

Sr.:

DIRECTOR de la DCION de MINERÍA

Ing Roberto ZENOBI

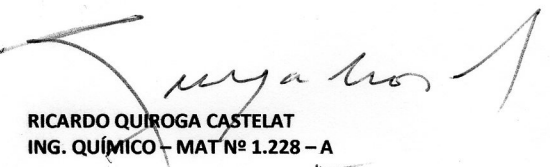
S _____ / _____ D

Ref. Expediente N° 379 – C – 51

Adjunto elevo a Ud. el INFORME de IMPACTO AMBIENTAL correspondiente a la Mina DON ERNESTO, Expediente N° 379 – C – 51, del Sr Marcelo Caccavari, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente. -

El mismo consta de una copia y un pendrive, según lo dispuesto por esa Repartición para la presentación del referido informe. -

Atentamente. -



RICARDO QUIROGA CASTELAT
ING. QUÍMICO – MAT N° 1.228 – A

MINA DON ERNESTO

EXPEDIENTE N° 379 – C 51



BANCO NACION
PALMARES
(Mendoza)

BANCO DE LA NACION ARGENTINA
C.U.I.T.: 30-50001091/2

Suc.BNA: 2645 29/09/2023 13:40:03
Suc.BCRA: 0635 DN-LINE Operac.: 0000268
CAJERO: N75800 Ws: C0004 SELLO: 0007
Op Host: 013923- Cod.Seg: 6171
Forma Pago: Efectivo

GOBIERNO DE MENDOZA
MINISTERIO DE HACIENDA

Convenio: 5283 - GOB MZA MIN HACIENDA D

Cod.Tasa Retributiva: 772

C1-INF IMP AMB P/EXPLOR MINE 2? Y 3? CA

Moneda: 1 - PESOS

Importe: \$ *****9,160.00

Codigo Barras:

772000026

VERIFIQUE que los DATOS sean Correctos
TICKET VALIDO CON SELLO DE CAJA

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL (IIA)

REACTIVACIÓN DE MINA

“DON ERNESTO”

EXPEDIENTE N° 379-C-51



Marcelo Caccavari

Consultor Ambiental: Lic. Nicolás Ricardo, Indelicato P.

Reg. Cons. Amb. N° CA-0117

Ingeniero Ricardo Quiroga

Reg. Cons. Amb. N° CA-0127

2023

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

Índice

a. INFORMACIÓN GENERAL	4
b. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE	7
Ubicación geográfica, Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas.....	7
Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas. Escombreras. Efluentes: estudios y ensayos	7
Características geológicas generales	10
Geomorfología	17
Hidrología e hidrogeología.....	21
Caracterización de cuerpos de agua superficial y subterránea en el área de influencia del proyecto.....	23
Uso actual y potencial.....	24
Incremento o modificación del proceso erosivo. Desestabilización de taludes. Incremento o modificación del riesgo de inundación. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea. Modificación de la calidad de cursos de aguas superficiales. Topografía afectada por relleno. Descripción de la infraestructura existente.....	25
Descripción de los residuos existentes, si los hubiere.....	30
c. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	31
Localización del proyecto y vías de acceso al lugar	31
Descripción general	32
Tipo de explotación.....	33
Labores principales.....	33
Explotación de la mina. Planificación y metodología. Transporte del mineral. Método y equipamiento.....	34
d. DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	36



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Valoración de impactos	37
Identificación y cuantificación de impactos.....	41
Impactos sobre factores ambientales	49
Medidas de mitigación del impacto ambiental, rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere	60
Programa de gestión ambiental y plan de monitoreo posterior al cierre	66
Manejo y transporte de residuos, si correspondiere	69
Bibliografía	70



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

REACTIVACIÓN DE MINA “DON ERNESTO”

El presente informe, contempla y desarrolla las exigencias del **Decreto 820/2.006**, en particular lo indicado en el **Artículo 4°) Punto III A** los fines de la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para cada una de las etapas del proyecto, y teniendo en especial consideración lo dispuesto por el **Artículo 253 del Código de Minería de la Nación** y los parámetros establecidos en el Anexo del presente Decreto, los Informes de Impacto Ambiental deberán asimismo contener, según sus etapas, como en este informe se trabaja sobre una etapa de **Minas a Reactivar y Canteras**, el artículo 4 requiere lo siguiente:

III. Minas a Reactivar y Canteras: El Informe de Impacto Ambiental (IIA).

Siguiendo lo expuesto en las Res. N° 013 de la Dirección de Protección Ambiental, y Res. N° 29 de la Dirección de Minería del 02 de mayo del año 2022.

El presente informe se cataloga como **bajo nivel de complejidad** bajo según nca bajo según lineamientos **resolución 1639-17**.

El proyecto no supera la capacidad de carga del ecosistema con fundamentos que se exponen en el cuerpo de este informe.

a. INFORMACIÓN GENERAL

Se realiza el presente **Informe de Impacto Ambiental** de Minas a Reactivar correspondiente al Proyecto de Explotación de Talco, mineral no metalífero de uso industrial, denominado **“DON ERNESTO”** (propiedad física de los minerales no metálicos, determinada como lustre o brillo), ubicado en el distrito minero N° 24 Uspallata, departamento de Las Heras y tramitado en expediente **379-C-51**.

El presente Informe de Impacto Ambiental tiene el objetivo de cumplir con las normas ambientales y servir como instrumento de importancia a la hora de determinar los impactos que tendrá una intervención en el ambiente como es la del presente proyecto. El objetivo fue predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución del proyecto, permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental del mismo.

Las actividades a desarrollar comprenderán el inicio de tareas de explotación incluyendo las actividades de refuncionalización de antiguos caminos mineros y frente de explotación, para así comenzar con la extracción de mineral en forma de cantera.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



El presente análisis ambiental trató de determinar todas aquellas medidas de mitigación capaces de reducir los impactos ambientales a producir de las actividades del proyecto. Los principios empresariales plasmados en la política de la organización incluyen el compromiso de desarrollar la actividad minera siguiendo los principios del desarrollo sustentable y procurando contribuir al bienestar económico, social y educacional de las comunidades que acogen las operaciones. Es política de la empresa desarrollar proyectos mineros que sean ambientalmente sustentables y en armonía con las comunidades locales.

1.- Nombre del proyecto

REACTIVACIÓN DE MINA DON ERNESTO (RMDE - PEDE) – Uspallata – Departamento de Las Heras - Mendoza.

2.-Nombre de los representantes

Nombre del representante legal: Julio Cesar Ortiz (DNI 24.020.466). +54 9 261 500 9042.

Representante Técnico: Ing. Ricardo Quiroga (DNI 6.900.240)

Apoderado de RMDE: Marcelo Caccavari (DNI 26.595.154). Tel: 261 305 7812.

Domicilio real y legal: Rivadavia 530, 3º piso, oficina 5. Mendoza, CP M5500GHL.

2.-Actividad principal de la empresa

Inversiones mineras.

4.- Datos del responsable Técnico del IIA

Nombre: Lic. Indelicato Portabella, Nicolás Ricardo (DNI 36.766.827).

Mat. Registro de Consultores Ambientales: N° CA-0117

Domicilio real y legal: Calle Pablo Casale 133, Luján de Cuyo, Mendoza. CP 5505.

Celular: +54 9 266 - 4584884

E-mail: n.indelicato@outlook.com

5.-Notificaciones

E-mail: n.indelicato@outlook.com

Teléfono de contacto: +54 9 261-6 54 4879



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)



Domicilio: Calle Pablo Casale 133, Luján de Cuyo, Mendoza. (CP 5505).



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)



b. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE

Ubicación geográfica, Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas

La ubicación geográfica se localiza mediante las coordenadas Gauss-Kruger POSGAR 94' de la manifestación de descubrimiento de talco diseminado "DON ERNESTO", con N° de mina en registro catastral 734, que se detallan a continuación:

Coordenadas de Esquineros				
	Posgar 94		C. Inchauspe 69	
SO	6399269,06	2481731,97	6400100,08	2481756,73
C1	6399297,1	2481413,5	6399557,54	2482003,38
SE	6399352,03	2481913,89	6399475,24	2481821,33
NE	6399849,57	2481667,23	6399601,87	2481763,65
A1	6399448,31	2481290,56	6399484,60	2481503,00
B1	6399527,37	2481579,94	6399653,82	2481380,05
D1	6399396,36	2481674,15	6399786,39	2481674,63
NO	6399810,92	2481461,97	6400016,43	2481571,46
MD	6399826,32	2481956,71	6399959,49	2481821,02
MD	6399628,7	2481695,6	6399696,69	2481627,51
MD	6399503,31	2481702,65	6399703,45	2481502,31

MD: Manifestación de Descubrimiento

A continuación, se adjunta el plano con la propiedad minera con las manifestaciones de descubrimiento de talco (Fig. N° b.1). La misma de superficie sin mensura 18.000 Ha.

El RMDE se encuentra ubicado en las Sierras de Uspallata, dentro del Cordón de Bonilla, perteneciendo al distrito minero talquífero Uspallata-Bonilla. Las manifestaciones de descubrimiento se encuentran a una altura aproximada de 2600 msnm.

Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas. Escombreras. Efluentes: estudios y ensayos

No se encuentran superficiarios o servidumbres afectadas por el RMDE (fig. N° b.1).

La mina Don Ernesto no requirió realizar, ningún tipo de tratamiento o pretratamiento de la materia prima mineral que produjo relaves, subproductos o desechos contaminantes en el área del proyecto, por lo tanto, actualmente no existen emisiones o residuos líquidos en la propiedad minera.

En caso de las emisiones líquidas de tipo domiciliario (cámaras sépticas) del campamento, no se encontraron en la zona de estudio. En cuanto a lo previsto para la etapa de operación no se espera generación de efluentes sólidos o semisólidos de tipo domiciliario o industrial.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Como así también no habrá generación de residuos peligrosos como aceites y grasas de desecho ya que los trabajos de mantenimiento y servicio de máquinas y equipos serán realizados en los talleres habilitados en la Ciudad de Uspallata o en su defecto Ciudad de Mendoza.

Es de destacar que el campamento que se construirá será solamente para atender las necesidades durante el horario de trabajo ya que no se prevé que el personal pernocte en la zona, el mismo se ubicará donde actualmente se encuentran estructuras mineras de la Mina Don Ernesto como se muestra en la figura N° b.2 y b.3.

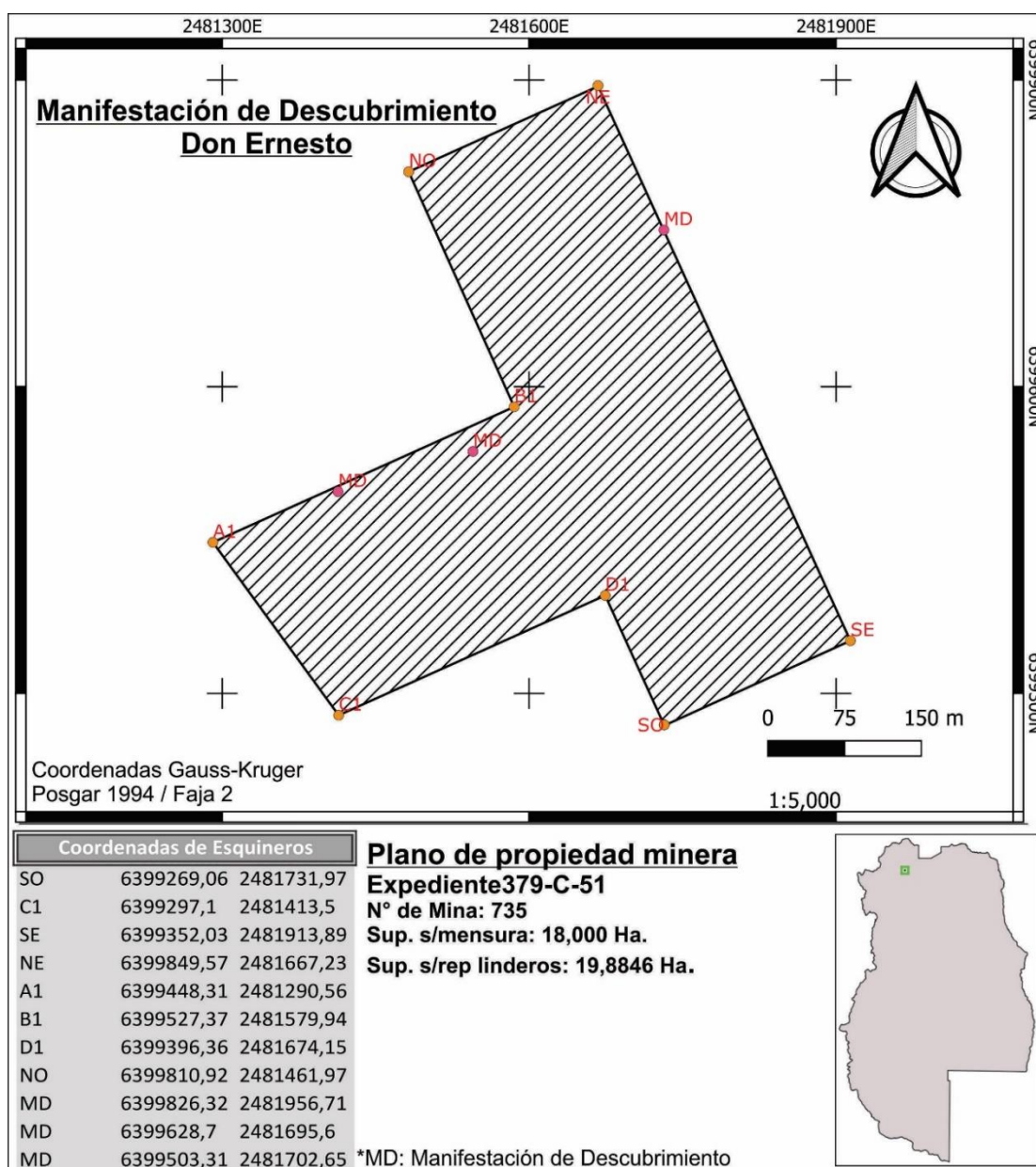


Figura N° b.1: Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas.

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

En la pertenencia del RMDE se ubicaron cinco escombreras de la antigua explotación de la mina Don Ernesto (Fig. N° b.2 y b.3). Se realizaron estudios mineralógicos y muestreos del material de las escombreras y se determinó que estas pueden ser reutilizadas por su alto contenido en mineral de talco.

Para la futura explotación de la mina se reutilizarán estas escombreras.



Figura N° b.2: Infraestructura existente en el RMDE; a, b y c – antiguos frentes de explotación y labores de talco; d – antiguo campamento minero.

