamiento transitorio de las especies que habitan en la zona de perforación.

La destrucción del suelo conlleva a la pérdida del hábitat de la micro y mesofauna, especialmente insectos, roedores y reptiles con refugio subterráneo, algunos de los cuales migran hacia áreas circundantes.

No obstante, la exploración planificada no impedirá las migraciones propias de la fauna autóctona.

31.5- Impacto sobre el ámbito socio-cultural

El impacto sobre el ámbito sociocultural se considera positivo, inmediato y con potencial persistencia a largo plazo, al estar directamente relacionado con la obtención de insumos y la contratación y compra de servicios a los pobladores rurales. En el marco regional se genera el **aumento en la recaudación impositiva** a partir de las obligaciones tributarias de los actores directos e indirectos involucrados. Esto generará **circulación de dinero** y aumento de las **actividades comerciales** en el área de influencia, proveedores de combustibles, lubricantes, gomerías, alimentos, agua, comunicaciones, transporte, hotelería, fármacos. Las actividades de exploración pueden además presentar oportunidades económicas a empresas de servicios y operarios (construcción de caminos y sondeos). Algunos servicios técnicos e insumos no disponibles en esas localidades serán tomados en la ciudad de Trelew.

V - MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

32 - Directivas Ambientales

Contiene las acciones a realizar para prevenir y minimizar el impacto ambiental negativo al efectuar trincheras y/o perforaciones de exploración.

La empresa se compromete a poner en práctica estas directivas a los efectos minimizar los impactos negativos y amplificar los positivos.

32.1 - Sobre la geomorfología, los suelos y la vegetación

- *Emplear las huellas preexistentes a efectos de minimizar los procesos erosivos, evitando en lo posible la apertura de nuevas huellas. Restringir el tránsito fuera del área de trabajo.*
- *Si fuese necesario abrir huellas nuevas, las mismas no superarán los 3 metros de ancho y 10° de pendiente y se priorizará su trazado siguiendo la curva de nivel. En caso de interceptar un cauce esporádico, se realizará entubado o desvío de agua a los efectos de no obstaculizar la escorrentía y conservar el diseño de la red de drenaje.*
- *Evitar la extracción de especies leñosas y el desmonte en general para minimizar la acción de los procesos erosivos. Prohibido utilizar leña para combustible.*
- *En la realización de trincheras se deberá disponer en forma adecuada, a un costado de la misma, la cubierta edáfica superior a los efectos de conservarla y utilizarla en las tareas de remediación, para facilitar la restauración vegetal natural y preservar el banco de semillas. La retirada y disposición del material edáfico debe realizarse respetando el perfil original y evitando una excesiva compactación.*
- *En la realización de las plataformas para perforación, cuando la horizontalidad de los suelos lo permita, se deberá quitar la vegetación en forma manual para el despeje del sector o pisar directamente sobre los mismos sin extraer sus raíces, evitando en lo posible la utilización de pala mecánica o topadora. Cuando se instale el equipo de perforación se colocará una membrana plástica bajo el mismo con el fin de impermeabilizar el área y poder, en caso de ser necesario, capturar con material absorbente cualquier pérdida de combustible y/o restos de fluido hidráulico.*
- *Recomponer los sectores de plataformas de perforación considerando la pendiente original y, eventualmente, escarificando el suelo para favorecer el entrapamiento de semillas y retención de humedad natural. Una vez finalizado el sondeo, se colocará en*

el sitio un sombrero de chapa galvanizada para cubrir la boca, a fin de evitar posibles accidentes.

