



Expte. N° 53/2023  
SAyCDS

PROYECTO "CHACON SUR"  
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

## 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° 135/2023 SAyCDS.*

*El área se encuentra ubicada a unos 55 km al suroeste de Paso de Indios, a ambos lados de la Ruta Provincial N°24, la cual une las localidades de Paso de Indios y Sarmiento.*

*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 trece mil hectáreas (13.000 ha), distribuidas en cuatro manifestaciones de descubrimiento (M.D.). Las actividades de exploración de minerales polimetálicos propuestas en este trabajo consisten en la realización de trincheras y perforaciones que no afectan toda la superficie de las MD consideradas, sino puntualmente los sitios previstos para la realización de aproximadamente 26 trincheras y 22 perforaciones.*

*La zona presenta un relieve recortado, con serranías, pequeños valles, cañadones, mallines 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 y mallines, con pérdida de cobertura vegetal, pérdida de plantas forrajeras valiosas, extracción de arbustivas de gran porte, pérdidas de suelo por el sobrepastoreo del ganado y extracción de leña. El descenso del uso ganadero en los campos del área es notorio.*

*Se han relevado sitios de interés arqueológico, los que son considerados como sectores sensibles, los mismos están relacionados con la presencia de agua y los mallines. Las tareas propuestas se ubican en sectores serranos, alejados de estos sitios.*

*Los potenciales impactos que generará 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 para prevenir y minimizar el impacto ambiental negativo. 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. El monto de las inversiones previstas para la concreción del programa de trabajos presentado, alcanza la suma aproximada de \$120.000.000.- monto calculado a diciembre de 2023.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
I - INFORMACIÓN GENERAL .....	5
1- NOMBRE DEL PROYECTO: .....	5
2 -NOMBRE DE LA EMPRESA:.....	5
4 - ACTIVIDAD PRINCIPAL: <i>PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN MINERA.</i> .....	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.....	10
9 – PRINCIPALES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS Y GEOLÓGICAS .....	10
10 – CLIMA.....	16
11 - CUERPOS DE AGUA EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN.....	17
12 - AGUA SUBTERRÁNEA .....	18
12.1 - <i>Muestreo de aguas</i> .....	18
12.2 - <i>Metodología del muestreo</i> .....	19
13. - USO ACTUAL DEL AGUA.....	24
14 – PRINCIPALES UNIDADES DE SUELO EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN .....	24
15 – USO ACTUAL DEL SUELO EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN .....	25
16 – FAUNA Y FLORA .....	25
16.1 - <i>Fauna característica en el área del proyecto</i> .....	25
16.2 - <i>Detalle del estado de conservación de especies de mamíferos probablemente presentes en el área.</i> .....	26
16.3 - <i>Flora</i> .....	33
17 - IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS .....	33
18 - CENTRO POBLACIONAL MÁS CERCANO.....	33
19 - CENTRO MÉDICO MÁS CERCANO AL ÁREA DE EXPLORACIÓN .....	34
20 – SITIOS DE VALOR HISTÓRICO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO.....	34
III - DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	36
21 – OBJETO DE LA EXPLORACIÓN.....	36
22 – ACCESO AL SITIO .....	36
23 – TRABAJOS A DESARROLLAR .....	36
23.1 – <i>Trincheras y Perforaciones</i> .....	36
23.2 - <i>Descripción de las actividades</i> .....	40
24 – CAMPAMENTO E INSTALACIONES ACCESORIAS .....	43
25 – PERSONAL AFECTADO AL PROYECTO .....	43
26 – AGUA, FUENTE, CALIDAD Y CONSUMO .....	44
27 – ENERGÍA, TIPO, CONSUMO .....	44
28 - INSUMOS QUÍMICOS, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.....	44
29 - DESCARGAS AL AMBIENTE.....	45
IV - DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	47
30 – <i>Breve descripción de los impactos sobre la geomorfología, las aguas, el suelo, la flora y la fauna y el ambiente sociocultural</i> .....	47
30.1 - <i>Impactos sobre la geomorfología</i> .....	47
30.2 - <i>Impacto sobre las aguas y los suelos</i> .....	48
30.3 - <i>Impactos sobre la atmósfera</i> .....	49
30.4 - <i>Impactos sobre la flora y la fauna autóctonas</i> .....	49
30.5- <i>Impacto sobre el ámbito socio-cultural</i> .....	50
V - MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	51
31 - DIRECTIVAS AMBIENTALES .....	51
31.1 - <i>Sobre la geomorfología, los suelos y la vegetación</i> .....	51
31.2 - <i>Sobre la fauna autóctona e introducida</i> .....	52
31.3 - <i>Sobre la atmósfera</i> .....	53
31.4 - <i>Sobre las aguas</i> .....	54
31.5 - <i>Sobre el ámbito socio-cultural</i> .....	54
31.6 – <i>Manejo de residuos domésticos</i> .....	55
31.7 – <i>Manejo de hidrocarburos</i> .....	55
31.8 – <i>Manejo de lodos de perforación</i> .....	55
32 - PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES.....	55

PROYECTO CHACON SUR

---

32.1 - Accidentes producidos por la utilización de herramientas pesadas.....56  
32.2 - Accidentes de tránsito durante el transporte del personal. ....56  
32.3 - Vertido de combustibles y/o lubricantes.....56  
32.4 - Incendio.....57

Bibliografía Consultada .....58

NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA).....59

ANEXOS .....61

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)

# I - INFORMACIÓN GENERAL

**1- Nombre del Proyecto:**

***PROYECTO CERRO CHACÓN SUR***

**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](mailto:mclaudiacano@gmail.com)*

*Lic. Viviana I. Alric  
Marcos Zar 820 – (9120) – Puerto Madryn - Chubut  
Tel 2804 473034 - Cel. 280 4695205  
[vialric@gmail.com](mailto:vialric@gmail.com)*

## II - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE

### 7 - Ubicación geográfica

El área sujeta a las tareas de exploración se ubica en la provincia de Chubut, departamento Paso de Indios, sección H-I, fracción A.

En el marco de la provincia del Chubut, se ubica en el sector central occidental, sobre el sector septentrional de la Sierra del Cañadón Grande. (Figura 1)