[Signature]

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

[Signature]

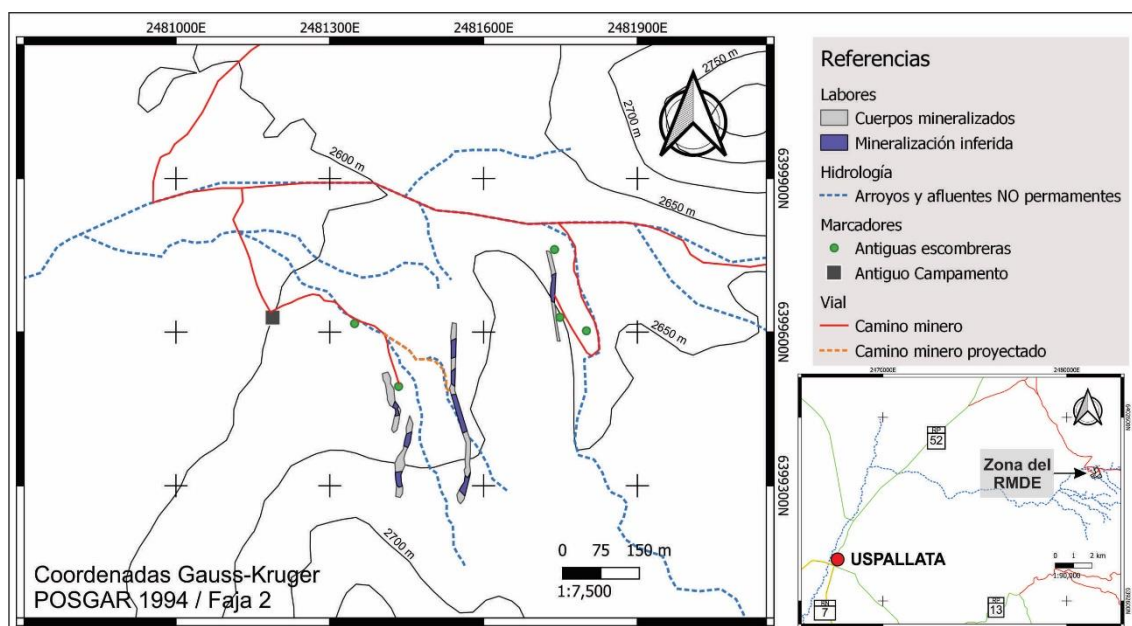


Figura N° b.3: Plano de servidumbre minera. Diseño preliminar del camino según planimetría obtenida. En líneas roja se encuentran los caminos existentes mapeados, que solo requerirán de mantenimiento.

Características geológicas generales

El marco geológico regional está caracterizado por la presencia de tres unidades morfoestructurales: Precordillera, Cordillera Frontal y valle de Uspallata, el presente trabajo se desarrolla exclusivamente en la **unidad Precordillera**.

La unidad morfoestructural de Precordillera incluye está representada, de sur a norte por el cordón de Bonilla, Sierra de Uspallata y Sierra de las Cortaderas integradas por rocas metamórficas de bajo grado y de gran complejidad estructural litológica (Keidel, 1921a, 1939b) de edad Paleozoico inferior. Las rocas aflorantes en este sector son filitas, ortoanfibolitas, rocas básicas, esquistos cuarzo-feldespáticos, cuarzo-muscovíticos y serisitico-cloríticos y calizas (Flores M., 1995).

La columna estratigráfica comienza con las unidades aflorantes más antiguas (Precordillera) están representadas por metapelitas, metareniscas, metacalizas y metabasitas del Grupo Bonilla; calizas de la Formación El Pelado y pelitas pertenecientes a la Formación El Relincho, todas ellas de edad cambro-ordovícica (Fig. N° b.4). Discordantemente sobre ellas se apoyan metareniscas, metapelitas, metagrauvas siluro-devónicas pertenecientes a la Formación Villavicencio y Manto del Jagüelito. Hacia la misma época también se produce la intrusión de la granodiorita de Boca del Río. Con posterioridad a la fase Chánica, arcosas, pelitas y conglomerados, a las que se asocian diabasas, se

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

depositan discordantemente durante el Carbonífero superior-Pérmico inferior (Formaciones Santa Máxima y Jarillal y Conglomerado Pircas). En contacto tectónico con unidades más modernas se hallan las lavas y brechas volcánicas de la Formación Portezuelo del Cenizo. Entre el Pérmico inferior y el Triásico medio se produjeron las efusiones volcánicas y piroclásticas asociadas a la intrusión del batolito del Portillo, asignados al Grupo Choiyoi. En discordancia, el Triásico medio-superior, está representado por unidades continentales del Grupo Uspallata, el mismo de base a techo se compone por rocas piroclásticas (Formación Siete Colores), y areniscas, conglomerados y pelitas, con basaltos asociados (Formación Tunduqueral), seguido por areniscas y conglomerados alternantes con basaltos y tobas (Formación Pampa Fría), continúa con formaciones arenisco-pelíticas intercaladas con importantes cuerpos tobaceos-tufriticos (Formaciones Paramillos y Agua de la Zorra) culminando con areniscas y pelitas (Formaciones Los Colorados y Uspallata). Culmina la secuencia con depósitos Cenozóicos del Paleoceno con arenas y gravas fuertemente cementadas de Formación Pájaro Muerto y los sedimentos aluviales y coluviales actuales.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



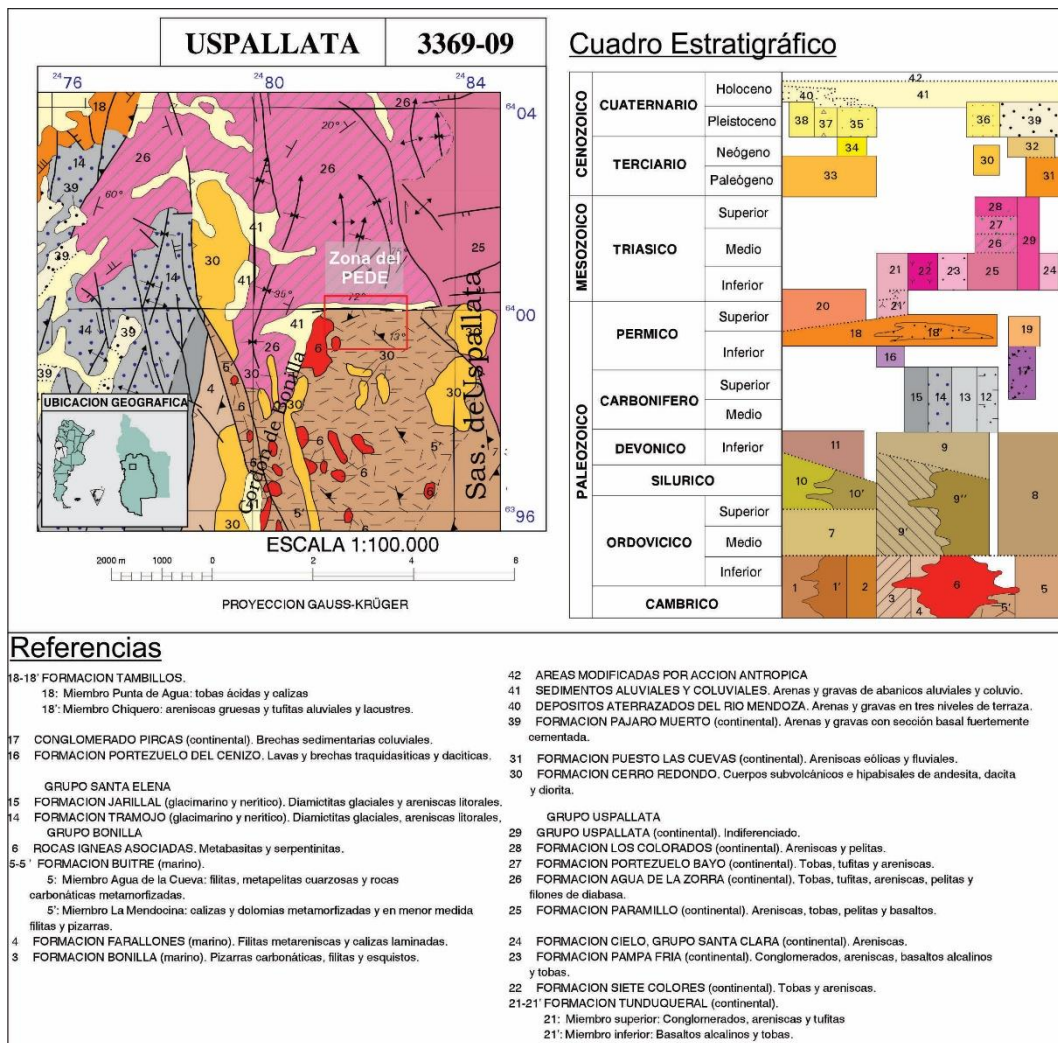


Figura N° b.4: Mapa geológico de la zona de estudio. Tomado y modificado de Carta Geológica de la República Argentina Escala 1:100.000, Uspallata 3369-09. Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/economia/segemar>.

Descripción de las formaciones Geológicas

A continuación, se describen brevemente las formaciones tanto que están en la zona de proyecto como las formaciones y sus rocas o sedimentos que participan de los distintos apartados de Informe de Impacto Ambiental (IIA).

Paleozoico (Fig. N° b.4)

Grupo Bonilla (Cámbrico – Ordovícico Inferior)

Formación Buitre (Cámbrico – Ordovícico inferior)

Se compone de filitas, metapelitas y rocas carbonáticas metamorizadas. En general estas rocas presentan coloración grisverdosa a ocre y mesoscópicamente son semejantes a las

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

otras formaciones integrantes del Grupo. Se distinguen los miembros Agua de la Cueva y La Mendocina.

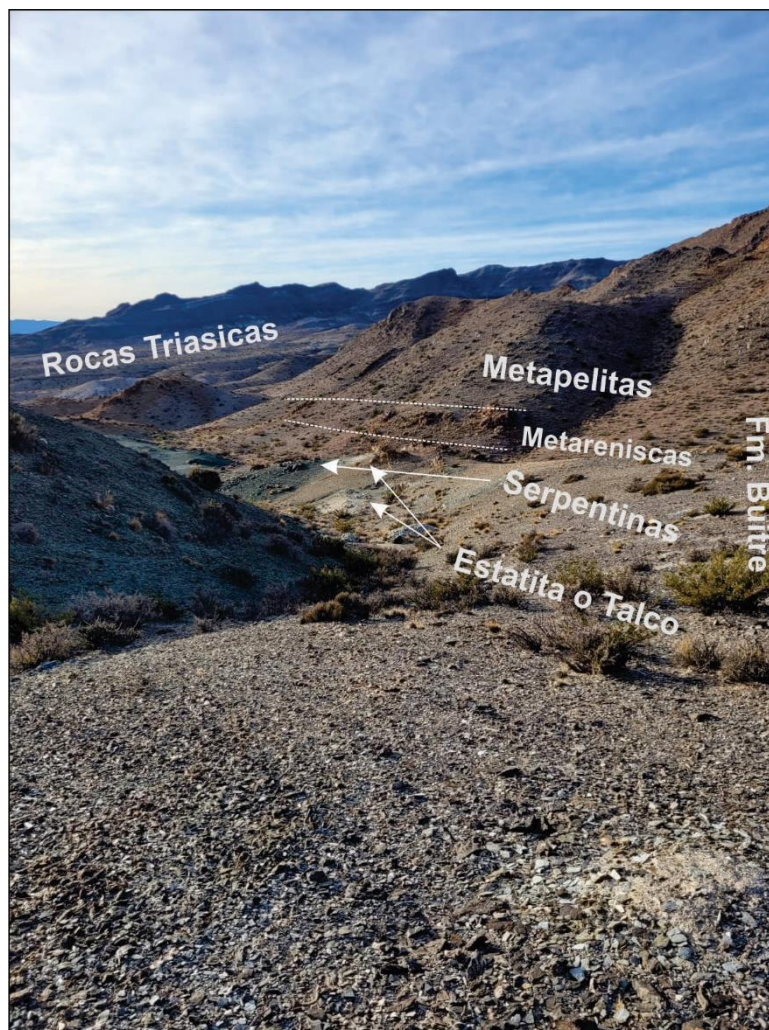


Figura N° b.5: Imagen de campo, tomada de SE a NO. Se ven las unidades de Fm. Buitre, con los cuerpos mineralizados, en el fondo de la imagen el pasaje al N donde están unidades triásicas.

El miembro Agua de la Cueva está integrado predominantemente por filitas y metapelitas cuarzosas, con menor proporción de rocas ígneas y de rocas carbonáticas metamorfozadas.

El miembro La Mendocina está formado predominantemente por calizas, calizas dolomíticas esquistas y dolomías y en menor medida por filitas muscovíticas, filitas cloríticas y pizarras oscuras, con importantes intercalaciones de serpentinitas y **serpentinitas estatizadas**. Es en este miembro en el cual se emplaza RMDE.

Están formadas por finos bancos de metacalcarenitas oscuras y gruesos bancos de metapelitas calcáreas laminadas y masivas atravesadas por abundantes venas de cuarzo de hasta 3 centímetros (Figuras N° b.5). Entre ellas Koukharsky (1997) distinguió dolomías, esquistos dolomíticos, calizas dolomíticas, calizas, filitas moscovíticas y cloríticas y pizarras

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

oscuras. Keidel (1939) cita la presencia de milonitas y Varela (1973) la de esquistos cuarzo-feldespáticos, cuarzo-moscovíticos y sericítico-cloríticos.

Dentro de las metacalcarenitas se alojan concordantemente cuerpos discontinuos de rocas ígneas (básicas a ultrabásicas) de colores oscuros que se destacan por su coloración oscura verdosa y relieve positivo. En estos cuerpos serpentiniticos se encuentran alterados a talco (estatización), donde se **emplazan los yacimientos de dicho mineral y objetivo del actual proyecto.**

Cosentino (1968) describió serpentinitas del extremo norte de cordón de Bonilla como rocas de coloración verdosa, que al microscopio están formadas por antigorita y menores cantidades de crisotilo, carbonatos, clorita y magnetita, atravesadas por venillas de actinolita fibrosa. Hacia los bordes se encuentran esquistos carbonáticos talcosos de colores grisáceos, los que en partes **han sido explotados por Talco.** Según Cosentino (1968) están formados por laminillas de talco, con cantidades menores de carbonatos, muscovita y escasa actinolita reemplazada pseudomórficamente por talco.

La presencia de dolomita en rocas de la Formación Buitre indica un grado bajo de metamorfismo, que habría alcanzado condiciones correspondientes a la facie esquistos verdes. El remplazo de actinolita por talco (Cosentino, 1968) indica un reajuste del metamorfismo a un grado más bajo.

Las rocas de esta unidad presentan pliegues superpuestos con vergencia occidental y clivaje asociado.

Mesozoico (Fig. Nº b.4)

Grupo Uspallata (Triásico)

Formación Paramillo (Triásico medio)

Sedimentos continentales, se compone principalmente de rocas sedimentarias y piroclásticas, y con intrusiones de importantes filones básicos. Las rocas sedimentarias comprenden dos litofacies principales por un lado pelitas negras (y blancas por fuera) con delgadas intercalaciones de arenisca de grano fino, y por otro lado arenisca conglomerádica y diamictitas gris verde, en estratos de hasta 2 m de espesor (Koukharsky, 1997). En cuanto al ambiente de depositación las pelitas negras son atribuidas a ambiente lacustre y los bancos de diamictitas son interpretados como lahares.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. Nº CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



El espesor de esta unidad es de 440 m aproximadamente. El techo de la formación es una discordancia angular de bajo ángulo sobre pórfidos del Gp. Choiyoi (cf. Harrington, 1941). EL techo de la formación es un contacto concordante con depósitos de la Fm. Agua de la Zorra. En toda la zona del cordón de Bonilla y al norte la Fm. Paramillo se encuentra intruida por filones andesíticos subconcordantes de la Fm. Cerro Redondo.