- En caso de existir lodos de inyección los mismos deberán ser depositados en un pozo de mínimas dimensiones, adicionando bacterias degradantes de los polímeros utilizados. Este pozo deberá quedar expuesto hasta la evaporación del agua y posteriormente ser rellenado con el material previamente extraído.
- El sector de almacenaje de combustible y lubricantes contarán con un sistema de contención secundaria que actuará como batea antiderrame. De acuerdo con la legislación vigente ésta debe poder contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado.
- Prevenir los escapes de combustibles o lubricantes que puedan afectar los suelos. En caso de ocurrencia de derrame sobre suelo, se deberá colocar material absorbente sobre la parte líquida del derrame. Una vez absorbido el líquido libre, se removerá el suelo hasta el nivel de contaminación alcanzado. El suelo contaminado será dispuesto adecuadamente en bolsas rojas, las que se dispondrán en contenedores estancos para ser luego trasladadas y gestionadas como RP (Y48) según la normativa vigente.
- La provisión de combustible se realizará contando con los elementos de protección para el suelo. Los trasvases de combustible se harán evitando derrames y sobre una membrana plástica o utilizando bandejas, para impedir el contacto de cualquier pérdida con el suelo. Para la manipulación de combustibles durante las operaciones de carga, descarga y trasvasado se debe capacitar a todo el personal interviniente, como también sobre el uso y disponibilidad, en el sitio, de material absorbente.
- Evitar hacer fuego para prevenir los incendios de pastizales. No arrojar colillas encendidas al campo y depositarlas en los lugares adecuados.
- Contar con recipientes destinados a depósito de residuos con tapa, a los efectos de asegurar que permanezcan cerrados y la basura no sea dispersada por el viento.
- Impedir el vertido de desechos no asimilables a los domésticos y residuos domésticos inorgánicos, trasladando los mismos al basurero Municipal de la localidad de Paso de Indios, Las Plumas, Trelew o Comodoro Rivadavia.

32.2 - Sobre la fauna autóctona e introducida

- Para evitar el impacto sonoro producido por las maquinarias pesadas que afectaran los animales de cría, la empresa deberá acordar con los propietarios del suelo las fechas

en que se retirarán los animales del cuadro en donde se desean realizar los trabajos de exploración, quedando así definidos los tiempos propicios para el desarrollo de las actividades mineras y ganaderas alternativamente.

- *Previo a una intervención en el terreno realizar una inspección del sitio para identificar nidadas y presencia de animales. En caso de su existencia reubicar las mismas en sitios aledaños.*
- *Evitar la generación de movimientos y ruidos innecesarios.*
- *Evitar el tránsito fuera de caminos o huellas habilitadas y del área de trabajo, realizando los desplazamientos necesarios minimizando el aplastado de las plantas.*
- *Evitar la destrucción innecesaria del suelo que conlleva a la pérdida del hábitat de la micro y mesofauna, especialmente insectos, roedores y reptiles con refugio subterráneo.*
- *Evitar la concentración de basura a los efectos de no atraer insectos, aves y roedores.*
- *Proteger la fauna autóctona.*
- *Evitar realizar perforaciones en épocas de parición y amamantamiento o considerar cuidados especiales.*

Esta medida comprende la **PROHIBICIÓN** de acciones tales como:

- Recolección de huevos, nidos, crías y adultos de ejemplares de la fauna, principalmente choiques, guanacos, zorrinos, etc.*
- Introducción y/o permanencia en el campamento de animales domésticos.*
- Introducción de especies exóticas al ecosistema.*
- Recolección de leña.*
- Portación y uso de armas de fuego.*
- Encender fuego no supervisado en el campo.*

32.3 - Sobre la atmósfera

- *Controlar el buen funcionamiento y el mantenimiento preventivo de los equipos a combustión de manera de reducir las emisiones.*
- *Cumplir con las normativas vigentes en materia de emisiones gaseosas vehiculares (VTV).*
- *Minimizar las emisiones de material particulado y de gases de combustión de motores, instruyendo al personal sobre la necesidad de restringir los movimientos de suelo, de maquinarias y medios de transporte, optimizando su rendimiento.*

- *Respetar como límite de velocidad máximo 30 km/h para la circulación en caminos vecinales y huellas preexistentes, y de menos de 15 km/h en los sectores de trabajo, para minimizar riesgos en personas y animales.*

32.4 - Sobre las aguas

- *En caso de interceptar aguas subterráneas confinadas, el sondeo deberá ser sellado a los fines de evitar toda contaminación y/o pérdida de agua hacia el exterior.*
- *Si se utilizaran lodos de inyección en las perforaciones, agregar aditivos no contaminantes, biodegradables.*