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

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

--	--

PROYECTO CHACON SUR

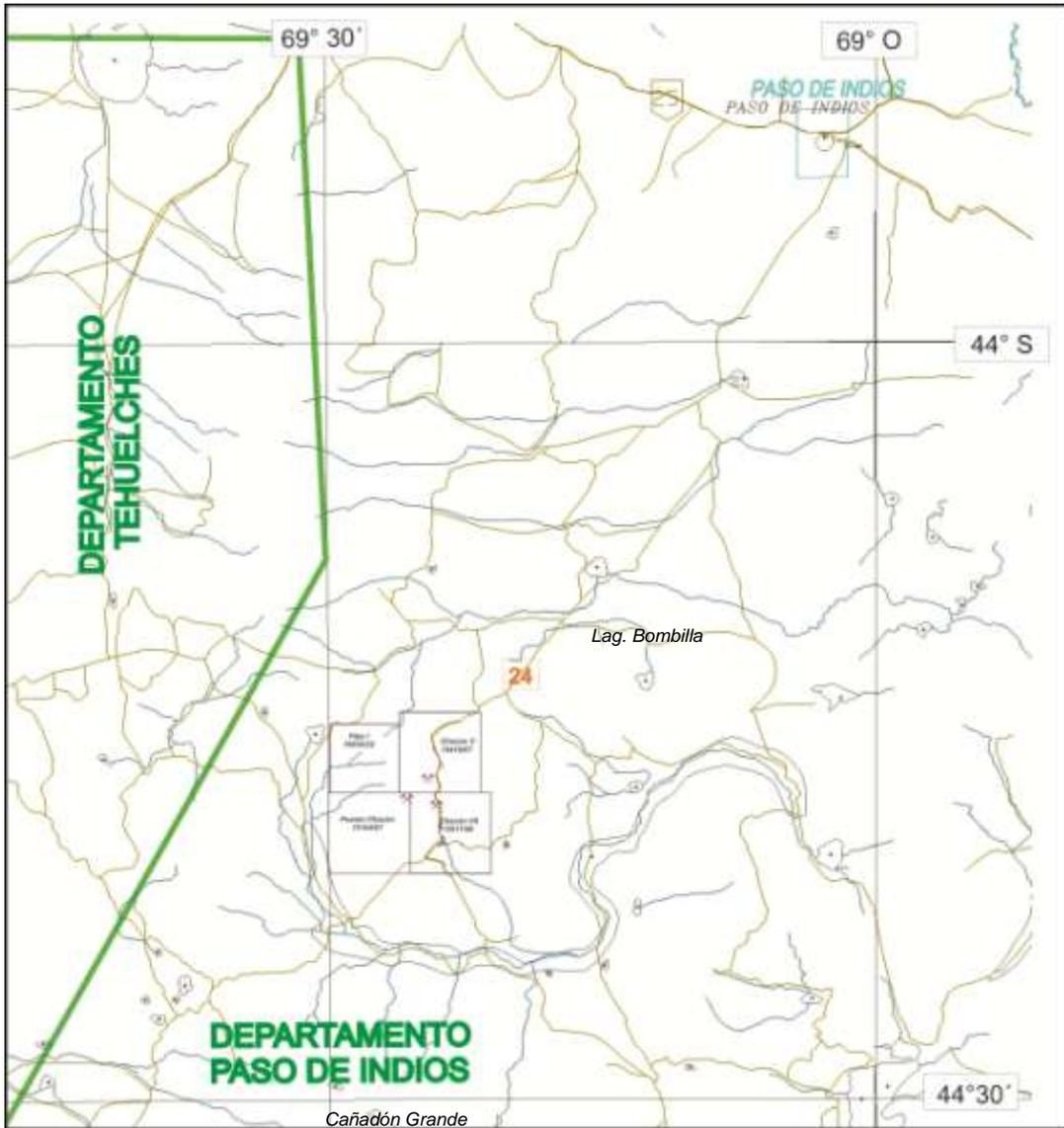


Figura 2 - Plano de ubicación catastral minero del área. Tomado de la Base catastral Minera, Dirección General de Minas y Geología de la provincia del Chubut,

Expte DGM y G N° 16935/22 – MD Pipa 1

Punto	Coordenadas Gauss Kruger - WGS - 84	
	X	Y
1	5100036,69	2460230,66
2	5100036,69	2465230,66
3	5095036,69	2465230,66
4	5095036,69	2460230,66

PROYECTO CHACON SUR

Expte DGMyG N° 15164/07 – MD Puesto Chacón

Coordenadas Gauss Kruger - WGS - 84		
Punto	X	Y
1	5095036,69	2460106,66
2	5095036,69	2466022,66
3	5089120,69	2466022,66
4	5089120,69	2460106,66

Expte DGMyG N° 15419/08 – MD. Chacón V

Coordenadas Gauss Kruger - WGS - 84		
Punto	X	Y
1	5095036,69	2466022,66
2	5095036,69	2471938,66
3	5089120,69	2471938,66
4	5089120,69	2466022,66

Expte DGMyG N° 15517/08 – MD Chacón VII

Coordenadas Gauss Kruger - WGS - 84		
Punto	X	Y
1	5100952,69	2465230,66
2	5100952,69	2471146,66
3	5095036,69	2471146,66
4	5095036,69	2465230,66

### 8 - Superficie afectada

El área solicitada abarca una superficie de trece mil hectáreas, (13.000 ha) distribuidas en 4 manifestaciones de descubrimiento.

Las tareas de exploración propuestas para esta etapa no afectan toda la superficie de las MD consideradas, sino puntualmente los sitios previstos para la realización de aproximadamente 1000 metros lineales de trincheras y 22 perforaciones. Estas tareas afectarán una superficie aproximada de 20.000 metros cuadrados.

### 9 – Principales unidades geomorfológicas y geológicas

De acuerdo con la clasificación de Beeskow et al., (1987) este sector queda incluido en la región septentrional del sistema fisiográfico denominado Sierras de Cután Cunhué y Lonco Trapial.

**Geológicamente** de acuerdo con las observaciones de Ardolino et al., (2023) afloran en este sector un conjunto de unidades volcánicas de composición mesosilícica de edad jurásica, sedimentos continentales pertenecientes al Grupo Chubut de edad cretácica, Grupo Sarmiento, F. Río Chico, basaltos y andesitas terciarios, y depósitos recientes. (Figura 3).

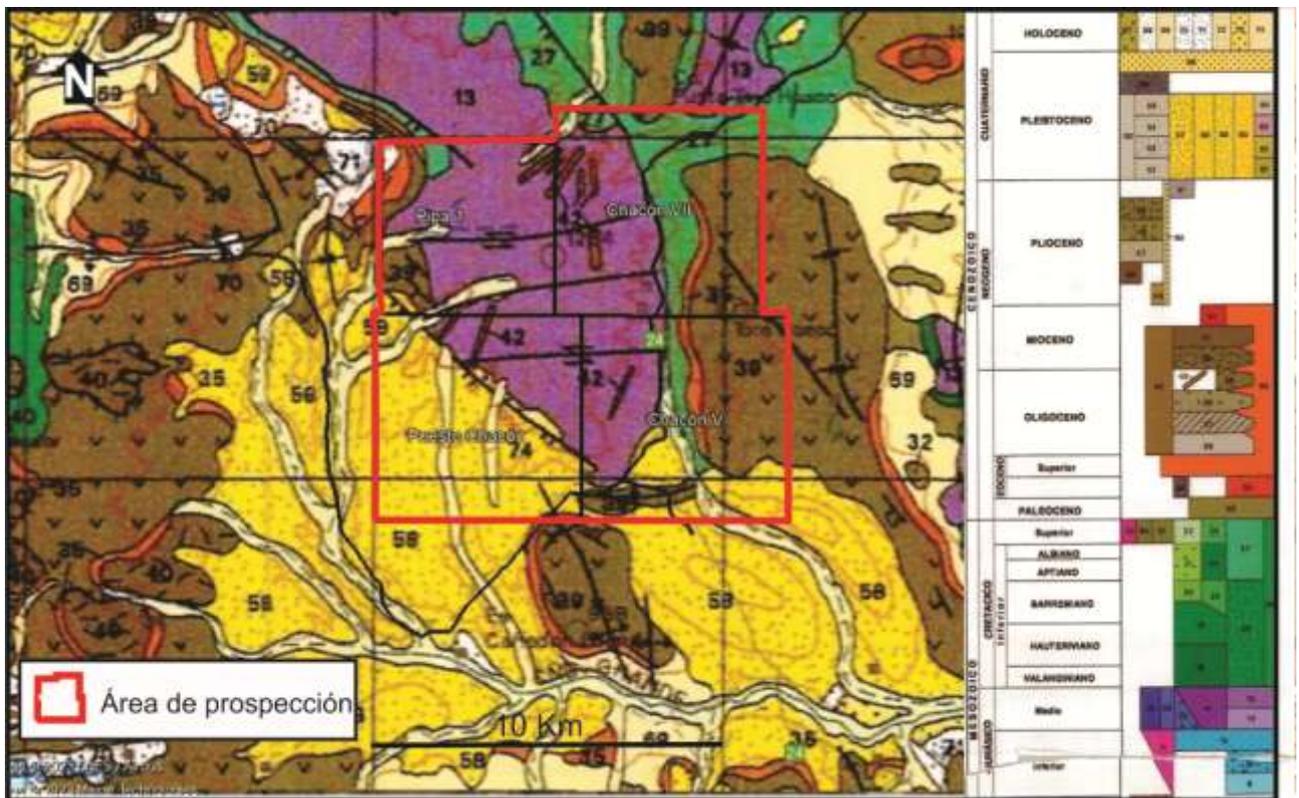


Figura 3 - Geología regional del proyecto, tomado de Ardolino et al. 2023. Hoja 4569-I JOSE DE SAN MARTIN, SEGEMAR.