Fm. Agua de la Zorra (Triásico medio)

Sedimentitas continentales y diabasas. Consiste en abundante toba y tufrita blanquecina, en partes, englobando troncos de araucarias en posición vertical, areniscas beige de grano grueso y conglomerádico, con laminación en artesa, y pelita y caliza gris oscura, con finas intercalaciones de limolita beige. Estas sedimentitas se acumularon en ambiente fluvial y lacustre en una cuenca intramontana tipo bolsón. Las rocas sedimentarias alternan con lavas básicas y están intruidas por diabasas.

El espesor de la unidad es de 300 m. Apoya concordantemente sobre capas de Fm. Paramillo y está cubierta en concordancia por la Fm. Portezuelo Bayo.

Las rocas básicas que intercalan la unidad son diabasas y basaltos lávicos, alcalinos, con diverso grado de alteración que por o general es meteorización y alteración hidrotermal en la zona de la mina Los Paramillos al norte del Cordón de Bonilla.

La deformación tectónica de los estratos de la Fm. Agua de la zorra es moderada a débil, con una disposición homoclinal con inclinación al oeste a ambos lados de la ruta provincial N° 52. El magmatismo basáltico del triásico en la región ha sido vinculado a una tectónica de rift por Ramos y Kay (1991).

Cenozoico (Fig. N° b.4)

Formación Cerro Redondo (Mioceno)

Cuerpos ígneos de composición porfirica o microgranosa, las primeras con abundantes fenocristales de plagioclasa, minerales féficos en algunos casos cuarzo cuyos tamaños pueden alcanzar 10 mm, en pastas afaníticas o microgranosa de colores gris, rosado claro, gris verdoso, castaño claro y rosado. Intruyen a las formaciones Buitre, Paramillo y Agua de la Zorra en la zona de trabajo y en general al basamento paleozóico y triásico de la zona. Los promontorios de esta litología dan lugar a las geoformas de mayor topografía de la zona como son San Bartolo y Canario.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



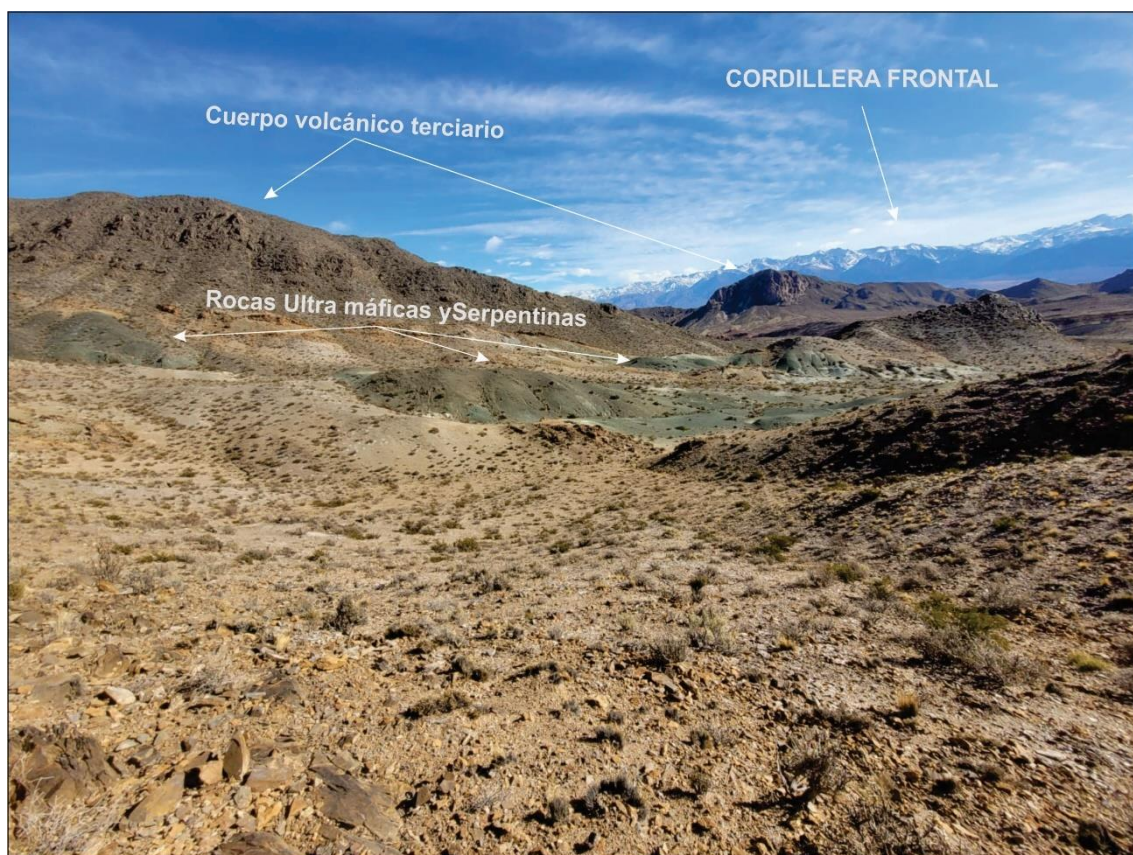


Figura Nº b.6: Imagen de campo, tomada de NNE a SSO. Se ve unidades metamórficas de Fm. Buitre, luego los cuerpos ultramáficos lenticulares en colores verde oscuro, hacia atrás cerros de gran altura compuesto por rocas ígneas efusivas del cenozoico. En el fondo de la imagen se alcanza a distinguir el valle de Uspallata y su contacto con Cordillera Frontal.

Los cuerpos de la presente formación tienden a ser filonianos con decenas de metros de espesor.

La Formación Cerro Redondo representa un magmatismo emplazado a poca profundidad y por lo tanto se encuentra en áreas que han sufrido erosión en el cenozoico. Según características geoquímicas se vinculan con los procesos de subducción del ciclo Andino, para el que se postula una disminución del ángulo de subducción en la región durante el Mioceno (Key et al., 1989, 1991).

El cuaternario en la zona de estudio está dado por sedimentos aluviales y coluviales de grava y arena. Los mismos son aprovechados para abertura de caminos por su disposición horizontal y escasa vegetación, cabe aclarar que las acciones erosivas naturales son reducidas por la reducida disposición de precipitaciones en la zona.

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. Nº CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

Geomorfología

Antes del desarrollo de este apartado se deja establecido que el RMDE está ubicado sobre la Precordillera, dentro de las formaciones Paleozoicas, compuestas por el basamento Metamórfico.

Introducción regional

El área estudiada es una pequeña parte de la Precordillera. El paisaje de la región resulta de una compleja asociación de procesos geomórficos del Cenozoico tardío. Los principales procesos modeladores del paisaje son y fluvial y gravitacional. Precordillera tiene alturas que sobrepasan los 3.000 m.s.n.m., en Mendoza constituidas por la Sierra de Uspallata.

Polanski (1958) destaca en la región los remanentes de una superficie de planación regional de probable edad pre-miocena, que se evidencian por la concordancia de cumbres en torno a los 4500 m en Cordillera Frontal (al oeste de la zona de trabajo, limitante con el valle de Uspallata). El ascenso tectónico condujo a la fragmentación y erosión. En la Precordillera hay remanentes de al menos dos superficies de planación, la más antigua, escasamente preservada, podría corresponder a la peneplanicie descrita para la Cordillera Frontal. La otra superficie de peneplanicie se desarrolla principalmente en sedimentitas paleozóica, y tiene características de pediplanicie. Su edad estimada es pre-miocena y en esta se encuentra enmarcado el RMDE.



Figura N° b.7: Vista panorámica de la unidad geomorfológica Precordillera con la Sierra de Uspallata y Cordón de Bonilla, desde la divisoria de aguas al NO donde se ven unidades metamórficas del grupo Bonilla (depresiones) intruidas por unidades ígneas (relieves positivos). Al fondo las unidades geomorfológicas de Valle de Uspallata y Cordillera Frontal.

La orientación dominante de las quebradas, la cual está controlada por las estructuras dio origen a una marcada asimetría en procesos y geoformas como consecuencia de la insolación (Cortés et al., 1997). La fuerte fracturación de las rocas, el clima de alta montaña

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

y la cobertura vegetal rala, han facilitado a meteorización física, especialmente por crioclastismo. La tectónica cuaternaria con el modelado del paisaje actual han resultado en un constante rejuvenecimiento del paisaje, formándose diferentes niveles de agradación pedemontana. Por otra parte, las fallas que difieren en relieve, tasa de sedimentación sinorogénicos y grado de deformación (Cortés, 1993).

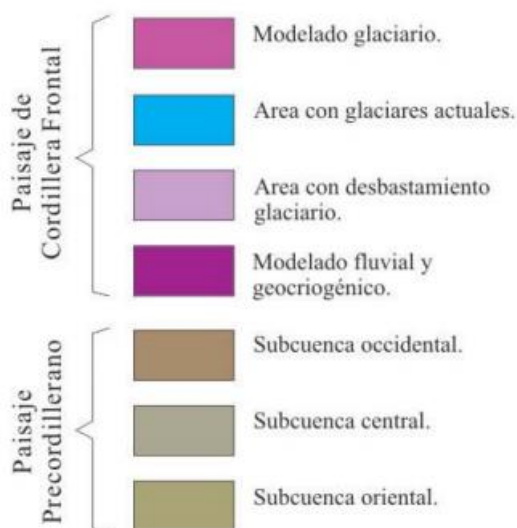


Figura Nº b.8: Clasificación de unidades geomorfológicas del área de estudio.

En la región precordillerana en general y en este caso la circundante a la localidad de Uspallata, el agente modelador del paisaje dominante es fluvial, el cual interactuando junto a la tectónica regional constituyen el rasgo más destacado del modelado del medio. conviene separar tres subcuencas con diferencias morfológicas debidas fundamentalmente a los distintos niveles de base controlantes o a la mayor o menor proximidad con respecto a un mismo nivel de base (Fig. Nº b.8). De este modo, separamos una subcuenca oriental, que drena en dirección de las planicies pedemontanas; una subcuenca occidental muy próxima al nivel de base controlante representado por el río Mendoza y una subcuenca central que también drena hacia el río Mendoza a través de extensos cursos, presentando por lo tanto sectores cercanos y otros muy alejados del nivel de base (Folguera et al., 2004).

En la zona de trabajo del RMDE se enmarca en la denominada Subcuenca Occidental. Se desarrolla entre el río Mendoza, siendo este el nivel de base local, al oeste y la divisoria de aguas que corre a través del cordón de Bonilla. Desarrollándose en rocas de diversas litologías y resistencia a la erosión. El ambiente está controlado por las litologías resultando según estas en estos casos en un ambiente de metamorfitas paleozóicas (Gp. Bonilla), relieve de degradación de rocas triásicas (Gp. Uspallata), relieve de rocas ígneas terciarias (Fm. C° Redondo), niveles de pedimentación antiguos en sedimentitas paleozóicas y triásicas,

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. Nº CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

bolsones o cuencas intermontanas, y abanicos, cursos fluviales y piedemonte coluvial actual (Fig. N°b.9).

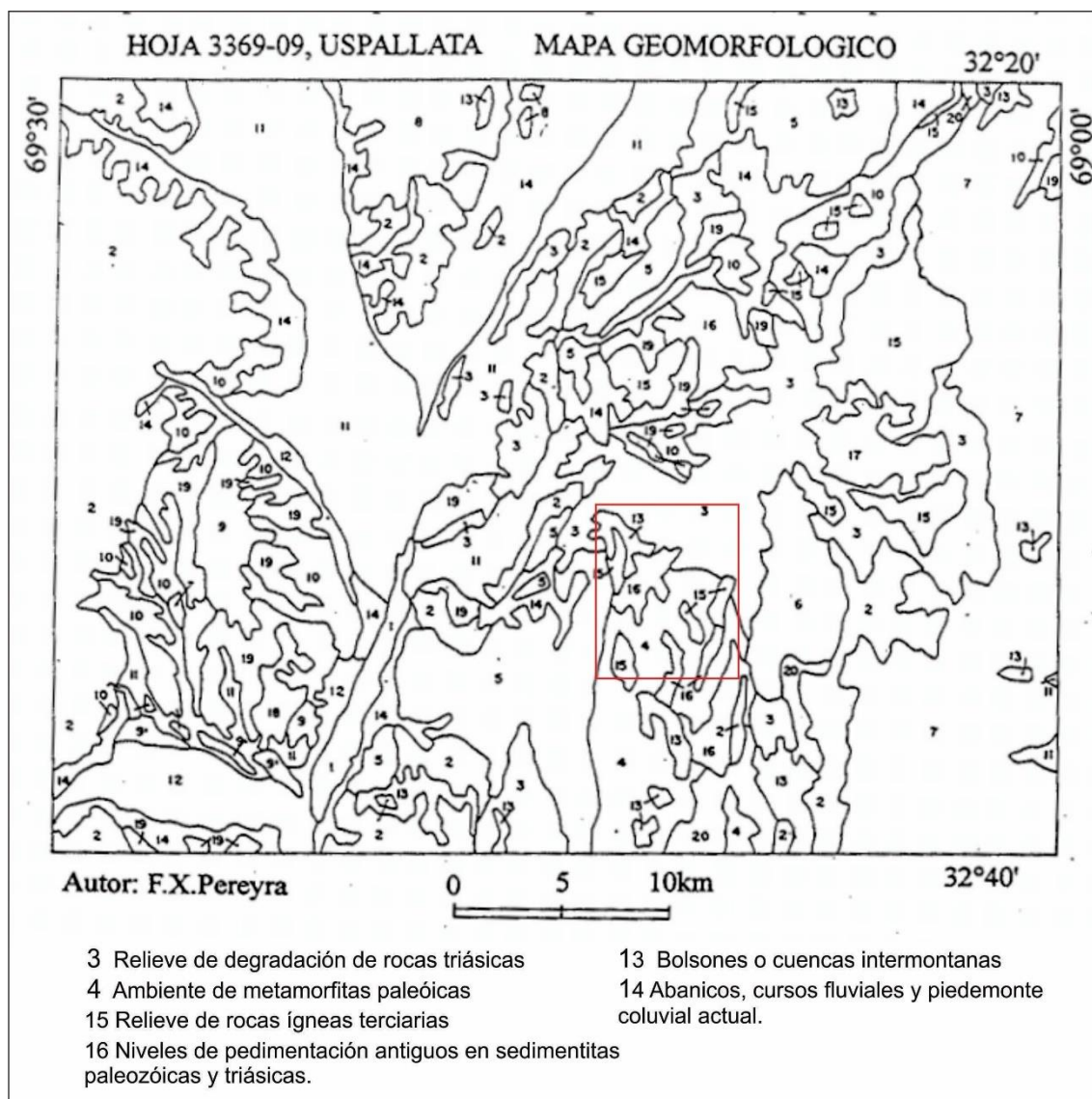


Figura N° b.9: Modificado de mapa geomorfológico de la Hoja 3369-09, Uspallata.

Geoformas Fluviales

La geomorfología de precordillera en la zona de trabajo se puede dividir en tres áreas (Fig. N° b.1.7). Para el presente trabajo, el RMDE ubicado en el marco del Cordón de Bonilla el cual se encuentra en la Subcuenca occidental, drenando sus aguas a través de la quebrada de Angostura al río Uspallata el cual es el tributario más importante de la zona al río Mendoza.