32.5 - Sobre el ámbito socio-cultural

- *Mantener las condiciones de salud e higiene de todo el personal interviniente.*
- *Debido a los valores radimétricos determinados en algunos sectores del área de trabajo, se aconseja el uso de dosímetros para el personal de la empresa para dar cumplimiento con el límite anual establecido en la NORMA BÁSICA DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA - REVISIÓN 4 del Directorio de la ARN.*
- *Se recomienda cumplir con la Guía de procedimientos para la protección radiológica inserta en el texto de este informe.*
- *Controlar el uso de equipos de seguridad a los efectos de evitar accidentes.*
- *Mantener vigentes los seguros de trabajo correspondientes.*
- *Contar con extintores de fuego en las máquinas y/o vehículos.*
- *Capacitar al personal sobre la optimización de recursos a los efectos de minimizar el uso y consumo de los mismos. Esto producirá un menor volumen de desechos, residuos y emisiones a la atmósfera.*
- *Realizar charlas de seguridad y capacitaciones con el personal afectado a las diferentes tareas.*
- *Mantener estrictamente las condiciones de limpieza y el sistema de prevención y control de incendios. Se contará con matafuegos distribuidos en el sector de trabajo y se capacitará al personal para asistir en las tareas de mitigación del fuego.*
- *Retirar del área de exploración, una vez concluidas las etapas proyectadas, todo material ajeno al predio y que haya sido transportado para la realización de las tareas mineras.*

- *Proteger los recursos paleontológicos identificados dentro de la zona de exploración, que se mencionan en el apartado correspondiente, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley Provincial N° 3559.*
- *En caso de hallar material arqueológico y/o paleontológico, durante las tareas de exploración, se deberá no alterar el sitio, tomar la posición GPS, y dar aviso inmediato a la Autoridad de Aplicación (Secretaría de Ciencia Tecnología Innovación Productiva y Cultura o el organismo que en el futuro la reemplace).*

32.6 – Manejo de residuos domésticos

En el campamento y lugares de trabajo los residuos domésticos se separan en distintos recipientes, clasificándolos en orgánicos e inorgánicos. Los residuos orgánicos biodegradables serán dispuestos manualmente en un relleno sanitario construido según guías internacionales (CEPIS-Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria), donde serán cubiertos diariamente con una capa de tierra para su degradación natural y conversión en compost, integrándose así a la matriz del suelo. Los residuos inorgánicos serán recolectados en bolsas de polietileno y trasladados al sitio de disposición final municipal de Comodoro Rivadavia, Trelew, Las Plumas o Paso de Indios.

32.7 – Manejo de hidrocarburos

Los residuos de pilas y baterías (Y31, Y34) serán almacenadas adecuadamente para luego ser transportadas a centros de recepción especializados en este tipo de residuo en la zona.

La empresa contratada para las tareas con movimiento de suelos es la responsable del manejo de hidrocarburos y deberá estar inscripta en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos de la provincia del Chubut.

Se contará con un tanque de almacenamiento de combustible con un sistema de contención secundaria, que actuará como batea antiderrame. Esta debe poder contener un volumen superior al 110% del hidrocarburo depositado. Se acondicionará el sector de acuerdo a las normas de seguridad, contando con material absorbente en el lugar y extintores de fuego. Se controlarán periódicamente las válvulas de venteo del tanque y se contará con un plan de contingencia para actuar ante situaciones de emergencia.

32.8 – Manejo de lodos de perforación

Si fuera necesario implementar el uso de lodos o fluidos de perforación se colocarán en un pozo de mínimas dimensiones, adicionando bacterias degradantes de los polímeros utilizados. Este pozo deberá quedar expuesto hasta la evaporación del agua y posteriormente ser rellenado con el material previamente extraído, respetando la secuencia edáfica y la cobertura vegetal.

33 - Plan de acción frente a contingencias ambientales.

Dentro de las actividades descritas en este proyecto, existen riesgos de accidentes, como en todas las actividades industriales.