*En el Jurásico inferior y medio se produjeron efusiones volcánicas de gran magnitud, que cubrieron casi en su totalidad la zona. Las rocas volcánicas están asociadas con rocas sedimentarias, brechas de tipo caótico o aglomerados de bloques de vulcanitas mesosilíceas; también tobas, areniscas, limolitas, calcáreos y conglomerados depositados por corrientes de agua normales. Estas acumulaciones corresponden a las formaciones del Grupo Lonco Trapial (13). En el área afloran principalmente rocas pertenecientes a la F. Cañadón Puelman, representadas por andesitas, brechas y aglomerados volcánicos, dacitas y basaltos, tobas e ignimbritas mesosilíceas.*



*Grupo Lonco Trapial en sector del cañadón Toro Hosco, al sur de Est. S. Mirantes.*

*Durante el Cretácico inferior y superior se produjo la sedimentación de las rocas del Grupo Chubut, que se apoyan discordantemente sobre las vulcanitas jurásicas. Son principalmente areniscas y conglomerados del Cretácico inferior, que se continúan con tobas, tufitas y pelitas en las unidades medias y superior. En el área de trabajo aflora según Ardolino et al. 2017., la F. Cerro Barcino (27), constituida por tobas arenosas varicolores con areniscas intercalados.*



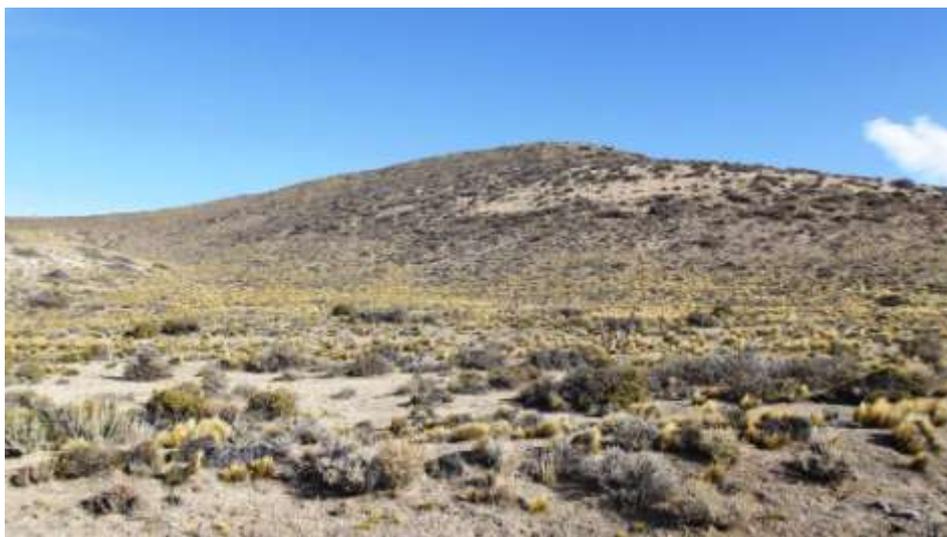
F. Cerro Barcino sobre Grupo Lonco Trapial al ingreso del cañadón Toro Hosco.

*En discordancia sobre el Grupo Chubut, durante el Paleoceno y parte del Eoceno se depositaron pelitas, areniscas, areniscas tobáceas, tobas y conglomerados de la Formación Río Chico, sobrepuestas por tobas, chonitas y areniscas con paleosuelos del Grupo Sarmiento, cuya edad está comprendida entre el Eoceno y el Mioceno.*

*Las pelitas de la Formación Río Chico (32) pueden ser de colores negros, grisáceos e incluso verdosos y se intercalan con areniscas y areniscas tobáceas, finas a medianas, friables, de coloraciones rojizas, blanquecinas y amarillentas, siendo común la presencia de abundantes nódulos de manganeso o de calcedonia de 1 a 5 cm de diámetro.*

*Los afloramientos en general tienen poca exposición y constituyen lomadas suaves, semicubiertas por regolito, o constituyen la base de las bardas que limitan las mesetas basálticas y los bajos salinos del sector oriental de la comarca.*

*El Grupo Sarmiento (35) es un conjunto monótono de tobas finas terrosas gris blanquecinas, amarillentas, verdosas y pardo claras, poco coherentes en general, que contienen pequeños nódulos limoníticos ocráceos y oscuros de manganeso.*



*F. Río Chico, sobre Ruta 24, cerca de Lag. La Bombilla.*



*Grupo Sarmiento aflorante por debajo de los Basaltos de la F. Sierra Cuadrada.*

*La Formación Sierra Cuadrada (39) está representada por mantos de lava que se agrupan formando varios niveles correspondientes a diferentes períodos efusivos con interrupciones más o menos prolongadas. Generalmente se trata de basaltos olivínicos, de color gris oscuro a negro, de grano fino, en varios casos vesiculares y/o amigdaloides. Las rocas basálticas de la unidad cubren y se intercalan con las tobas del Grupo Sarmiento.*

*Los diques basálticos (42) están representados por coladas de lavas que se derramaron en forma encauzada, limitadas por basaltos mesetiformes más antiguos. Por este motivo las coladas tienen formas angostas, y alargadas en sentido norte-sur.*

Los depósitos de niveles de cañadón Grande (58) están constituidos por depósitos aluviales, gravas y arenas, sobre pedimentos del cañadón Grande.

Los depósitos de remoción en masa (69) están ubicados en los bordes de las mesetas coronadas por basaltos. Las principales acumulaciones se observan en aquellos sectores donde, debajo de los mantos volcánicos, afloran estratos friables del Grupo Sarmiento y de la Formación Río Chico. Se trata, en algunos casos, de bloques y megabloques de basalto, con longitudes de decenas a cientos de metros, que se deslizan hacia abajo y quedan ubicados desordenadamente sobre la pendiente, cubriendo parcialmente las formaciones más antiguas.

Se encuentran en la zona gran cantidad de bajos de diferentes tamaños y lagunas temporarias y algunas permanentes. En estas cuencas cerradas se hallan depósitos de bajos y lagunas (71) constituidos por sedimentos de grano fino, arenas finas, limos y arcillas, en general de colores claros, blanquecinos, gris y rosado claro. En el centro de las cuencas o en los bordes de la laguna se observan a veces costras de sal de poco espesor.

Los depósitos aluviales actuales (74) constituyen el relleno de las planicies de inundación de los valles principales de la región, como también los depósitos del fondo de valle de los cursos menores. Son sedimentos de granulometría variada, desde clastos tamaño grava gruesa hasta arcillas, que están distribuidos en distintos sectores de las planicies aluviales en los cursos mayores

Los principales rasgos geomorfológicos del área son el resultado de la actividad volcánica y de la acción modeladora fluvial complementadas en algunos sectores por procesos de remoción en masa. La estructura tuvo asimismo un papel fundamental como condicionante de las distintas formas resultantes.

**Geomorfológicamente** (figura 4), la zona está integrada por **cordones serranos** con ejes de orientación predominante norte-sur, cerros de crestas agudas en la región meridional y **cañadones** profundos que pasan en forma paulatina a niveles de **pedemonte**, donde quedan incluidas las serranías bajas. En los cordones serranos afloran las unidades más antiguas constituidas fundamentalmente por rocas del Jurásico. Las superficies de **pedimentación** desarrollan amplias planicies de erosión suavemente

inclinadas que biselan los estratos de la Formación Río Chico y de los grupos Chubut y Sarmiento.

Las unidades geomorfológicas que se encuentran en el área afectada por el proyecto minero, se ilustran en la figura 4. Los datos han sido tomados del esquema geomorfológico descrito en Ardolino et al. (2023).

- Paisaje de serranías y pliegues (2).** Estas serranías están constituidas fundamentalmente por vulcanitas y sedimentitas jurásicas, correspondientes al Grupo Lonco Trapial, con una cobertura sedimentaria cretácica. En el sector oriental de la sierra, donde fallamiento y plegamiento pasan a ser dominantes, la erosión diferencial de los estratos competentes e incompetentes impuso una topografía compleja de crestas sinclinales y anticlinales desplazadas por fallas. El diseño de la red de drenaje es subdendrítico cuando escurre sobre rocas volcánicas y sedimentarias, cambiando a subparalelo cuando pasa al piedemonte. En el primero de los casos los valles son sinuosos con un perfil transversal en V, mientras que en el segundo son más abiertos.