La subcuenca tiene un diseño de drenaje subdendrítico, de textura gruesa, propio de una densidad de drenaje baja. Los cursos se disponen principalmente en forma transversal a las estructuras principales arrumbadas dirección NE-SO con tributarios menores que son

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

concordantes a la estructura. Los causes son secos de tipo estival con baja carga líquida en época de escorrentía y alta carga sedimentaria, esto bien representado en la zona de trabajo por el alto nivel de conservación que se observó en los caminos poco transitados de la zona.

Elementos geomorfológicos presentes en RMDE

A continuación, se describen los elementos que se encuentran en las inmediaciones del proyecto.

Abanicos, cursos fluviales y piedemonte coluvial actual

Los cursos fluviales ubicados en el Cordón de Bonilla y en la zona del RMDE se caracterizan por un diseño de drenaje subdendrítico, incidencia moderada en metamorfitas paleozóicas con morfología de valle tipo fondo plano a ondulaciones según la estructura predominante NNE-SSO y cauces principales con tendencia rectilínea, con cauce tipo esporádico relacionado a época de lluvia y alta carga sedimentaria con predominio de textura de grava fina a media. De llanura aluvial amplia sin desarrollo notable de terrazas, lo que indica inestabilidad tectónica.



Figura Nº b.10: Mineralización de talco (roca blanca) en ladera del cerro, donde se ve bien la topografía escarpada de la zona y al fondo el colector principal sobre quebrada de la Angostura que se emplaza en el contacto entre unidades paleozóicas (Fm. Buitre) y unidades mesozóicas (Fm. Agua de la Zorra).

Los cauces principales se emplazan en contactos de grandes unidades, en caso de la zona de RMDE la quebrada de Angostura se encuentra en el contacto entre metamorfitas paleozóicas de Fm. Buitre al sur y sedimentitas Triásicas de Fm. Agua de la Zorra.

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. Nº CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

Ambiente de metamorfitas paleozóicas

Relieve ondulado siguiendo la estructura general de la zona NNE-SSO, con marcada erosión diferencial según la calidad reológica del material, marcando promontorios positivos por la posición de metabasaltos y serpentinitas y zonas deprimidas por litologías como pizarras, lutitas y metareniscas.

Hidrología e hidrogeología

El recurso hídrico de la provincia de Mendoza es un bien estratégico y fundamental para el desarrollo económico de la región, y ha tenido un rol destacado en la ubicación y distribución de los distintos asentamientos humanos. Los ríos Diamante, Tunuyán, Mendoza y Atuel atraviesan el territorio mendocino conformando el sistema hidrológico “Desaguadero-Salado”

El área estudiada se halla emplazada en el ámbito de la Cuenca Hidrográfica Norte (CHN), también conocida como cuenca del Río Mendoza (Hernández y Martinis, 2006) (Fig. N° b.11).

La red hidrológica de la provincia de Mendoza se origina principalmente en el sector cordillerano a partir de la fusión de nieve y glaciares aportando los caudales máximos durante primavera y verano. El RMDE se localiza dentro de la cuenca hidrográfica del río Mendoza, de 5.600 Km² de extensión, siendo el río Mendoza su curso principal. El río Mendoza es un río de tipo entrelazado de alta montaña que tiene su nacimiento a partir de la convergencia de los ríos Cuevas, de las Vacas y Tupungato, en la localidad de Punta de Vacas, todos estos de origen nivo-glacial.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



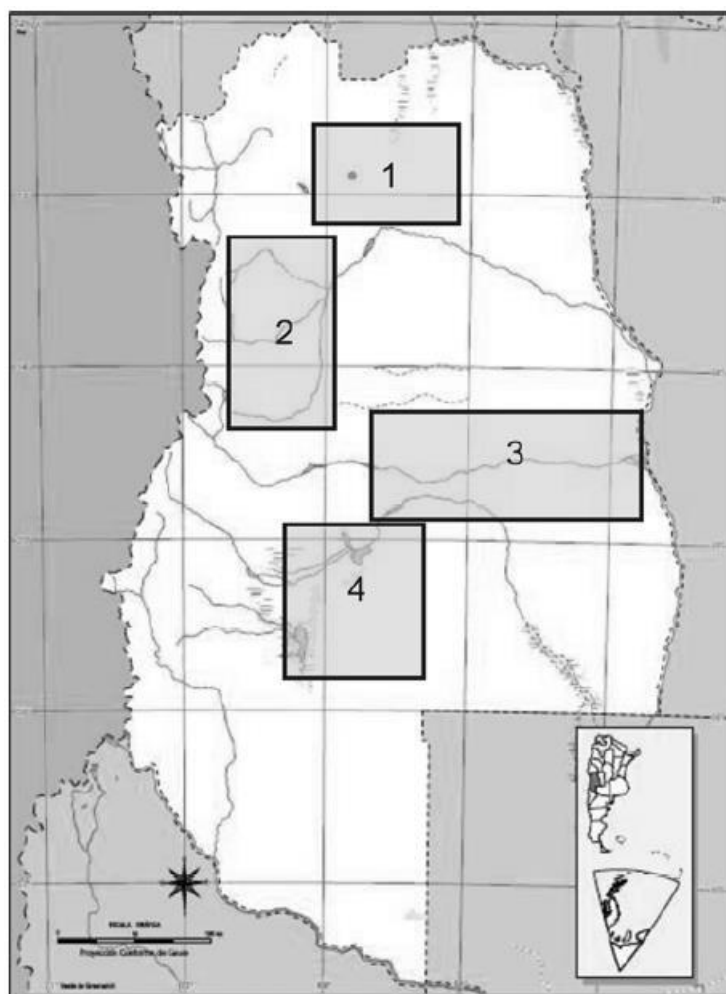


Figura N° b.11: Cuencas hidrogeológicas de la provincia de Mendoza, tomado y modificado de Mehl (2011):

(1) Cuenca Norte: ríos Mendoza y Tunuyán Inferior. (2) Cuenca Centro o del Valle de Uco: río Tunuyán Superior. (3) Cuenca Sur: ríos Diamante y Atuel. (4) Cuenca de los ríos Atuel: Salado-Malargüe.

La subcuenca en la que se enmarca el RMDE pertenece al río Uspallata, la cual es un afluente al río Mendoza. En un entorno local del área de interés, los ríos y arroyos que aportan sus aguas al Valle de Uspallata provienen desde el Norte (tanto Cordillera Frontal como Precordillera). Los ríos y arroyos aquí ubicados poseen régimen nival y escaso aporte pluvial, y se dividen en Arroyos de régimen temporal y ríos o arroyos mayores de régimen permanente.

El Valle de Uspallata se extiende de norte a sur entre la Cordillera Frontal al oeste y la Precordillera al este (fig. N° b.12). Se trata de una depresión tectónica que fue rellenada por sedimentos de ambas vertientes, originando la denominada cuenca hidrogeológica del Valle de Uspallata. Esta se asienta sobre un basamento de sedimentitas neógenas, tiene espesores variables entre 175 m al norte a 25 m al sur y pendiente descendente de norte a sur. Se han desarrollado acuíferos libres en sedimentos de granulometría gruesa a mediana. Como puede observarse en las siguientes figuras.

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

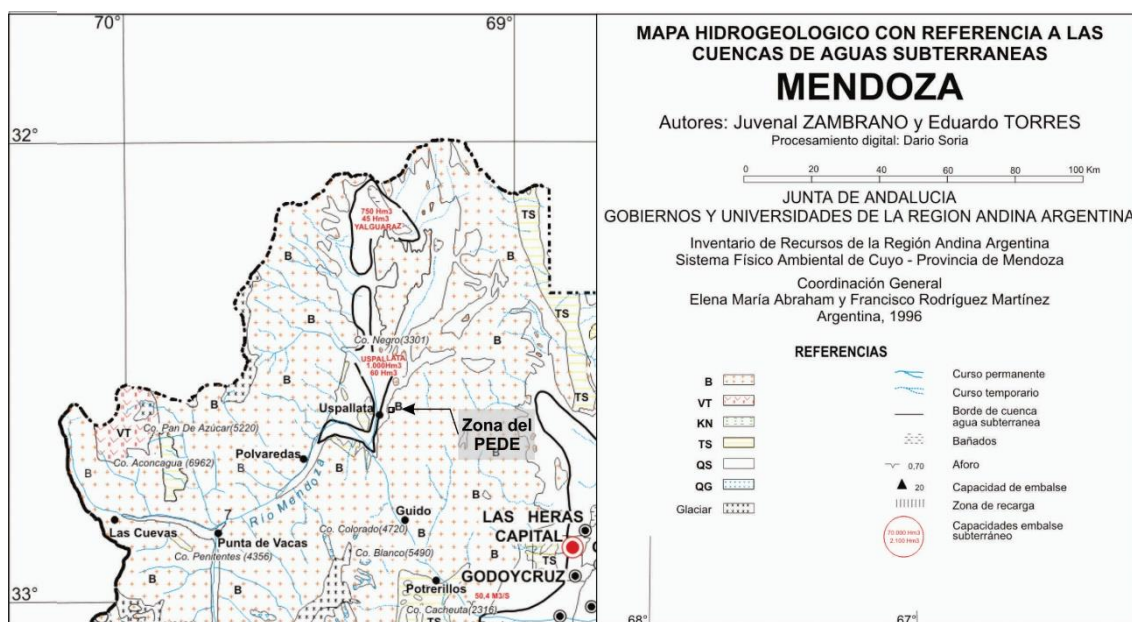


Figura N° b.12: Modificado de Mapa hidrogeológico con referencias a las cuencas de aguas subterráneas
 Mendoza, Zambrano J. y Torres E., 1996.

Los cursos de agua superficial permanente del valle son los arroyos San Alberto, Tambillo y Chiquero, que poseen régimen nival con crecidas en primavera-verano. El curso de agua principal es el A. Uspallata el cual atraviesa el valle de norte a sur el cual se comporta como el principal colector de la cuenca, evidenciado por el aumento de su caudal en el sentido de dirección de su flujo (Vaca, 1985, 1993; Gianni y Vaca, 1994).

Caracterización de cuerpos de agua superficial y subterránea en el área de influencia del proyecto

Como se observa en la figura N° b.13, el proyecto de explotación se encuentra en la Serranía de Uspallata próximo a C° Sapo y la Divisoria de aguas marcada por C° Clementillo, al sur de la quebrada Angostura límite entre terrenos eopaleozóicos y triásicos, la subcuenca baña sus aguas de precipitación al A° Uspallata en el eje del valle homónimo, y al sur las aguas le aportan caudal río Mendoza.

En función de su ubicación el RMDE tiene injerencia sobre el arroyo de la Quebrada Angostura, el cual **no es un curso de agua permanente**, llevando caudal estacionalmente en caso de precipitaciones (esto será indicado en capítulos futuros), le cual desemboca en A° Uspallata 5.5 km al norte de la villa Uspallata. Se destaca que la reducida dimensión de la subcuenca del Cordón de Bonilla solo recolecta escaso volumen de nieve (con posterior fusión) y precipitación en forma de lluvia, sin embargo debe destacarse que en ocasiones de precipitación conduce importantes caudales instantáneos y temporarios.

Marcelo Caccavari
 Apoderado del RMDE
 (Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
 Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
 (Consultores Ambientales)

Finamente como puede observarse en el Mapa hidrogeológico de Mendoza, y basados en la descripción del apartado anterior (Hidrología e hidrogeología), el RMDE no se encuentra dentro de la cuenca hidrogeológica cuaternaria, por ende no afecta directamente a la zona de desarrollo de niveles acuíferos ni a las actividades que sobre él se desarrollan.

Uso actual y potencial

En lo que respecta al agua superficial, el uso actual del agua que circula por el Arroyo Quebrada de la Angostura no tiene un uso antrópico, ya que no conduce agua en gran parte del año y no presenta manantiales. El uso potencial del agua por parte del RMDE es nulo o despreciable. En función de esto el uso actual y potencial será el mismo.

En cuanto a la región de Uspallata la rigurosidad del clima reduce las posibilidades productivas agropecuarias a la actividad forestal, la producción de papa y semilla de papa y cierta ganadería de cría. La producción agrícola se desarrolla bajo riego utilizando el agua superficial (Ibañez S. P. et al., 2021).

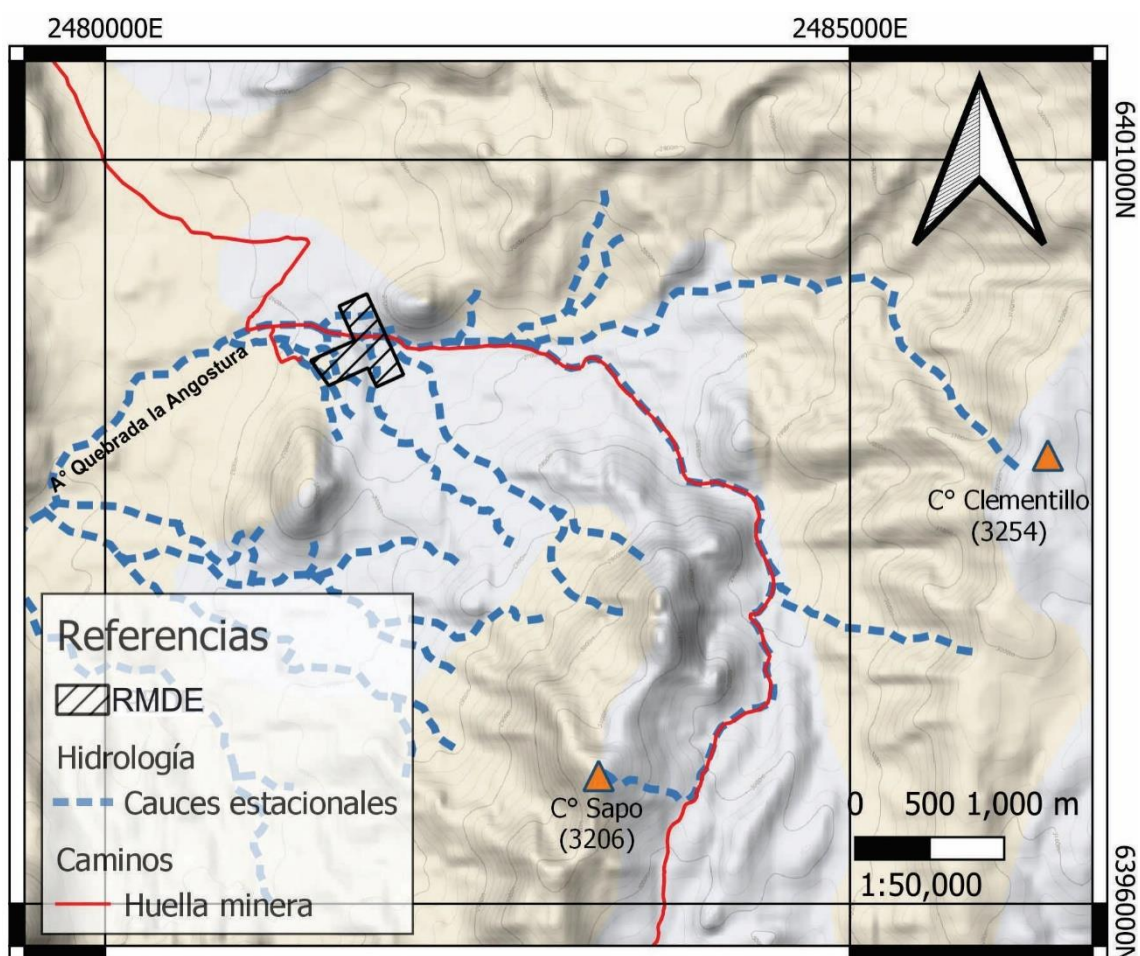


Figura N° b.13: Ubicación del proyecto y marco de cuerpos de agua presentes. Coordenadas POSGAR 94' F2.