En este caso los potenciales riesgos identificados son:

- Accidentes producidos por la utilización de herramientas pesadas.
- Accidentes de tránsito durante el transporte del personal.
- Vertido de combustibles y/ o lubricantes.
- Incendio.

33.1 - Accidentes producidos por la utilización de herramientas pesadas.

PREVENCIÓN: Para minimizar este riesgo se deberá capacitar al personal operativo sobre la importancia de utilizar equipo de seguridad protector (guantes, anteojos, casco, botas de seguridad y mameluco) y la importancia de operar las herramientas en forma segura, ordenada, precisa, obedeciendo las indicaciones de la persona a cargo de la operación.

MITIGACIÓN: En caso de accidente deberán ejecutarse las medidas de reanimación indicadas para cada caso de acuerdo con las pautas impartidas en el Curso de Primeros Auxilios. Inmediatamente deberá trasladarse al lesionado al Hospital Municipal de Trelew a los efectos de obtener un rápido diagnóstico por parte del médico responsable, quien indicará la necesidad del traslado o no del accidentado a un centro asistencial mejor equipado. Se deberá avisar inmediatamente a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo que corresponda (ART) y a un familiar del herido. A tal efecto, el personal contratado goza de un seguro de Asistencia Médica y Seguro de Trabajo, según lo establece la Ley Nacional N° 24557 de Riesgos del Trabajo (LRT) .

33.2 - Accidentes de tránsito durante el transporte del personal.

PREVENCIÓN: Para minimizar este riesgo se deberán respetar las normas de tránsito vigentes, conduciendo criteriosamente en caminos enripiados, de fácil deslizamiento de los vehículos. Se deberá contar con curso de manejo defensivo.

MITIGACIÓN: Se aplicarán las mismas medidas que en el punto anterior

33.3 - Vertido de combustibles y/o lubricantes.

PREVENCIÓN: Para minimizar este riesgo se deberán respetar las normas de transporte de hidrocarburos vigentes y tener especial cuidado durante la circulación en caminos enripiados.

MITIGACIÓN: En caso de accidente deberá rápidamente retirarse el suelo embebido de hidrocarburos del área siniestrada, a los efectos de favorecer la mejor y más rápida recuperación del área y evitar el continuo lavado y dispersión de hidrocarburos en el suelo.

El suelo retirado será gestionado como un residuo peligroso (Y48).

33.4 - Incendio

PREVENCIÓN: Para minimizar este riesgo se deberá evitar encender fogatas en el campo. Las rutas de ripio, en buen estado de mantenimiento, operan de cortafuegos minimizando el avance del siniestro.

MITIGACIÓN: En caso de incendio el personal dispone de matafuegos, baldes con arena y adiestramiento adecuado. En caso de incendio en el campo, se recomienda la menor intervención del personal.

Resp. Técnico I.I.A.

Lic. Viviana I. Alric

*DNI 12.057.434 - M.P. 144 - C.P.G.C.H
Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental N° 33.
Disp. N° 58/16 -SGAyDS
Certificado N°27/23 DGGG-DRySIA*

Lic. M. Claudia Cano.

*DNI 14.655.951 - M.P 173 - C.P.G.C.H
Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental N° 37.
Disp. N° 51/16-SGAyDS.
Certificado N° 19/23 DGGG-DRySIA*