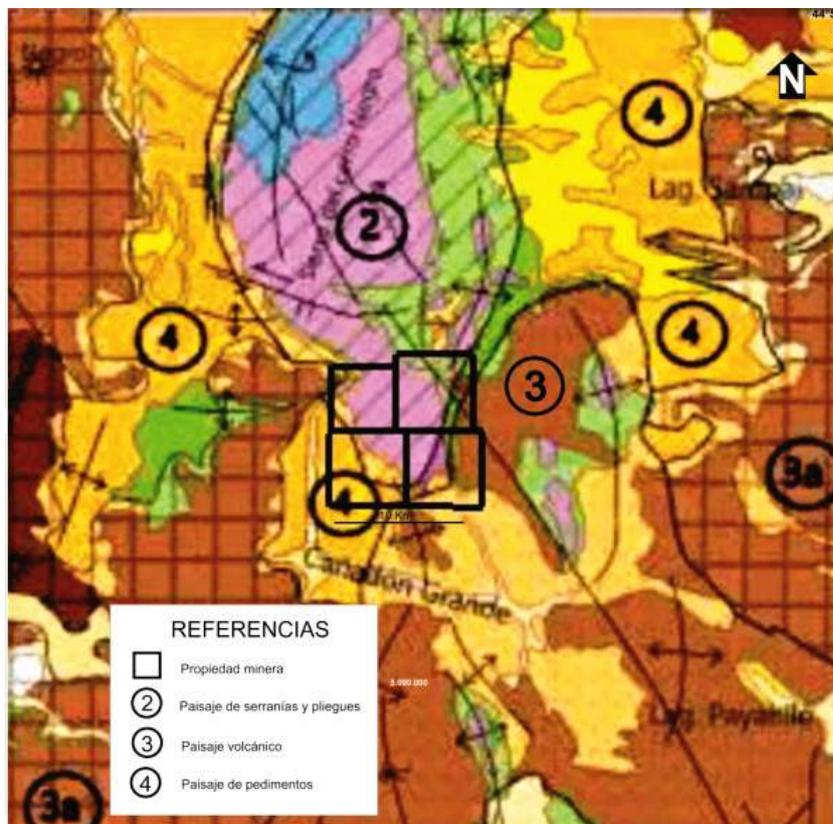


Figura 4 - Esquema geomorfológico, según Ardolino et al. (2023).

- **Paisaje volcánico.(3)** Según sea la unidad que les dio origen, su historia tectónica o la existencia de procesos de remoción en masa, se han originado paisajes con rasgos geomorfológicos distintivos, representados principalmente por planicies estructurales lávicas y lávica plegada conformadas por coladas basálticas.
- **Paisaje de pedimentos (4).** La erosión fluvial ha sido muy importante en el modelado de estas geoformas y ha desarrollado amplias planicies de erosión al noreste y sur del área del proyecto. En el área del cañadón Grande, en las cabeceras del mismo, se han desarrollado niveles que se pueden definir más restrictivamente como pedimentos de flanco convergentes.

## 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:



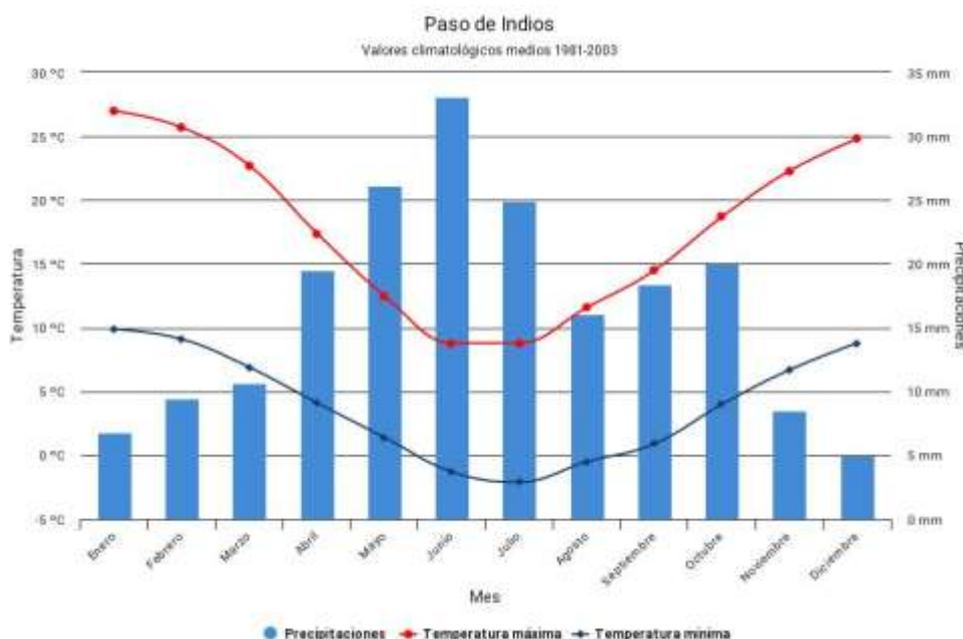
Clima promedio en el área de Paso de Indios. Fuente: WeatherSpark.com

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.

En los cañadones el agua superficial proveniente de manantiales escurre por el subsuelo alimentando mallines durante el otoño invierno.

## 12 - Agua subterránea

Se desconocen datos de aguas subterráneas en el área de exploración debido a que todos los establecimientos ganaderos utilizan agua de manantiales y/o arroyadas.

### 12.1 - Muestreo de aguas

Se realizaron muestreos de aguas de 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.

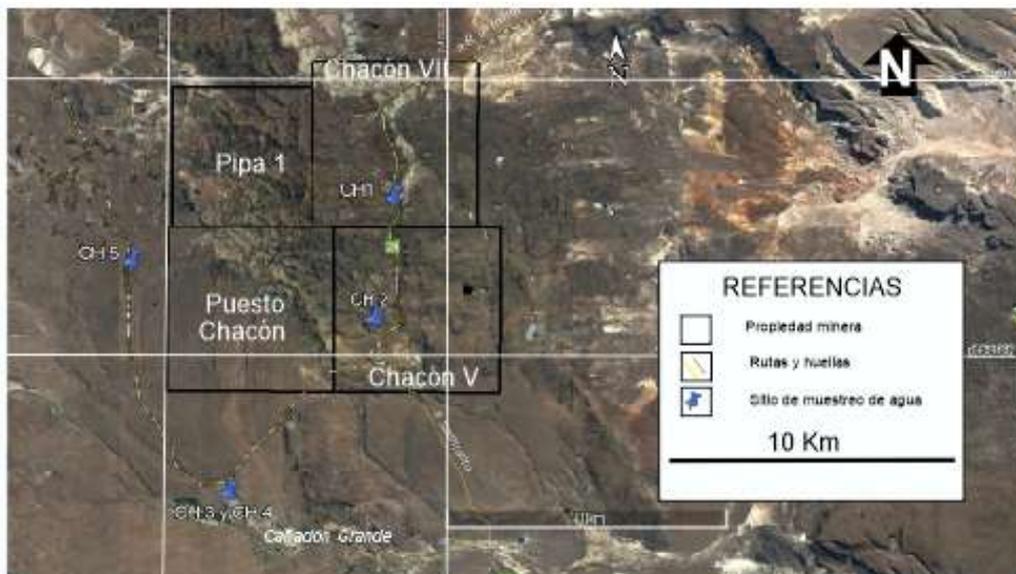


Figura 5 - Ubicación de los sitios de muestreo de aguas en el área de estudio.

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 agua.

<b>MUESTRA</b>	<b>Fecha</b>	<b>T<sub>agua</sub> [°C]</b>	<b>COND (μS/cm)</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
CH01/23	15/11/23	11.3	340 μS/cm	44°17'31S - 69°24'5.1W 963 m.s.n.m.	Agua de manantial muestreada en canilla PVC, Ea. La Javiela. Prop. S. Mirantes.
CH02/23	15/11/23	16.2	526	44°19'50.5"S - 69°24'32.8"W 851 m.s.n.m.	Agua manantial tomada en afloramiento. La Invernada Prop. Martínez Aguirre.
CH03/23	15/11/23	19.2	384	44°23'13.1"S - 69°28'27.4"W 714 m.s.n.m.	Agua subterránea, napa a 5 m de profundidad tomada en canilla. Ea. Cañadón Grande. Prop. Martínez Aguirre.
CH04/23	15/11/23	13	340	44°23'13.1"S - 69°28'27.4"W 714 m.s.n.m.	Agua de manantial, tomada en manguera de riego. Ea. Cañadón Grande. Prop. Martínez Aguirre
CH05/23	15/11/23	15.4	328	44°18'44.4"S - 69°31'04.9"W 853 m.s.n.m.	Agua de manantial, tomada en canilla del puesto principal. Ea. Pichihuau. Prop. Maza, D.

## 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 medida: EC: 0-9990 us/cm & TDS: 0-9990 ppm; temperatura: 1 a 80 Centígrados / 32.0 a 176.0 Fahrenheit, precisión: ± 2%, rango de amplitud -35°C +50°C, graduación 1°C.



Muestra de agua CH01/23, en Establecimiento La Javiela.



Muestra de agua CH02/23, en La Invernada de Martínez Aguirre.