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

Incremento o modificación del proceso erosivo. Desestabilización de taludes. Incremento o modificación del riesgo de inundación. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea. Modificación de la calidad de cursos de aguas superficiales. Topografía afectada por relleno. Descripción de la infraestructura existente.

Descripción de la infraestructura existente

En el RMDE actualmente se encuentran en estado de desuso, sin infraestructura habilitada. El medio presenta dos labores mineras, divididas en los cuerpos mineralizados Don Ernesto 1 y 2 (fig. N° b.14). Se encuentran caminos mineros en mal estado (fig. N° b.3), de los cuales se requiere refuncionalización en aquellos ubicados dentro de la propiedad minera y en tramos del camino de ingreso. En cuanto a infraestructura antrópica, solamente se puede encontrar dentro de la propiedad minera un antiguo campamento deteriorado, el cual se cataloga como fuera de uso.

Las labores mineras actualmente existentes son (fig. N° b.2):

- Cuerpo mineralizado Don Ernesto 1 (fig. N° b.2.a y c) un destape a cielo abierto de máximo 7,3 m de ancho, 15 m de longitud con una altura de 4,6 m (medición no planialtimétrica), además dos pequeños destapes de no más de 1 m³ cada uno, se reconocieron 3 escombreras relacionadas a esta explotación.
- Cuerpo mineralizado Don Ernesto 2 (fig. N° b.2.b) es un socavón de máximo 1,8 m de ancho, 3 m de longitud y 8 m de profundidad (medición desde superficie al punto de menor cota de la labor). Se reconoció una escombrera relacionada a esta explotación.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



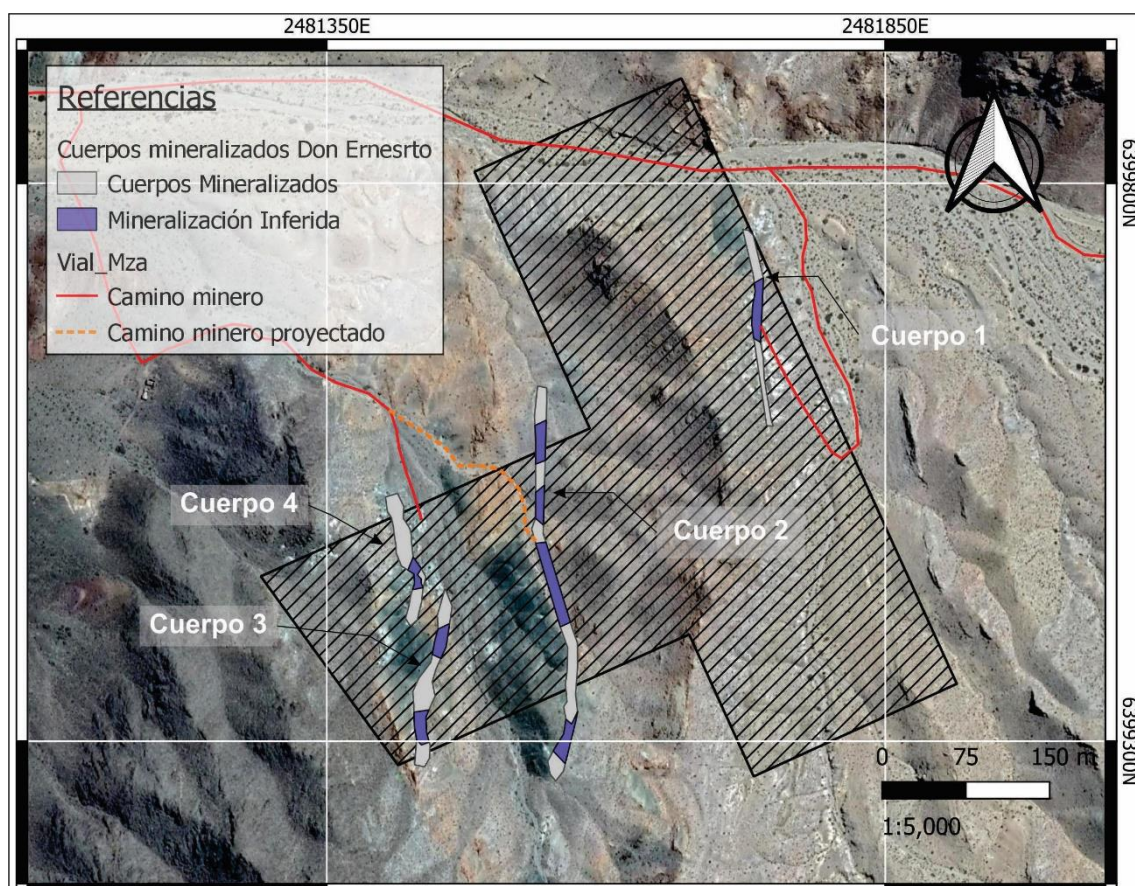


Figura N° b.14: Cuerpos mineralizados con Talco en Mina Don Ernesto. Coordenadas POSGAR 94 Faja 2.

Incremento o modificación del proceso erosivo

Las labores y restos de trabajos mineros en la zona del RMDE no ocasionaron el incremento de los procesos erosivos en el área, las labores existentes no muestran procesos de erosión en cabecera de cuencas ni erosión retrocedente. Esto es debido a dos factores, el primero es que las labores son realizadas en roca de basamento metamórfico y el segundo por el clima seco del medio es un factor determinante en este aspecto, las escasas precipitaciones hacen que el principal factor modelador del paisaje sea el eólico, seguido por el aluvial y por último gravitacional, lo que propicia el retardo de procesos erosivos.

Desestabilización de taludes

Las labores mineras presentes en el RMDE presentaron desestabilización de talud artificial en el caso del cuerpo mineralizado Don Ernesto 1 como se muestra en la figura N° b.15. No se reconoció desestabilidad de taludes en la ladera natural de la montaña producto de construcción de caminos u otras actividades mineras.

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

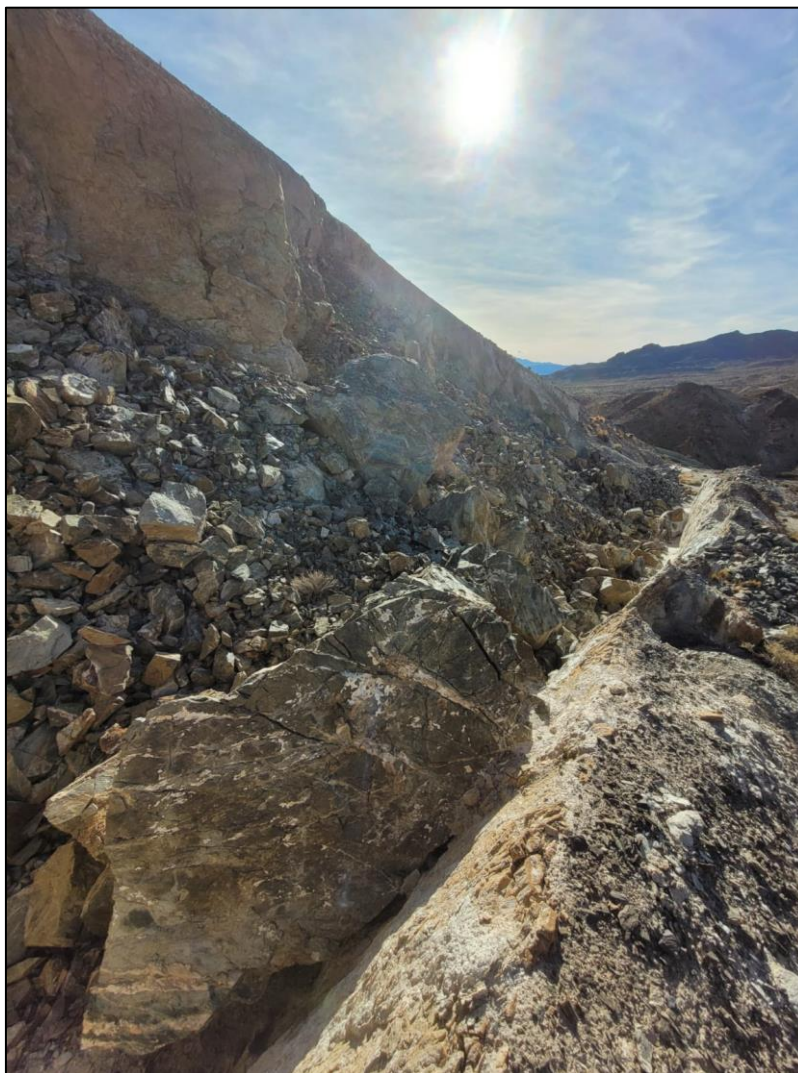


Figura N° b.14: Labor del cuerpo mineralizado Don Ernesto 1, donde se observa acumulación de derrubios producto de la desestabilización de la ladera oeste.

El método de explotación que se utilizará en la etapa correspondiente prevé la formación de bancos con altitud final y de talud, esto será resultado de la ingeniería geotécnica que se aplicará durante el desarrollo de las labores con finalidad de asegurar estabilidad de taludes.

Incremento o modificación del riesgo de inundación

Por el tipo de actividad minera no se modificarán los escurrimientos naturales (de alta velocidad debido a la pendiente) y no hay riesgos de inundación.

Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea

Desde el punto de vista hidrogeológico (aguas subterráneas) no existe la posibilidad de explotar este recurso sobre el área del RMDE, por lo que tanto el uso actual con o sin

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

proyecto o el potencial bajo la misma referencia va a continuar siendo inexistente. Esto es debido a que el RMDE se asienta sobre el sustrato hidrogeológico impermeable, representado en este caso por el basamento de Precordillera.

Gianni (1994) realiza un trabajo hidrogeológico en la zona de Uspallata donde define tres unidades hidrogeológicas (UH). UH1 corresponde a rocas aflorantes o de subsuelo ubicadas al este del Valle de Uspallata de edad Triásica y Permo-triásica, las cuales no son acuíferas, aunque poseen una alta densidad de diaclasas (permeabilidad secundaria) que facilitan la infiltración de agua y pueden contener agua en profundidad. La UH2 corresponde a las rocas en la margen oeste del Valle de Uspallata. Por último, UH3, se conforma por los sedimentos no consolidados cuaternarios que contienen el reservorio de agua subterránea más importante de la zona.

En la figura N° b.15 se observa a la posición relativa del RMDE al pozo hidrológico más próximo ubicado en valle de Uspallata “P629”, encontrándose a una distancia en línea recta aproximada de 12 km. Según la información del trabajo de Ibáñez (2021), el pozo P629 ubica la cota del nivel freático 1950 msnm. El mencionado trabajo nombra cuenca hidrológica del Valle de Uspallata, la cual se encuentra en la UH3 de Gianni (1994), y el RMDE correspondería a la zona denominada como UH1. Teniendo en cuenta la cota en la cual se encuentra el RMDE (2600 msnm) y la cota en la cual se define el nivel freático para el pozo P629, y el contexto hidrogeológico definido por Gianni (1994), **se asume la ausencia de acuífero próximo en la zona de trabajo del RMDE.**



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



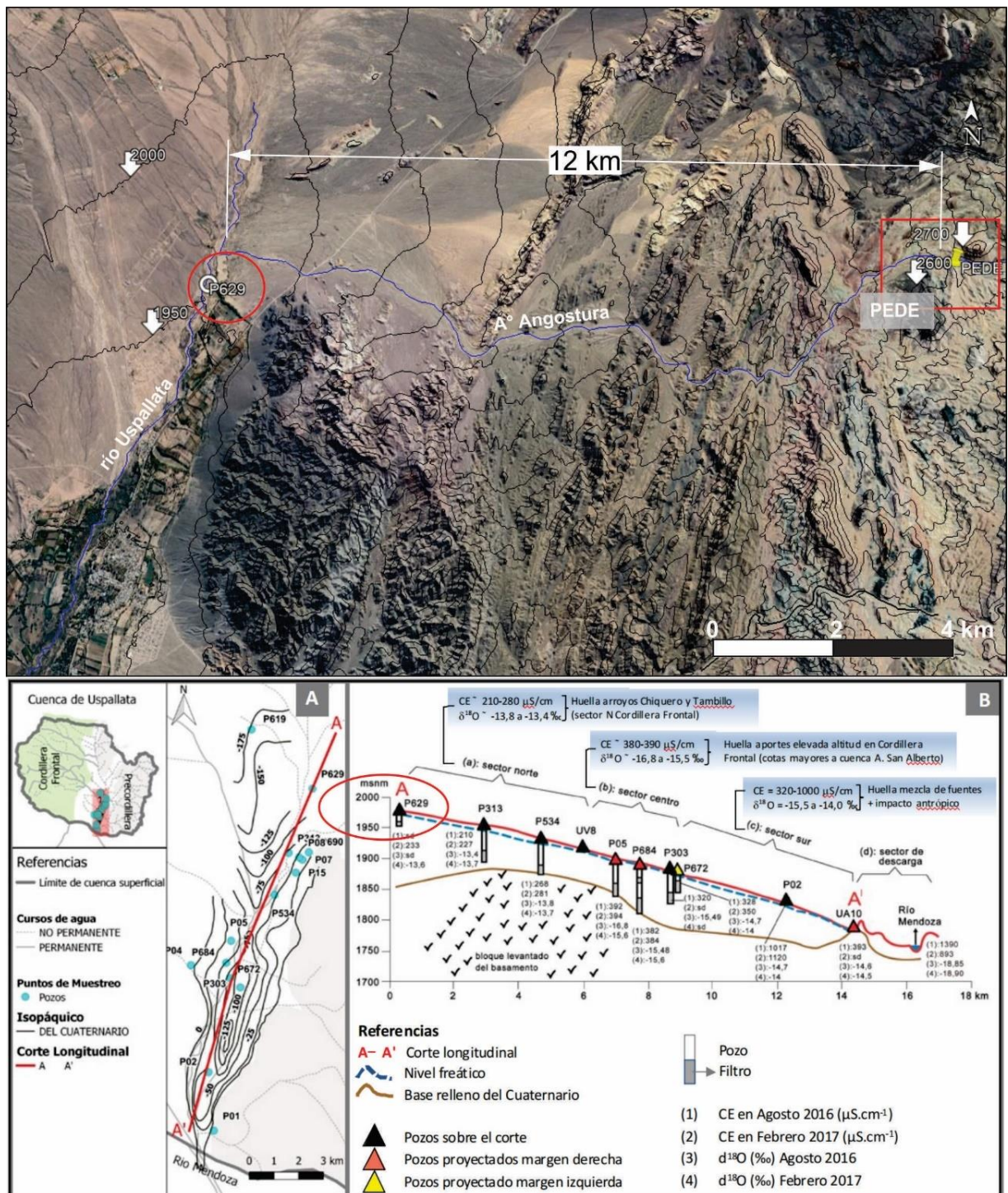


Figura N° b.15: Hidrología superficial y subterránea. Imagen superior se observa en recuadro rojo zona del RMDE y su posición relativa al pozo P629; el curso fluvial más importante de la zona (río Uspallata) y el A° Angostura siendo el colector que atraviesa la zona de trabajo; flechas blancas se indica el valor de las curvas de nivel. Imagen inferior tomada de Ibañez 2021 “Modelo conceptual preliminar del acuífero del Valle de Uspallata. [A] Mapa isopáquico del relleno cuaternario. [B] Corte longitudinal del valle con posición relativa de los pozos”.