Bibliografía Consultada

- ANSELMI, G., J.L. PANZA, J.M. CORTES y D. RAGONA, 2004. *Hola Geológica 4569-II, El Sombrero, Provincia del Chubut. Servicio Geológico Minero Argentino, Bol. N° 271, 70 pp., Buenos Aires.*
- ARCHANGELSKI, S. 1971. *Los Bosques petrificados. Selección de conferencias presentadas en el Vº Seminario Internacional sobre Áreas Naturales y Turismo. Secretaría de Información Pública y Turismo.*
- BEESKOW, A.M., DEL VALLE, H.F. y C.M. ROSTAGNO, 1987. *Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la provincia del Chubut. SECYT, Delegación Patagonia. 144pp.*
- CABRERA, A.L., 1976. *Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Segunda Edición, Tomo II Fascículo 1. Ed. ACME S.A.C.I., Buenos Aires, 86pp.*
- CEPIS (2000), *Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales.*
- (CITES, 2023) *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre* <https://cites.org/esp/disc/text.php>
- FUENTE, A. y M. GAYONE, 1999. *Distrito uranífero Sierra Cuadrada, Chubut. En: Recursos Minerales de la República Argentina (Ed. O. Zappettini), SEGEMAR, Anales 35:1261-1264, Bs.As.*
- GOIN, F. y R. GOÑI, 1993. *Elementos de política ambiental. Ed. H.C.D.D.P.B.A., La Plata.*
- HALL, Eric J, *Professor of Radiology, College of Physicians and Surgeons, Columbia University, New York, in his book "Radiation and Life".* <http://www.uic.com.au>
- *INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA, PROYECTO SIERRA MORA, 2006. (C&A PATAGONIA) 102 pp.*
- *Ley Nacional N° 24.585, Marco Jurídico Ambiental Para La Actividad Minera, Normativa Complementaria. Unidad de Gestión Ambiental Nacional, Subsecretaría de Minería, Min. de Economía y Obras y Servicios Públicos, Bs.As. Decreto Provincia del Chubut N° 1629/2002*
- *Ley Nacional N° 24.804 de la Actividad Nuclear. Funciones del Estado. Criterio de regulación. Jurisdicción. Autoridad Regulatoria Nuclear. Definiciones. Disposiciones Generales. Privatizaciones.* <https://www.argentina.gob.ar/arn/instalaciones-practicas-y-personal-regulado/marco-regulatorio/normas>
- *Ley Nacional N° 25.018. Régimen de Gestión de Residuos Radiactivos.*
- *Ley Provincial N° 3559. Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico, Antropológico y Paleontológico de la Pcia. del Chubut*
- *Ley Provincial N° 5439, Digesto Ambiental de la Prov. Del Chubut conteniendo legislación sobre Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Reglamentario N° 1153/95. Dirección de Protección Ambiental, Min. de la Producción, Rawson.*
- *Ley Provincial N° 4630. De Protección del Patrimonio cultural – natural Provincia del Chubut*
- NAROSKY, T. y D. YZURIETA. 2003. *Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Edición de Oro. Asociación Ornitológica del Plata y Bird Life International. Buenos Aires. 348 pp.*
- OJEDA, T., V.CHILLO y G. DIAZ ISENATH (Eds). 2012. *Libro Rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM).* <https://www.sarem.org.ar/wp-content/uploads/2021/04/SAREM-Libro-Rojo-de-mamiferos-amenazados-de-la-Argentina-2012.pdf>
- SOIL SURVEY STAFF 1999. *Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys; 2nd edition. Agricultural Handbook 436; Natural Resources Conservation Service, USDA, 869p., Washington.*
- UIC. *Centro de información de uranio, ASOCIACIÓN DE URANIO AUSTRALIANA LTD.* <http://www.uic.com.au>.

Guía de procedimientos para la protección radiológica

El personal de afectado a las tareas de exploración deberá cumplir con la siguiente reglamentación de seguridad:

- 1. No exponerse innecesariamente a fuentes radiactivas.*
- 2. Minimizar el tiempo de exposición cuando ésta sea inevitable.*
- 3. Utilizar guantes para la toma de muestras de rocas o sedimentos mineralizados.*
- 4. Evitar la inhalación directa o ingestión de polvo radiactivo durante el manejo de muestras.*
- 5. Si se debieran abrir bolsas de muestras en el campo, la apertura se hará en lugar al aire libre dejando que se elimine en forma natural el gas radón acumulado.*
- 6. Antes de la ingesta de alimentos o de la micción, el personal deberá lavarse las manos con agua y jabón.*
- 7. Usar la ropa de trabajo sólo durante la ejecución de tareas. Se recomienda un sitio para la disposición de tal indumentaria. No guardar muestras en o entre la ropa.*
- 8. El almacenamiento de muestras deberá realizarse fuera de las instalaciones del campamento. No guardar muestras de ningún tipo, en trailers, oficinas o habitaciones cerradas.*
- 9. En caso de que se almacenen muestras en sitio cerrado, el mismo deberá ser bien ventilado antes de ingresar.*
- 10. Deberá minimizarse el número de muestras de mano.*
- 11. Las muestras deben ser envasadas en bolsas plásticas de por lo menos 120 micrones.*
- 12. El traslado de las muestras se deberá realizar en cajas de maderas con blindaje interior proporcionadas por Piche Resources S.A.*
- 13. Piche Resources S.A. proporcionará dosímetros a sus trabajadores para controlar los niveles de radiación a los que estén expuestos.*
- 14. Utilizar lentes de seguridad para evitar la radiación beta.*
- 15. La Empresa realizará el seguimiento individual de los operarios en forma mensual y anual registrando los controles en la planilla de control dosimétrico.*

NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA)

El Nivel de Complejidad Ambiental de un establecimiento industrial o empresa de servicios queda definido por medio de la siguiente ecuación polinómica de cinco términos que se muestran a continuación, con los ajustes correspondientes por el manejo de Sustancias Particularmente riesgosas y la disponibilidad de un Sistema de Gestión Ambiental establecido.

Para el cálculo del NCA en las tareas de prospección y exploración, se han adaptado los valores de la Resolución SAyDS N°1639/07.

$$\text{NCA (INICIAL)} = R_u + E_R + R_i + D_i + L_o$$

$$\text{NCA Total} = \text{NCA inicial} + A_j\text{SP} - A_j\text{SGA}$$

$$\text{NCA Total} = 10 + 0 + 1 + 0 + 3 + 0 - 0 = 14$$

NCA inicial	Valor
Ru	10
ER	0
Ri	1
Di	0
Lo	3
AjSP	0
AjSGA	0
Total	14

De acuerdo con los valores del NCA de las combinaciones de variables establecidas, la exploración del Proyecto SIERRA CUADRADA se encuadra en la PRIMERA CATEGORIA (hasta 14 puntos inclusive. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Resolución 481/2011).

Justificación de los valores asignados:

Ru (“Rubro”): De acuerdo con la Res. 303/2007 modificatoria de la Resolución SAyDS Nº 177/07 reglamentaria del artículo 22 de la Ley Nº 25.675 (Ley General del Ambiente) el rubro en el que encuadra este proyecto corresponde al número 12 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU 12) EXTRACCION DE MINERALES DE URANIO Y DE TORIO. Incluidos la prospección, exploración, explotación, cierre y poscierre. Grupo 3, por lo que corresponde valor 10.

ER (“Efluentes Residuales”): Cuando se trabaje y se generen residuos los mismos serán tipo “asimilables a domiciliarios”, por lo que corresponde valor 0.

Ri (“Riesgo”): Corresponde valor 1. La actividad humana de por sí conlleva el riesgo de incidente ígneo.

Di (“Dimensionamiento”): Comprende: 0

a) Cantidad de Personal: Corresponde valor 0. La Empresa trabajará con una dotación menor a 15 personas.

b) Potencia Instalada (HP): Corresponde valor 0 para potencia instalada, hasta 25 Hp.

c) Relación entre Superficie cubierta y Superficie Total: Corresponde valor 0. Superficie cubierta de 0 m²

Lo (“Localización”): Corresponde valor 3, siendo 1 por zona rural, más 2 por carencia de servicios (agua, cloacas, luz y agua - 0,5 por cada uno de los servicios faltantes).

AjSP (“Ajuste por manejo de Sustancias Particularmente riesgosas en determinadas cantidades”): Corresponde valor 0.

AjSGA (“Ajuste por Demostración de un Sistema de Gestión Ambiental establecido”): Corresponde valor 0.

ANEXOS

ANEXO 1 - IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES. TIPOS DE AMBIENTES Y POTENCIAL ECONÓMICO. (Ing. Nápoli, N., 2023)

ANEXO 2 – INFORME DE RELEVAMIENTO ARQUEOLÓGICO. (Dra. Schuster, V., 2023)

ANEXO 3 – INFORME DE AGUAS: ANALISIS FÍSICO-QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA SUBTERRÁNEA, SRRA. CUADRADA, CHUBUT. (Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., 2024)