*Muestra CH03/23, agua de pozo tomada en salida de bomba en casco Establecimiento Cañadón Grande.*



*Muestra CH04/23, agua de manatial tomada en manguera de riego en casco Establecimiento Cañadón Grande.*



*Muestra CH05/23, agua de manatíal tomada de canilla en puesto Establecimiento Pichihuau.*

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.



### 13. - Uso actual del agua

*El agua existente en cada una de las propiedades ya sea subterránea o de manantial, es utilizada para consumo. 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 plástico. Luego es almacenada en tanques para distribuirla a los bebederos de animales o en cisterna elevada para la vivienda; el excedente escurre superficialmente como arroyada generando mallines.*

### 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 serranías rocosas y piedemontes se desarrollan suelos poco evolucionados, de textura gruesa y pedregosos, como los Torriorthents y suelos de textura gruesa con horizonte cálcico, como los Calciorthids.*

*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 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 presentacia fauna autóctona en los campos visitados.

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

De las entrevistas realizadas con el Sr Abel Epul, del establecimiento La Javiela de Salvador Mirantes, los señores Nicolas Dominguez de la invernada y Marcos Rocha de la estancia Cañadón Grande de Martinez Aguirre, 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	Matuasto
Ratas	Tero	
Ratón pelo largo	Cauquen	<b>Insectos</b>
Tuco tuco	Torcaza	Arácnidos
Cuis	Loro barranquero	Chinchemolle
Mara	Golondrina	Abejas
Pilquines	Calandria	Moscas
Zorro colorado	Zorzal patagónico	Mosquitos
Zorro gris	Diuca común	Langostas
Zorrinos	Chimango	Avistas
Huroncito	Loica común	

Gato pajero	Aguila mora	
Gato montés	Caranchos	
Puma	Martinetas	
Guanaco	Perdices	
Liebre europea		
Murcielago		

### 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. Díaz 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

*Histiopus 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* (L. 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. Lanzzone, 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* (I. 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;

<b>RESPONSABLE TÉCNICO IIA</b>	

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

RESPONSABLE TÉCNICO IIA	

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 (Gambrielli 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

*En el Anexo I - 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.*

### 18 - Centro poblacional más cercano

*La localidad más cercana es **Paso de Indios** localizada sobre ruta nacional N°25, se encuentra a 55 km 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 55 Km por ruta provincial No 24 enripiada hacia el norteste.*

*La ciudad más importante cerca del área de estudio es Comodoro Rivadavia, distante 294 km ubicada al sureste. Se accede transitando 140 kilómetros por la ruta provincial No 24 enripiada hasta interceptar la ruta nacional No 26 pavimentada, y luego por ésta hacia el este 154 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 encuentra a unos 400 km de distancia y se llega dirigiéndose hacia el norte por ruta provincial 24 hasta Paso de Indios y de allí por la ruta nacional 25 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.*

## **19 - Centro médico más cercano al área de exploración**

*La localidad de Paso de Indios cuenta con Centro de Atención Primaria de la Salud (Hospital rural) 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**

### **Sitios de valor histórico cultural**

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

### **Arqueología**

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

### **Paleontología**

*No se han reconocido restos fósiles determinables en el ámbito de la zona del proyecto. No obstante, Ardolino et al., (2023) describen unidades geológicas con contenido fosilífero en el ámbito regional. Las principales unidades portadoras de restos fósiles fuera del área del proyecto son:*

- En la **Formación Cañadón Puelman** se han encontrado restos vegetales de *Brachiphyllum* sp. y restos de troncos silicificados.*

- En la **Formación Cerro Barcino** se ha hallado la mejor asociación fosilífera de algas carofitas y ostrácodos correspondientes al Cretácico en afloramientos situados sobre la ruta 25 a 11 km al este de Paso de Indios.
- En la **Formación Río Chico** se limita a hallazgos ocasionales de fragmentos óseos o pequeñas astillas de troncos silicificados. Sin embargo, esta unidad en su localidad tipo es portadora de restos de primitivos notongulados, así como de cocodrilos, tortugas y palmeras.
- En el **Grupo Sarmiento** no se han hallado registros fosilíferos notables en el área, pero es necesario remarcar que en las primeras descripciones fue conocida como “Tobas con Mamíferos”. En ella se encuentran las localidades fosilíferas más importantes del Cenozoico medio sudamericano, que albergan la más completa secuencia de faunas del Paleógeno y Neógeno de América del Sur.

### III - DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

#### 21 – Objeto de la exploración

En el área de interés afloran rocas sedimentarias y volcánicas de edad jurásica, pertenecientes al Grupo Lonco Trapial con mineralización de polimetálicos en estructuras vetiformes cuarcíferas de tipo epitermal con objeto de estudio en esta exploración.

#### 22 – Acceso al sitio

La forma más fácil de acceder al área es partiendo desde Trelew hasta la localidad de Paso de Indios (344,1 km) en dirección oeste por la Ruta Nacional N°25, pavimentada. A partir de esta localidad, se toma la Ruta Provincial N°24, de ripio, siguiendo 55,75 kilómetros aproximadamente hacia el sur. Por esta ruta enripiada, se accede al sector nororiental de la Manifestación de descubrimiento “Chacón VII” y se puede atravesar tanto esta MD como “Chacón V”. A las Manifestaciones de descubrimiento “Pipa I” y “Puesto Chacón” se accede por caminos vecinales.

#### 23 – 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:

<b>Actividad</b>	<b>Metros lineales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Profundidad y largo</b>	<b>Ancho Trincheras Diámetro perforaciones</b>
Trincheras	1.000	26	Entre 2 y 3 m Long: 30-40 m	1,2 a 1,4m
Perforaciones (Aire reverso y Diamantina)	3.300 - 4.400	22	Entre 150 y 200 m	AR: 5” D: HQ(63,5mm)

#### 23.1 – Trincheras y Perforaciones

Para la exploración del área de estudio se propone realizar 26 trincheras de 2 a 3 metros de profundidad y longitud entre 30 y 40 metros y hasta 22 perforaciones

La imagen de la figura 6 resume la ubicación de los sectores de laboreos.

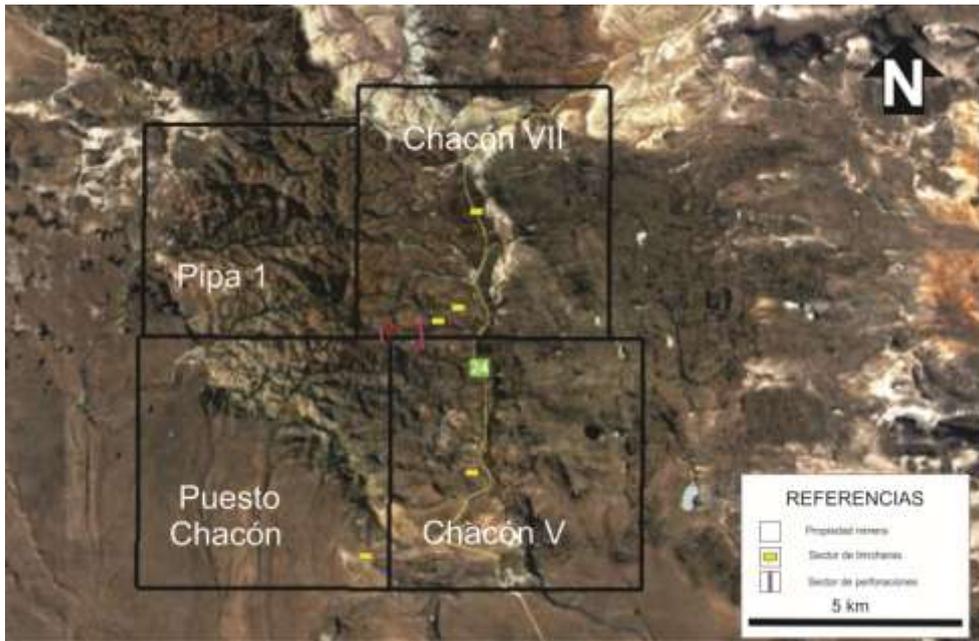


Figura 6 - Imagen satelital ilustrando los sectores de laboreos mineros.

Las trincheras tienen como objetivo permitir el muestreo de roca fresca a los efectos de proceder a las determinaciones geoquímicas que permitan identificar la presencia de minerales de

interés para evaluar las zonas cubiertas en las Manifestaciones de Descubrimiento. Este método de exploración se realiza con la finalidad de poder obtener muestras de mayor calidad y más representativas.