Modificación de la calidad de cursos de aguas superficiales

[Signature]

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

[Signature]

Actualmente el distrito minero Uspallata-Bonilla cuenta con numerosos caminos mineros abiertos, donde la gran mayoría se encuentran en un mal estado. Gran parte de estos caminos se ubican en los lechos de los arroyos que cumplen la función de colectores de las cuencas de drenaje de montaña. Por lo que las tareas de abertura de caminos y mantenimiento son modificadoras de los cursos de agua superficial.

En el caso del RMDE se utilizará el camino de acceso ubicado 4 km al norte de la Ciudad de Uspallata, al cual se ingresa a través de la ruta provincial N° 52. Este camino tiene una longitud aproximada de 12 km, y requerirá mantenimiento en 1.5 km de longitud, que comparte con drenajes de la zona.

En cuanto a la modificación de la escorrentía superficial producto de las labores mineras, por el tamaño del afloramiento se lo considera despreciable.

Se debe tener en cuenta que los cauces de la zona del RMDE son de tipo aluvionales, por lo que lleva escorrentía líquida solo en caso de lluvias.

Descripción de los residuos existentes, si los hubiere

En el RMDE no se encuentran residuos urbanos, basurales o zonas de efluentes cloacales. Puede reconocerse en sectores material plástico, metálico y restos de alimentos, pero los mismos son relacionados a actividades turísticas, ya que no están concentrados en las antiguas labores de la mina Don Ernesto.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



c. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Localización del proyecto y vías de acceso al lugar

El presente informe se refiere a la puesta en producción de una de las manifestaciones de talco yacentes dentro del Cordón de Bonilla el cual forma parte de Sierras de Uspallata, en la zona centro-norte del cordón montañoso, ubicada en las inmediaciones de la quebrada la Angostura, y en ambiente de Precordillera, en el departamento de Las Heras, provincia de Mendoza, República Argentina.

El acceso se realiza fácilmente desde la ciudad de Uspallata, transitando hacia el norte 11,5 km por ruta provincial N° 52, aquí se toma dirección este por antiguas huellas mineras, a través de 11 km de camino, con en este tramo se atraviesa monte natural y estos caminos son de uso para travesías 4x4, motocross y cuatriciclos (Fig. N° c.1).

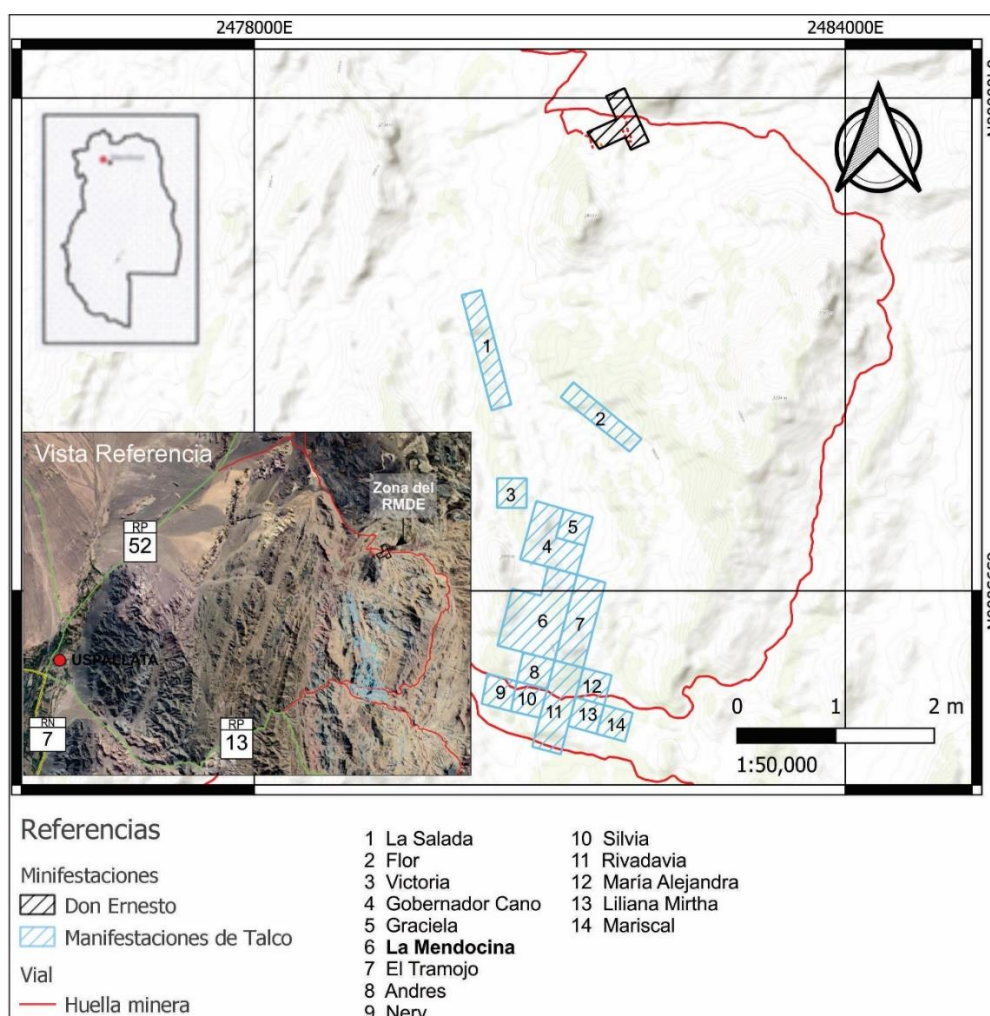


Figura N° c.1: Plano de pertenencia minera Don Ernesto y servidumbres afectadas en distrito Uspallata-Bonilla. Vista referencia de acceso al RMDE. Coordenadas POSGAR 94' Faja 2.

[Firma]

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

[Firma]

Descripción general

Características geológicas y mineralógicas del yacimiento.

Los yacimientos de talco conocidos que conforman el Distrito Minero Uspallata-Bonilla se localizan dentro del Cordón de Bonilla, entre la quebrada de la Angostura (límite geológico entre terrenos terciarios y paleozoicos) y el río Mendoza al sur, conforman vetas lenticulares y/o bolsones de diferentes tamaños y de una gran variedad de tipos de talco, en lo que se refiere a color, estructura, pureza y minerales accesorios.

En su composición suelen participar otros silicatos (actinolitas-tremolitas, cloritas, antigoritas, albita, etc.), carbonatos (magnesitas, dolomitas, calcitas) e impurezas como grafito, sulfuros frescos (pirita, calcopirita, pirrotina, malaquita, crisocola etc.) y óxidos (magnetita, limolita y pirolusita). Estudios químicos sobre muestra de la mina Don Ernesto (fig. N° c.3) muestra una composición química de Fe_2O_3 1,46% CaO 1,39%, SiO_2 58,5% MgO 30,04%.

El talco muestra una textura granular fina a gruesa, compacta hasta fibrosa en algunos casos. El color varía desde blanco nacarado a verde pálido en los de mejor calidad, y de verde grisáceo a verde oscuro, en las variedades de menor calidad.

Fe_2O_3	CaO	SiO_2	MgO	Mina
0,96	0,55	61,20	30,73	Gob.Cano
0,29	1,61	61,56	31,02	Godoy
0,66	1,32	59,12	32,88	Mendocina
0,73	0,73	61,22	30,46	Mendocina
1,46	1,39	58,50	30,04	Don Ernesto
5,29	3,31	51,25	29,68	Rivadavia

Tabla 1. Composición porcentual de los talcos en las minas de Mendoza.

Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	SiO_2	MgO	Area
4,16	4,45	0,16	53,49	28,08	Bonilla, Talco flexurado
7,73	14,22	0,97	40,19	26,54	Bonilla, Talco actinolítico

Tabla 2. Composición porcentual de los talcos en Precordillera.

Figura N° c.2: Composiciones químicas de muestra en minas de del distrito talquífero Uspallata-Bonilla, resaltado la mina Don Ernesto (Tabla 1) y de composición porcentual de los talcos en Precordillera (Tabla 2).

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

Tipo de explotación

Se propone el desarrollo de planes mineros por método de explotación a cielo abierto según lo expuesto anteriormente en este apartado.

La explotación se realizará siguiendo las etapas de preparación, perforación, voladura, carga y transporte desde los frentes de explotación hacia la zona de entrega según corresponda.

El proyecto comprende las siguientes etapas: explotación de la mena desde el frente de cantera (previa preparación, perforación y voladura de frentes); acopio (en una zona definida para tal propósito); carga; transporte del mineral y procesamiento de este fuera del área del proyecto.

Aquí es necesario aclarar que la empresa propia del RMDE **no manipulara los explosivos** y contratara los servicios de los mismos con algunas de las empresas especializadas y autorizadas por la autoridad de aplicación. Por este motivo no se realizará ninguna infraestructura en el sitio para su acopio. Es posible prever mediante logística adecuada en función de la demanda prevista el ablande del material por voladura, por las condiciones del yacimiento.

Labores principales

Las labores planificadas se desarrollan sobreimpuestas a la zona de antigua explotación correspondiente a la labor legal. Los cuerpos denominados como Don Ernesto 1 y Don Ernesto 2 en las figuras N° c.2 y c.3. Se trata de afloramientos de talco lentiforme, de aproximadamente 160 m y 130 m de largo respectivamente medido sobre el rumbo (NNE) y más de 1.4 a 2 m de potencia media.

La geometría de los frentes de explotación tendrá un largo mínimo de 20 metros, una altura de banco de 15 metros y un ancho de berma final de 4 a 7 metros. La ubicación de la labor planificada puede verse en la siguiente figura.

El yacimiento en cuestión está emplazados en un sector de relieve superficial con pendiente favorable para la explotación mediante un rajo a cielo abierto del sector superficial hasta la máxima profundidad considerada que ronda los 60 metros según información obtenida de canteras aledañas explotadas en tiempos pasados como es La Mendocina y La Rivadavia.

Vale destacar que como se ve en la figura N° c.3, los cuerpos Don Ernesto prolongan su morfología geográfica por fuera de la actual concesión minera, por lo que se prevé una ampliación de la servidumbre denunciada en la posterioridad.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



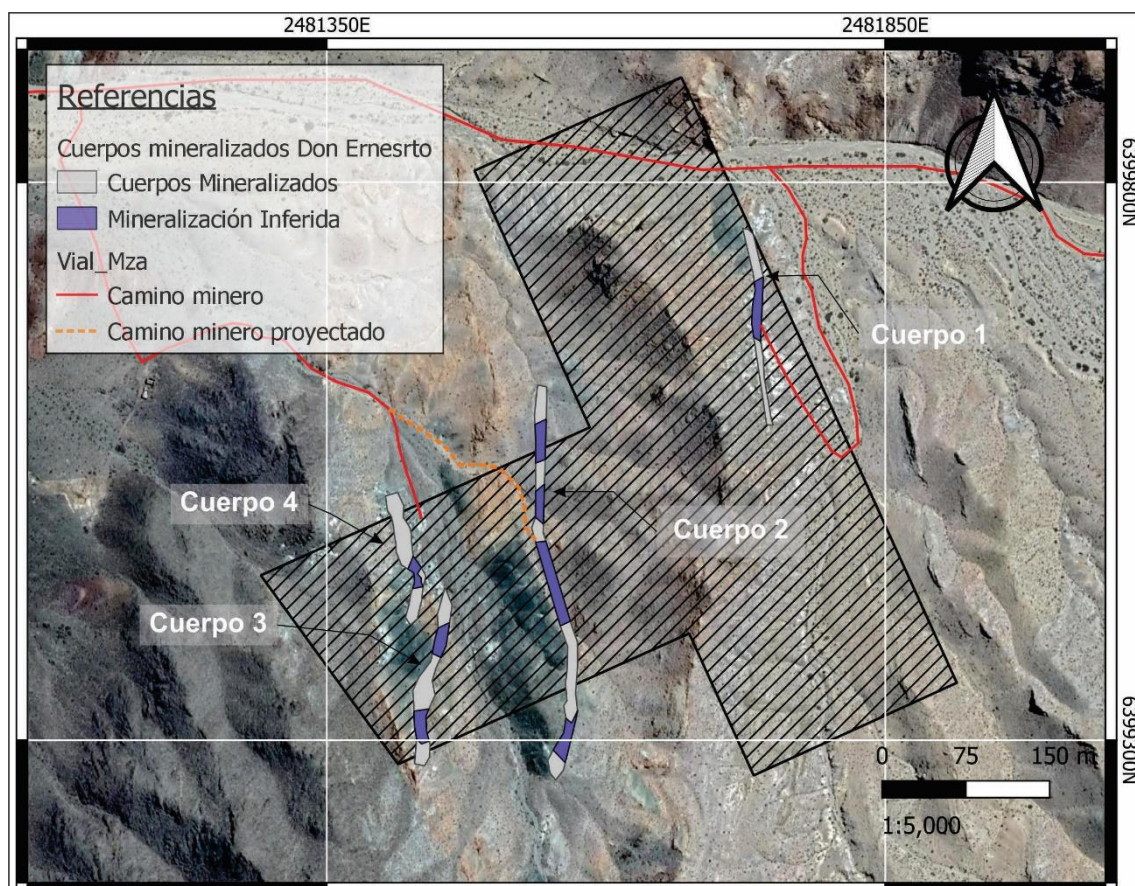


Figura N° c.3: Cuerpos mineralizados con Talco en Mina Don Ernesto. Coordenadas POSGAR 94' Faja 2.



Figura N° c.4: Muestras de Talco de diferentes puntos de Cuerpos Don Ernesto 1 y 2.

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

La explotación de las Canteras de Talco se hará mediante el método de Banqueo formando frentes de trabajo de 3.0 a 5.0 metros de altura - 2.0 a 7.0 m de ancho y longitud variable, consistirá en las siguientes etapas:

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

- Limpieza y acondicionamiento de la superficie del terreno (“destape” del material “estéril” de cobertura).

El **material retirado** se va utilizando en la restauración de secciones agotadas del yacimiento. A la vez que se realiza la apertura de un nuevo frente, se va cerrando frentes agotados, a los que se les aplica el proceso de abandono desarrollado más adelante. El material de cobertura retirado en los nuevos destapes se va depositando en frentes agotados.

La actividad se realiza mediante el uso de palas retroexcavadoras y cargadores frontales.