Las figuras 7, 8, 9, 10, 11 y 12 ilustran la ubicación del programa de laboreos previsto.

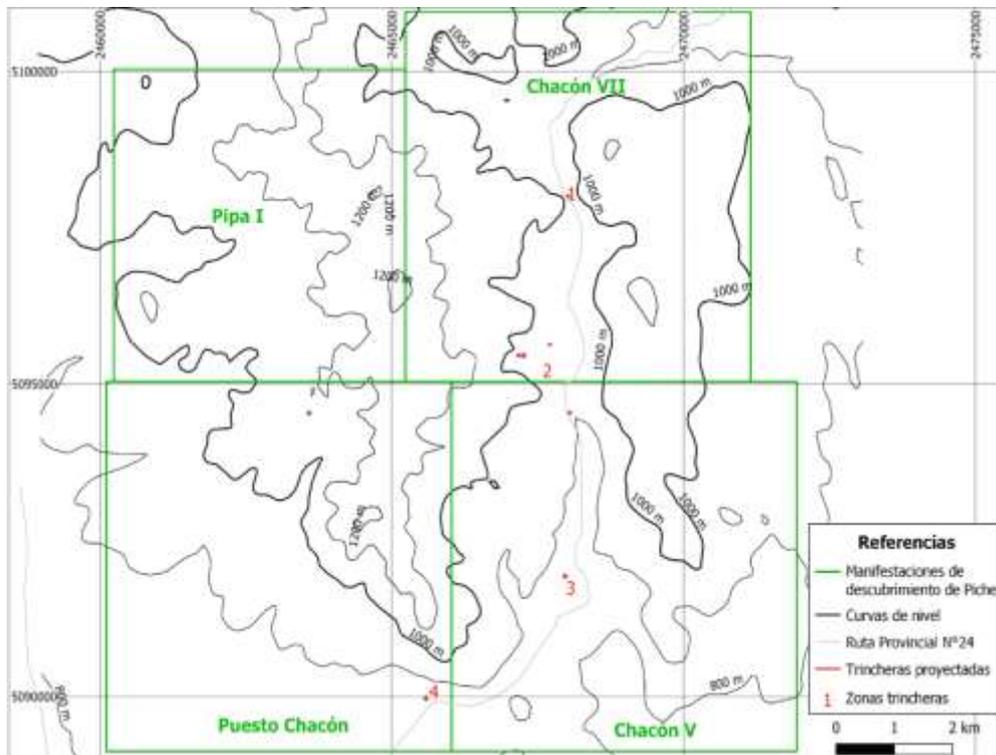


Figura 7 - . Ubicación de las zonas donde se realizarán las trincheras dentro de las MD.