Construcción de camino:

La circulación de los camiones y las máquinas empleadas se realizará dentro de la superficie del propio yacimiento principalmente, luego se conectarán por medio del camino proyectado (fig. N° c.5) con los caminos existentes del distrito de Bonilla-Uspallata. Para asegurar el acceso de camiones y su circulación sobre el yacimiento **se recurrirá a las máquinas utilizadas para la carga de los camiones.**

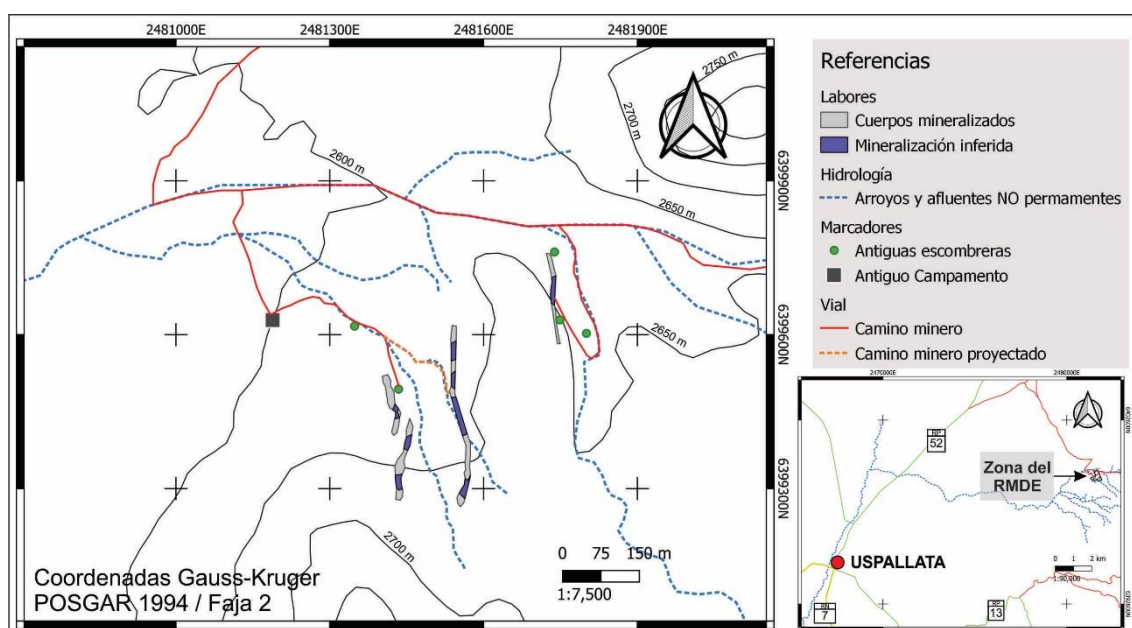


Figura N° c.5: Diseño preliminar del camino según planimetría obtenida. En líneas punteada roja se encuentran los caminos existentes mapeados, que solo requerirán de mantenimiento.

- Selección de áreas para el acondicionamiento temporario del “estéril”.

Durante la explotación se genera material estéril sin valor económico (otras rocas y minerales). Estos **se almacenan en escombreras temporarias** ubicadas junto a las labores abiertas en la proximidad de los caminos mencionados en el apartado previo para

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

facilitar el acceso a camiones de carga. Posteriormente, el material será utilizado durante el abandono parcial.

Diseño de frentes y perforación mecánica a percusión de la malla de voladura.

Esta etapa consiste en la realización de perforaciones sobre la superficie de roca para desprender del yacimiento. Las perforaciones se realizan con barrenos, y la trama de hoyos (malla de voladura) se cargan de explosivos para aflojar la roca.

- Voladura:

Consiste en la ejecución de la explosión de la malla para desprender el material a explotar. En esta etapa se utilizan diferentes tipos de explosivos en proporciones previstas con respecto a los volúmenes de material a desprender.

La malla de voladura a ejecutar será de 3 x 3 m. Para carga de fondo en los barrenos se emplearán explosivos de alta velocidad de detonación, los mismos serán seleccionados por la empresa subcontratista que se ocupará de esta tarea.

Para la carga de columna, dependiendo de las condiciones de humedad en los pozos, se utilizará explosivo tipo ANFO; este consiste en una mezcla de nitrato de amonio y un combustible derivado del petróleo, desde gasolinas a aceites de motor. Las cantidades de nitrato de amonio y combustible varían según la longitud de la cadena hidrocarbonada del combustible utilizado. Se utiliza ampliamente en las voladuras de suelos rocosos de tipo medio a blando, bien sea introduciendo en los barrenos el granulado mediante aire comprimido o bien en su otra forma de presentación que es encartuchado. La frecuencia de voladuras será de 1 por semana dependiendo de los requerimientos de producción.

- Transporte del mineral

La carga de material para su transporte hacia zonas de stock o escombreras se realiza con una pala cargadora tipo CAT 933/CAT 950 o equivalente. Para el transporte se utilizarán camiones mineros 6x4 o equivalentes.

d. DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El objetivo básico de la EIA es evitar posibles errores y deterioros ambientales que resultarían costosos de corregir con posterioridad a la ejecución de los proyectos.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Para el desarrollo del EIA, se seguirá la metodología propuesta por Fernández Conesa y Vítora (2000), para la realización de una Matriz de Importancia, que permite valorar los impactos identificados como parte del proyecto.

La confección de la matriz de impactos resulta de la interpretación de la información obtenida en campo del ambiente físico, biológico y sociocultural. En vista a esto, se volcará toda la información en la EIA, para que los evaluadores interpreten el contexto de conformación de la matriz.

En una primera etapa, se identificarán las acciones impactantes del proyecto y los factores del medio impactados. Para realizar esta tarea, se combina información bibliográfica propuesta por los autores mencionados y los resultados de las salidas al campo, en donde se podrá observar el entorno y estimar los impactos que producirán las obras y actividades proyectadas.

Valoración de impactos

Una vez identificadas las acciones del proyecto y los factores ambientales que serán impactados para las distintas etapas del proyecto, se realizará una valoración cualitativa que dará idea del efecto que cada acción ejerce sobre cada factor del medio. Se determina la Importancia del Impacto (valor de la casilla) mediante un algoritmo que contempla la “intensidad de la alteración” y la “caracterización del efecto” utilizando los parámetros de extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once parámetros siguiendo el orden espacial de la Tabla. N° 1.

A continuación, se explican brevemente los parámetros que se utilizan para el cálculo de importancia de un impacto:

Signo (+, -): se refiere al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las acciones sobre los medios.

Intensidad (I): indica el “grado de incidencia” de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Se mide desde 1 (afección mínima) hasta 12 (destrucción total del factor ambiental).

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



manifiesta el efecto. Pudiendo ser puntual (1), parcial (2), extensa (4) y total (8). También crítica según el lugar (añade 4 a la celda).

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto o momento alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Se lo clasifica como inmediato o de corto plazo (4) si es inferior a 1 año, de mediano plazo (2) si es entre 1 y 5 años, y largo plazo (1) si el efecto tarda más de 5 años en manifestarse. Puede ser de momento crítico (añade 4 a la celda).

Persistencia (PE): se refiere al tiempo estimado que permanecería el efecto desde su aparición, y a través de la cual el factor afectado retornaría a su estado inicial por medios naturales o bien con medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año se considera fugaz (1), si dura entre 1 y 10 años es temporal (2) y si la duración es superior a los 10 años es permanente (4).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción impactante por medios naturales una vez que aquella deja de actuar sobre el medio. Se clasifican con los mismos parámetros temporales anteriores: a corto plazo (1), mediano plazo (2) e irreversible (4).

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.

La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Si una acción no es sinérgica con otra/s se le da un valor (1), si presenta sinergismo moderado (2) y (4) cuando éste es elevado. Pueden presentarse casos de debilitamiento entonces la valoración presentará signos negativos.

Acumulación (AC): Establece el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considera simple (1) cuando no produce efectos acumulativos y acumulativo (4) si los produce.

Efecto (EF): Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. Nº CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas). Puede ser recuperable inmediatamente (1) o a medio plazo (2), si es recuperable parcialmente es mitigable (4). Se considera irrecuperable (8) a las alteraciones imposibles de ser reparadas tanto por vía natural como antrópica.

Importancia (I): es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental (no la importancia del factor ambiental). Cada subfactor es analizado por medio de matrices, respecto a las acciones con afectación potencialmente impactante, utilizando la siguiente ecuación:

$$I = \pm (3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Naturaleza		Intensidad (IN)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critico	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Sinergia (SI) (Refuerzo entre efecto simples) Sin sinergismo (simple) 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4	Acumulación (AC) (Incremento progresivo) Simple 1 Acumulativo 4
Efecto (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) 1 Directo 4	Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata 1 Recuperable a medio plazo 2 Mitigable 4 Irrecuperable 8	Importancia $I = \pm (3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

Tabla N° 1: parámetros para la valoración de la importancia del impacto.

Para la obtención de las matrices de análisis de impacto para cada etapa del proyecto, cada casilla de la matriz es completada con los valores obtenidos aplicando la ecuación de Importancia en el análisis del impacto de cada acción impactante (columnas) sobre cada subfactor (columnas). En función de esta ecuación los resultados de I pueden variar entre un mínimo de 13 y un máximo de 100. Una vez completadas las casillas se les asigna un color que representa el grado de severidad de la afectación (positiva/negativa) realizada por la acción sobre el subfactor utilizando los rangos de color que aparecen en la Tabla N° 2.

Valores Negativos			
Compatible	Moderado	Severo	Critico



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



-13 a -25	-26 a -50	-51 a -75	-75 a -100
Valores Positivos			
Compatible	Moderado	Severo	Critico
13 a 25	26 a 50	51 a 75	75 a 100

Tabla N° 2: Valoración de Importancia.

La valoración, se aplica para evaluar los datos de importancia que se indican en las interacciones individuales entre las acciones impactantes y los factores impactados. Esta matriz fue confeccionada mediante la utilización de planillas Excel en la cual se estableció la fórmula de valoración como se muestra en la Fig. N° d.1.

En las Matrices de Análisis de Impacto se suman los valores de Importancia del Impacto (I) de las filas y columnas.

La sumatoria de los valores por las filas, permite obtener el impacto acumulativo de la acción sobre los distintos subfactores.

La sumatoria de los valores por las columnas, permite obtener la afectación de las distintas acciones impactantes sobre el subfactor.

Identificación y cuantificación de impactos

Para identificar y cuantificar los impactos, se realiza un análisis de los distintos factores ambientales caracterizados en la descripción del entorno del proyecto y se efectúa la identificación de las distintas acciones del proyecto susceptibles de causar impacto. De la interrelación de éstos se identifican los impactos positivos y negativos ambientales. Finalmente, se los califica con la consiguiente jerarquización de estos.

Del análisis de la matriz de valoración causa-efecto, se desprende que la actividad del proyecto generará impactos de distinto carácter (negativos y positivos) cuyos parámetros cualitativos (intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad) diferirán según la acción en los distintos medios.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



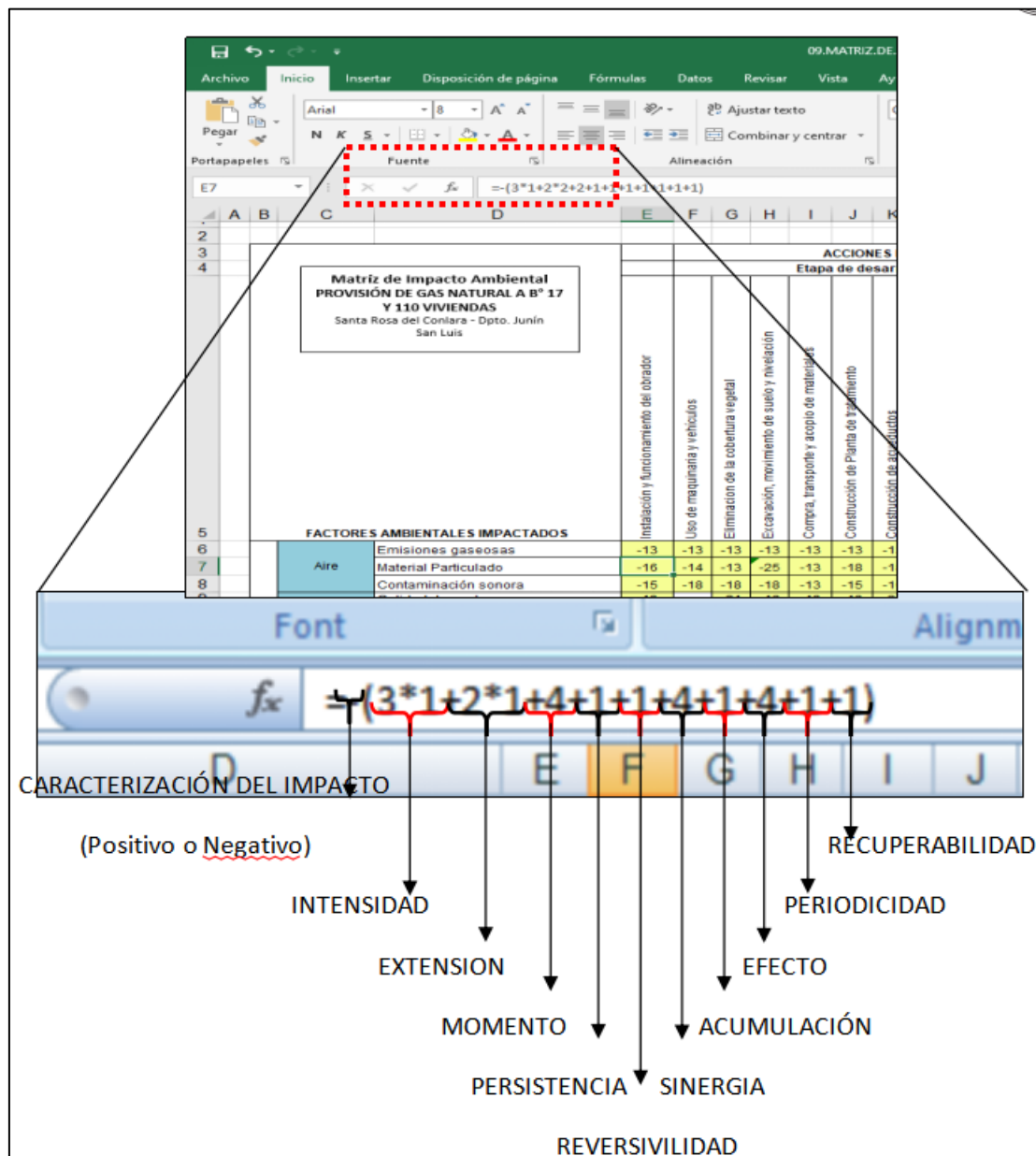


Fig. N° d.1: Metodología utilizada para el armado de la matriz de impacto.

Teniendo en cuenta las características de la obra y la experiencia del equipo de trabajo en obras similares, se pueden determinar como posibles impactos hacia el medio: la Circulación y operación de vehículos, eliminación de la cobertura vegetal, instalación y funcionamiento del obrador, excavaciones, movimiento de suelo y nivelación, transporte y acopio de materias primas, construcción de instalaciones permanentes e inadecuada gestión de sustancias y residuos.