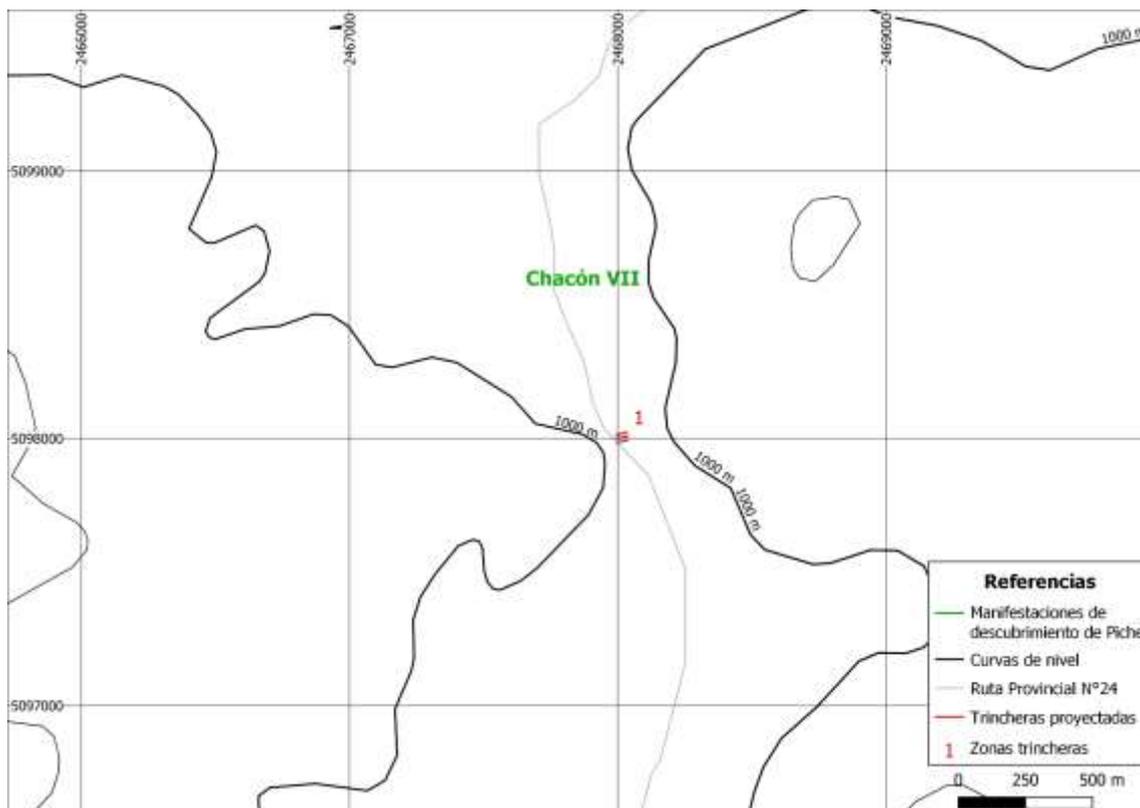


Figura 8. Ubicación de trincheras en MD Chacón VII – Zona 1



Figura 9. Ubicación de trincheras en MD Chacón VII – Zona 2

PROYECTO CHACÓN SUR

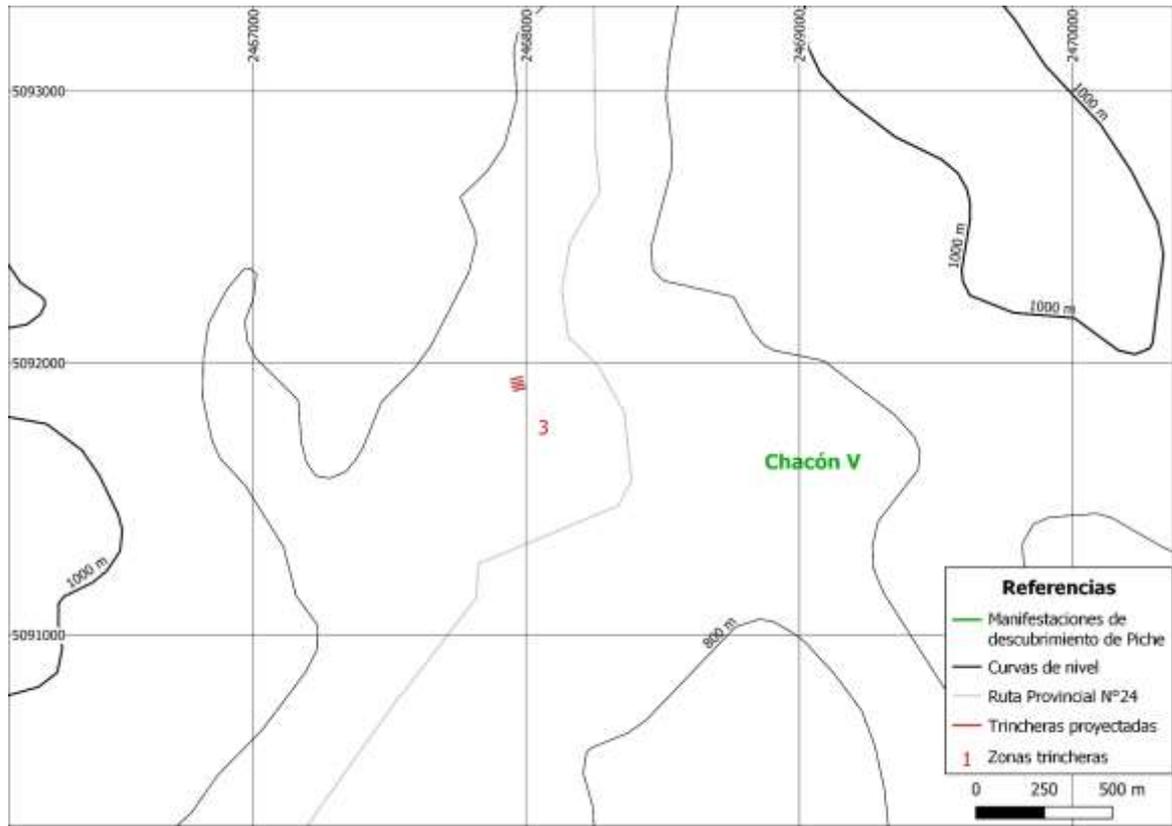


Figura 10. Ubicación de trincheras en MD Chacón V – Zona 3

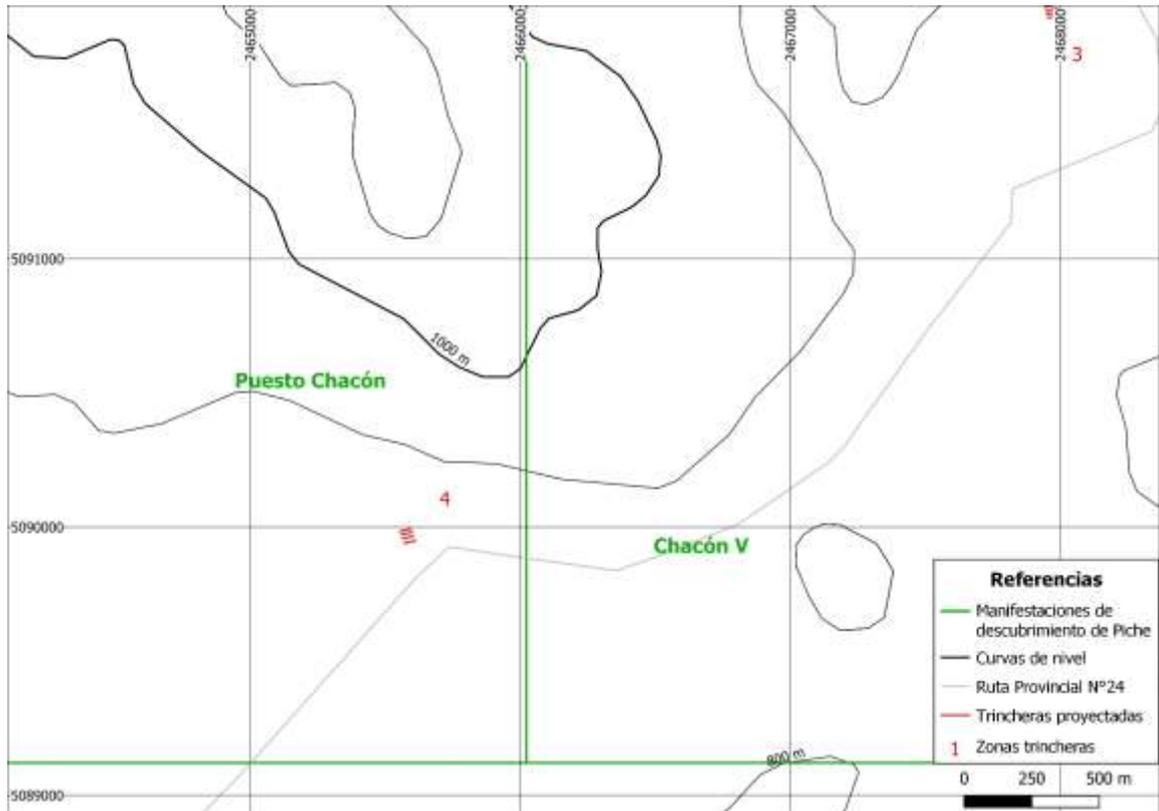


Figura 11. Ubicación de trincheras en MD Puesto Chacón – Zona 4

En zonas más restringidas donde se pudo identificar una estructura se procederá a realizar perforaciones. Estas áreas se definieron en base a lo observado en las campañas de reconocimiento y se prevee realizar 22 perforaciones con largos entre 150 y 200 metros (Figura 12). Se estima que los trabajos propuestos demandarán un lapso de 60 días.

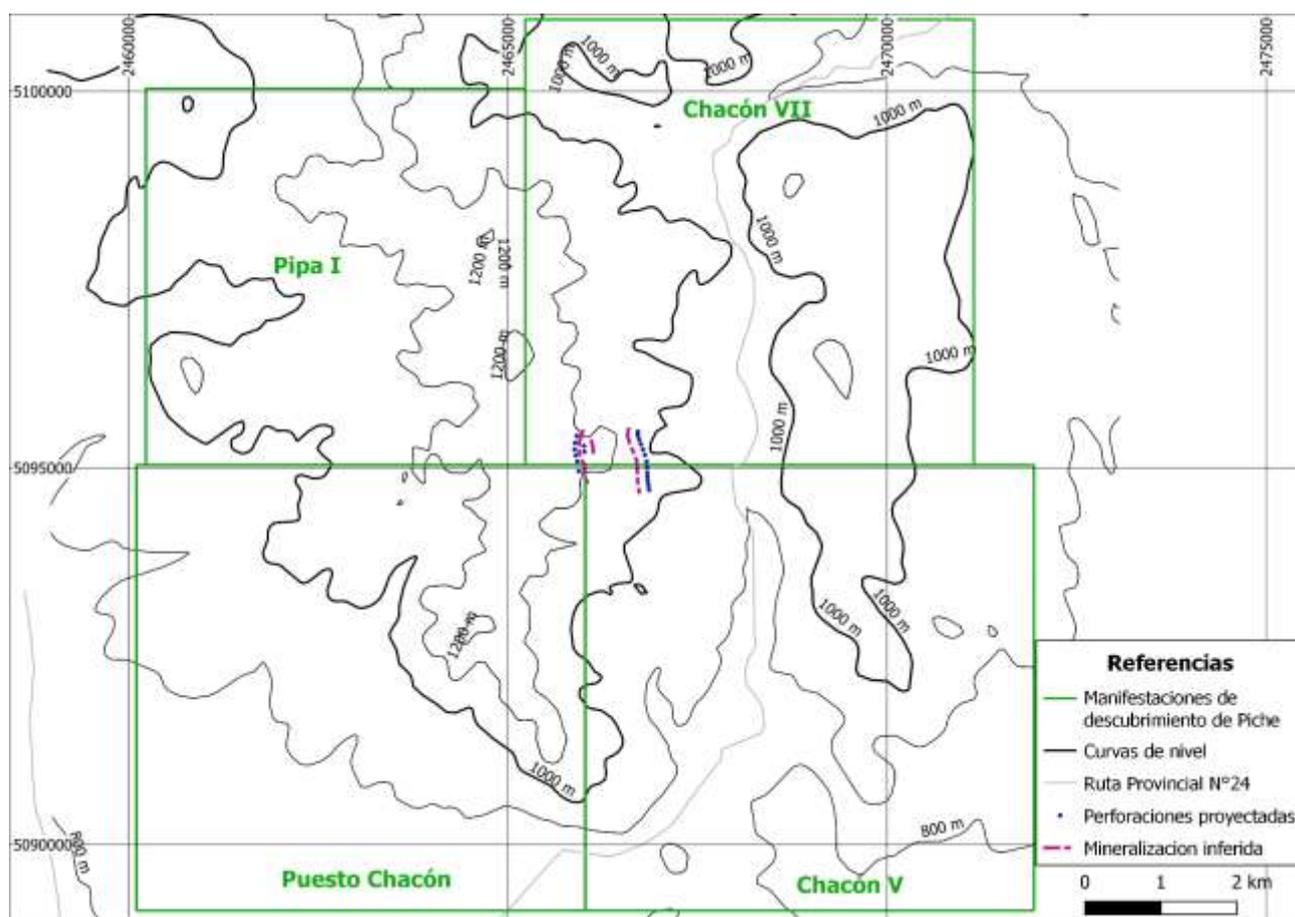


Figura 12. Ubicación de perforaciones.

### 23.2 - Descripción de las actividades

- *Periodo.* Se estima que los laboreos mineros se desarrollarán durante 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 se encuentren muy desnivelados. En caso de las perforaciones a diamantina, se requerirá la construcción de 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. Esto permite obtener muestras del material inalterado, siendo estas de mayor calidad y más representativas.

Para llevar a cabo la campaña de trincheras, se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos de la campaña de reconocimiento.

El procedimiento para realizar las trincheras es sencillo, se utiliza una retroexcavadora y se realiza 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*

Para llevar a cabo la campaña de sondajes es necesario que se conozcan algunas características básicas de la capa mineralizada (rumbo y buzamiento). A partir de estos datos se pueden establecer la ubicación y los parámetros de la perforación.

Está prevista la utilización de alguno de los siguientes tipos de perforadoras:

Perforadoras de diamantina

Las máquinas perforadoras de diamantina están constituidas por una cabeza de rotación la cual contiene la broca de diamante. Esta cabeza gira y corta la roca a medida que desciende hacia el subsuelo. La perforadora utiliza un tubo de perforación hueco para extraer las muestras de roca. Este tubo está conectado a la broca de diamante en un extremo y se extiende hacia abajo hasta el punto de perforación.

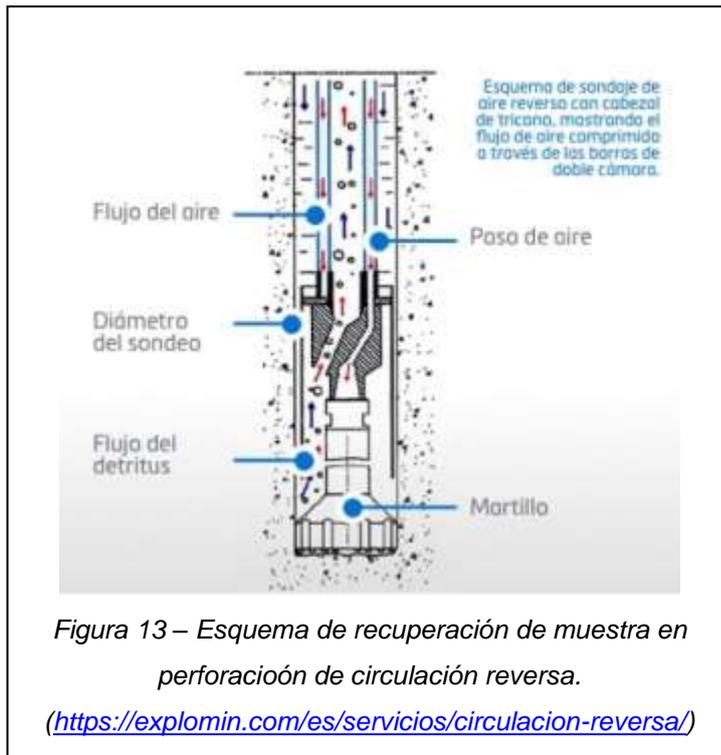
Durante el proceso de perforación, se utiliza un fluido de perforación (generalmente agua o una mezcla de agua y lodo) que se bombea a través del tubo de perforación y sale a través de la broca. Este fluido tiene varios propósitos, como enfriar la broca, transportar los recortes de roca a la superficie y estabilizar las paredes del agujero. Una vez que se ha alcanzado la profundidad deseada, el tubo de perforación se extrae con cuidado,

*llevando consigo la muestra de roca. El proceso se repite hasta obtener todas las muestras necesarias a diferentes profundidades.*

Perforadoras de aire reverso

*Las perforaciones de aire reverso son de 5" de diámetro y se realizarán mediante la utilización de un equipo montado sobre un camión, desde plataformas niveladas. Las perforadoras rotativas están constituidas principalmente por una fuente de energía, una columna de barras o tubos conectados en serie, que transmiten el peso, la rotación y el aire de barrido a una boca con dientes de acero o insertos de carburo-tungsteno que actúa sobre la roca. Las bocas denominadas triconos, trituran la roca a medida que avanzan en profundidad y el aire comprimido, inyectado como fluido de evacuación, permite la recuperación del detritus formado durante la perforación.*

*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 13). 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.*

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.

## 24 – 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 se instalará en el casco del establecimiento “Cañadón Grande”, propiedad de Joaquín y Josefina Martínez Aguirre. Este se encuentra fuera del área de exploración, al sur de la Manifestación de descubrimiento Puesto Chacón.

El casco de la estancia posee varios cuartos para alojar hasta 15 personas, con instalaciones sanitarias completas y cocina-comedor equipado. Además, posee departamentos para hospedar a los peones los cuales también pueden ser utilizados por la empresa.

Tanto el personal de la empresa que realizará las trincheras como el de la empresa encargada de las perforaciones, optarán por alquilar alguna casa de campo o cada empresa se instalara en tres contenedores, dos para alojamiento y otro para comedor. En este caso, se colocará otra cámara séptica para la evacuación de efluentes domésticos.

## 25 – Personal afectado al proyecto

La realización de estas tareas estará a cargo de 2 geólogos de la empresa Piche Resources S.A. acompañados de 4 ayudantes de campo.

Por su parte, el personal de la empresa que se contratará para realizar las perforaciones consta de 10 a 12 personas y para realizar las trincheras consta de 2 integrantes.

El resumen del personal que desarrollará tareas de exploración se indica en la siguiente tabla:

<b>Tarea</b>	<b>Personal de Piche Resources SA</b>	<b>Personal contratado</b>
Perforaciones, geología	6 a 8	-
Contratista perforaciones	-	10 a 12
Contratista trincheras	-	2

*Todo el personal contratado de Piche Resources SA 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 contratadas cuentan con seguros para sus propios empleados.*

## **26 – 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 (20 a 30 litros diarios por persona) será provista por el Establecimiento Cañadón Grande cuyos propietarios accedieron a proveer. Los volúmenes de agua se ajustarán a medida que sea necesario.*

## **27 – Energía, tipo, consumo**

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

## **28 - Insumos químicos, combustibles y lubricantes**

*Se estima que el personal de la empresa Piche utilizará dos camionetas Volkswagen Amarok para desplazarse por las propiedades.*

*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 combustible y otros productos necesarios para el funcionamiento de los equipos:*

*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

<b>Insumo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Almacenaje</b>	<b>Volumen total</b>	<b>Consumo aproximado</b>
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	Camión Tanque (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.

## 29 - 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, inscrita 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 inscrita 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

### 30 – 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.*

#### 30.1 - 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.*

### 30.2 - 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 aire reversa no está previsto utilizar agua ni aditivos, sino aire a presión. Si se intercepta una capa de agua confinada, por debajo de los 10 metros de profundidad, implica la necesidad de utilizar lodos de perforación, como en las perforaciones a diamantina.*

*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.

### **30.3 - 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.

### **30.4 - 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.*

### **30.5- 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

### 31 - 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.*

#### 31.1 - 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.*

### **31.2 - 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:

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

### **31.3 - 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.*

### **31.4 - 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.*

### **31.5 - Sobre el ámbito socio-cultural**

- *Mantener las condiciones de salud e higiene de todo el personal interviniente.*
- *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.*
- *En caso de hallar material arqueológico y/o paleontológico, durante las tareas de exploración, no se deberá 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), dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley Provincial N° 3559.*

### 31.6 – 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.*

### 31.7 – 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. Este 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.*

### 31.8 – 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.*

## 32 - 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.

### **32.1 - 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) .

### **32.2 - 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

### **32.3 - 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).*

### **32.4 - 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 DGGGA-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 DGGGA-DRySIA*

## Bibliografía Consultada

- ARDOLINO, A., BUSTEROS, A., FRANCHI, M., LEMA, H., SILVA NIETO, D., GIACOSA, R., HERNANDO, I. 2023. Hoja Geológica 4569-I, José de San Martín, provincia del Chubut. Escala 1:250.000. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín n° 447, 160 pp. Buenos Aires.
- 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.
- BUCHINGER, M., 1994. *Introducción al Impacto Ambiental*. Ed. Agro Vet, Buenos Aires, 126 pp.
- CABRERA, A.L., 1976. *Regiones Fitogeográficas Argentinas*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 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>
- GOIN, F. y R. GOÑI, 1993. *Elementos de política ambiental*. Ed. H.C.D.D.P.B.A., La Plata.
- INDEC, 2022. *Censo Nacional de Población*. [https://censo.gob.ar/index.php/datos\\_definitivos\\_chubut/](https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos_chubut/)
- *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 No 1629/2002
- *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*
- 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.

--	--

## 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.

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

$$\text{NCA Total} = \text{NCA inicial} + \text{AjSP} - \text{AjSGA}$$

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

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

De acuerdo con los valores del NCA de las combinaciones de variables establecidas, la exploración del Proyecto CHACÓN SUR 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 13) EXTRACCION DE MINERALES METALIFEROS. 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 m<sup>2</sup>

**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)***