Identificación de los componentes y factores ambientales que pueden ser afectados

Sobre la base del diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto se han identificado los siguientes componentes y factores ambientales susceptibles de ser

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

afectados por el proyecto durante la etapa de construcción y funcionamiento. Es decir que, potencialmente pueden verse impactados de manera positiva o negativa con la construcción o instalación de los nuevos componentes y la identificación de aquellos factores que presentarán alguna interacción con las acciones del proyecto en sus diferentes etapas. Los componentes y factores ambientales identificados se presentan a modo de resumen en la Tabla N° 3, los cuales también se encuentran descriptos en detalle a continuación:

MEDIO FÍSICO

Aire:

- **Calidad (emisiones y material particulado):** se analiza en este factor, las características físicas y químicas del aire, que pueden ser modificadas o alteradas por la incorporación de elementos extraños originados por la actividad del proyecto.
- **Calidad (ruido y vibraciones):** incluye todos aquellos estímulos sonoros y vibraciones, que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano y el medio biótico.

Suelo:

- **Calidad del suelo:** se considera en este ítem el análisis de las características fisicoquímicas del suelo (contaminación, compactación, etc.) a causa de las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta la posible ocurrencia de contingencias.
- **Geomorfología, topografía natural:** se considera la alteración de la topografía, y su posible efecto sobre la estabilidad de laderas, deslizamientos y hundimientos en las zonas de trabajo.
- **Procesos Erosivos:** involucra la pérdida de suelo por erosión y su consecuente limitación para otros usos.

Agua:

- **Afectación a la Cantidad y Calidad del agua superficial:** Se consideran aquí los aspectos relacionados con las características físicas y químicas de las aguas existentes en la zona del establecimiento. Cualquier modificación cualitativa o cuantitativa de este factor por actividades del proyecto, determina la existencia de efectos que pueden traducirse en impactos negativos o positivos.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



- **Afectación a la Cantidad y Calidad del Agua subterránea:** Se consideran aquí los aspectos relacionados con las características físicas y químicas de las aguas subterráneas existentes en la zona. Cualquier modificación cualitativa o cuantitativa de este factor por actividades propias del proyecto, determina la existencia de efectos que pueden traducirse en impactos negativos o positivos.
- **Escorrentía superficial:** hace referencia a la lámina de agua que circula sobre la superficie del terreno y a como las acciones del proyecto las afectan.

MEDIO BIOLÓGICO

Flora:

- **Especies endémicas:** Aquí se analiza el número y porcentaje de ocupación de las especies arbóreas y arbustivas que sean endémicas o que correspondan a especies protegidas.
- **Cobertura Vegetal:** Es el porcentaje de la superficie de la unidad de trabajo, cubierto por la proyección horizontal de la vegetación, o bien en su conjunto, o por algunos de sus estratos o especie. Así como también se analiza el estado fitosanitario, realizando el análisis de los factores que pueden intervenir modificando el normal crecimiento de las plantas, afectando indirectamente la fotosíntesis.

Fauna:

- **Destrucción del hábitat:** Este factor considera el territorio o espacio físico en el que una especie o un grupo de especies (comunidad), encuentran un complejo uniforme de condiciones de vida y recursos, a las que se encuentran adaptadas permitiendo el desarrollo de su ciclo de vida. Se considera aquí también la disponibilidad de alimentos o la pérdida de fuentes alimenticias a causa de extracción de cobertura vegetal y/o la afectación de algún eslabón de la cadena trófica por las actividades del proyecto.
- **Estrés y emigración:** Este factor ambiental considera como los procesos extractivos y consiguiente generación de ruidos y pérdida en la cobertura vegetal influyen en los procesos migratorios de las diferentes especies animales.

MEDIO PERCEPTUAL

Percepción:



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)



- **Elementos paisajísticos singulares:** Aquí se hace referencia a características únicas del lugar de emplazamiento del proyecto. Aquí son considerados aquellos elementos naturales asociados a procesos geológicos, como aquellos elementos con intervención antrópica.
- **Calidad del paisaje:** La calidad del paisaje es analizada desde dos enfoques diferentes de la percepción. El sistema holístico: define el paisaje como sistema visual, a partir de los fundamentos conceptuales generales para su reconocimiento como unidad integral, abierta, cambiante y dinámica en todas sus escalas. El sistema generador: define el vacío urbano como espacio visual, que permite la interpretación del paisaje en relación con la vida de la ciudad e integra el concepto de superficie envolvente, como la arquitectura de las edificaciones que poseen gran capacidad comunicativa y de expresión de la cultura.
- **Remodelación del sistema territorial:** este factor analiza de forma sintética como afecta al ordenamiento territorial las diferentes etapas del proyecto, teniendo en cuenta la interacción entre los diferentes subsistemas incluyendo el institucional-político.

MEDIO SOCIOCULTURAL

Uso del Territorio

- **Uso del suelo:** El uso del suelo abarca la gestión y modificación del medio ambiente natural para convertirlo en terreno productivo. El término uso del suelo también se utiliza para referirse a los distintos usos del terreno en zonificaciones, es decir su uso actual en referencia a la utilidad que puede darse según su ordenamiento y condiciones en las que actualmente se encuentra y en las que será devuelto.
- **Accesibilidad:** Aquí se analiza el conjunto de características de las que debe disponer un entorno para ser utilizable en condiciones de confort y seguridad.

Antrópico

- **Calidad de vida:** La idea de calidad de vida engloba un conjunto sumamente complejo de elementos que van, desde la salud de los individuos hasta el grado de redistribución de la renta. Este concepto surge de un análisis colectivo y depende de las características del contexto en el que se aplique. Comprende los elementos de seguridad social (Policía), abastecimiento, y acceso a servicios como: electricidad, agua, gas, leña, sanitarios (baño), saneamiento (basura), etc.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



- **Empleo:** este factor se refiere a las prestaciones dentro del mercado de trabajo como consecuencia del desarrollo de la operación del establecimiento.

<u>Factor Ambiental Afectado</u>	<u>Componentes</u>
Medio físico: Conjunto de elementos, patrones y procesos que determinan la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y las funciones o servicios ambientales que ellos proveen a la humanidad a una escala local, regional o global. Este subsistema involucra los componentes Aire, Suelo, Agua. Se analiza como un subsistema independiente a Flora y Fauna.	Aire: aspectos relativos a la calidad del aire y a la composición de los gases atmosféricos, material particulado (Polvo en suspensión), incluyendo los niveles de ruido y vibraciones.
	Geomorfología y Suelo: aspectos relativos a la calidad del recurso suelo, tanto en su textura como en su estructura, relacionado con las características físico-químicas y biológicas que determinan su aptitud de uso, productividad, etc.; y los rasgos geomorfológicos, de estabilidad y procesos erosivos vinculados a procesos.
	Agua: aspectos relativos a la disponibilidad de agua superficial y subterránea, incluyendo las características físicas, químicas y biológicas que definen su aptitud de uso, así como también aspectos relativos a la modificación de escorrentías naturales.
Medio Biológico: Componente biológico contiene información acerca de la ecología, unidades de vegetación, composición florística y fauna silvestre representativa de la zona, así como las especies que se encuentran protegidas con el propósito de caracterizar la biodiversidad de la zona de emplazamiento del proyecto y las implicancias sobre sus poblaciones.	Flora: es un eslabón importante en los diferentes procesos ecológicos de un ecosistema; constituye el hábitat y fuente de alimento para la fauna silvestre, actúa como protección de los suelos, capta el agua de los suelos y es un importante aporte en la productividad de los suelos, entre otras.
	Fauna: Aquí se analizan aspectos relativos a como el emplazamiento del proyecto afecta a la migración, Estrés y destrucción de hábitats considerando elementos biológicos y los ecosistemas terrestres de los que forman parte, incluyendo su estructura y dinámica.
Medio Perceptual: Se identifica el paisaje con el conjunto del medio, contemplando a éste como indicador y síntesis de las interrelaciones entre todos los elementos del medio, vivos e inertes. También se considera el paisaje visual, como expresión de los valores estéticos y emocionales del medio.	Paisaje: patrones y procesos ecológicos a escala de paisaje y región, incluyendo elementos naturales y antrópicos que determinan sus propiedades, su valor y su utilidad como recurso.
Medio Socio-Cultural: Conjunto de elementos, patrones y procesos esencialmente antrópicos, determinados por las actividades humanas en el territorio, incluyendo la infraestructura, los sistemas productivos, los patrones poblacionales, rasgos culturales, actividades económicas (primarias, secundarias o terciarias), así como elementos y valores que conforman el patrimonio cultural local y regional.	Uso del Territorio: Infraestructura, referido a la existencia, disponibilidad, estado y funcionalidad de la red vial, sistema de transporte, pavimentos urbanos, servicios públicos (cloacas, agua potable, electricidad, etc.). Uso del suelo: referido al patrón de ocupación y uso del suelo, tanto a una escala urbana como rural (pasturas, cultivos, bosques, etc.), incluyendo la existencia de planes de ordenamiento territorial, áreas protegidas, espacios verdes, etc.
	Antrópico: referida a los hábitos y costumbres de la población local, incluyendo sus patrones culturales, festividades, creencias, valores, etc., y la afectación que tiene sobre esto el emplazamiento del proyecto.
	Economía: referido a la actividad económica primaria, secundaria o terciaria de importancia local y regional, especialmente los patrones productivos (agropecuarios, minería), industriales, comerciales y de servicios (turismo, hotelería, gastronomía, servicios (turismo, hotelería, gastronomía, servicios financieros, etc.).

Tabla N° 3: componentes y factores ambientales identificados.

Economico

- **Economía local y regional:** Se consideran los aspectos que modifican el bienestar de las familias y los vinculados con el aprovechamiento de recursos en una escala local. El aspecto regional se considera simultáneamente dada la presencia de beneficios económicos que trascienden el área de estudio.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



- **Desarrollo Productivo:** Todo proyecto de inversión genera efectos, en forma directa o indirecta, sobre los diferentes sectores económicos de una sociedad. Desde este punto de vista los impactos económicos a considerar están vinculados al uso de recursos y al consumo de bienes y servicios.
- **Intervención a actividades turísticas:** se consideran aspectos que modifiquen de forma directa o indirecta actividades productivas relacionadas a la capacidad turística de la región en donde se instala el proyecto, en relación con el abastecimiento de servicios.

Cultural

- **Arqueológico y paleontológico:** este factor se refiere a la existencia o presencia de patrimonio de índole o valor arqueológico o paleontológico en la zona del proyecto.

Identificación y cuantificación de impactos

Para identificar y cuantificar los impactos, se realiza un análisis de los distintos factores ambientales caracterizados en la descripción del entorno del proyecto y se efectúa la identificación de las distintas acciones del proyecto susceptibles de causar impacto. De la interrelación de éstos se identifican los impactos positivos y negativos ambientales. Finalmente, se los califica con la consiguiente jerarquización de los mismos.

Del análisis de la matriz de valoración causa-efecto (Tabla N° F.4), se desprende que la actividad del proyecto generará impactos de distinto carácter (negativos y positivos) cuyos parámetros cualitativos (intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad) diferirán según la acción en los distintos medios.

Etapas de desarrollo: En esta etapa se contempla todas las acciones que realizará el RMDE, desde la circulación de vehículos, refuncionalización de caminos, instalación de campamento y transporte de materiales.

Circulación y operación de vehículos

Se refiere a la circulación y operación de equipos pesados (excavadoras, cargadoras, topadoras, etc.). También se contemplan los vehículos livianos para el transporte del personal. Esta acción tiene en cuenta la entrada y salida de vehículos pesados que realizarán los trabajos del proyecto, como así también los que transportan las materias primas y los



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



residuos generados por el proyecto de construcción. En este apartado también se consideran los efectos de las maquinas viales.

Refuncionalización de caminos

Esta acción está relacionada con los procesos de limpieza, ensanchamiento y abertura de caminos para acceso al RMDE.

Instalación y funcionamiento del Campamento

Aunque el mismo sea de reducido tamaño y no requiera de conexiones de servicio se considera su instalación y puesta en funcionamiento de la infraestructura que utilizará el personal.

Etapas de funcionamiento: En esta etapa se contempla todas las acciones que se desencadenarán por el funcionamiento del RMDE.

Transporte y acopio de materias primas

Este apartado contempla los cambios que produce en el medio el traslado y almacenamiento de las materias primas que utiliza la empresa. Los mismos están detallados de manera general en el apartado C.

Movimiento de equipos

Se considera el movimiento permanente de equipos requeridos para la extracción, acopio y movilización del mineral.

Abertura de huecos para labores a cielo abierto

Aquí se analizan todas las acciones que se producirán por las excavaciones y movimientos de suelo y roca para la extracción del mineral. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.

Vías de acceso al frente de explotación

Se analizan las acciones requeridas para abertura de caminos para el acceso a los nuevos frentes de explotación que se puedan generar en el RMDE.

Etapas de Abandono y pasivos ambientales: En esta etapa se contempla todos los procesos y acciones que puedan desprenderse del abandono de la Mina Don Ernesto, y cómo será el estado del medio natural posterior a el proceso de explotación minero. Se especifican en las



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



acciones cada uno de los elementos permanentes que pueden ser pasivos ambientales y se cuantifica la afección a los distintos factores ambientales.

Proyecto de Explotación Don Ernesto Sierra de Uspallata - Dpto. Las Heras - Mendoza			ACCIONES IMPACTANTES DEL PROYECTO															
			Etapa de desarrollo				Etapa de funcionamiento					Abandono - Pasivos Ambientales						
			Circulación y operación de vehículos	Refuncionalización de Caminos	Instalación y funcionamiento del Campamento	Sumatoria etapa de construcción	Transporte y acopio de materiales	Movimiento de equipos	Abertura de huecos para labores a cielo abierto	Viales de acceso al frente de explotación	Acciones socioeconómicas del funcionamiento	Sumatoria etapa de funcionamiento	labores a cielo abierto	Escombreras	Accesos	Retirada de capa vegetal	Infraestructura	Sumatoria etapa de Abandono - Pasivos Ambientales
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS																		
FÍSICO	Aire	Emisiones gaseosas	-17		-13	-30	-22	-23		-13		-58					0	
		Material Particulado	-18	-23	-13	-54	-22		-44	-23		-89		-23			-23	
		Contaminación sonora				0	-13	-17	-26			-56					0	
	Suelo	Calidad de suelo		-25		-25	-27		-25	-25		-77	-42	-15		-22	-79	
		Compactación	-19	-15	-17	-51				-15		-15					0	
		Geomorfología				0	-18		-30			-48	-31	-19			-50	
	Agua	Erosión		20		20			-18			-18		-26			-26	
		Aguas superficiales				0					0						0	
		Aguas subterráneas				0					0						0	
Escorrentías naturales			-22	-23	-45	-13		-24	-22		-59	-25	-16				-41	
SUMATORIA SUB SISTEMA FÍSICO			-54	-65	-66		-115	-40	-167	-98	0		-98	-99	0	-22	0	
BIOLÓGICO	Flora	Especies endémicas			-18	-18			-25		-25				-18		-18	
		Cobertura vegetal		-30		-30	-15		-28	-26		-69			-28		-28	
	Fauna	Destrucción del hábitat			-15	-15			-13	-13		-26				-13	-13	
		Estrés y emigración		-17	-21	-38	-23	-23	-18			-64						0
SUMATORIA SUB SISTEMA BIOLÓGICO			0	-47	-54		-38	-23	-59	-64	0		0	0	0	-59	0	
PERC.	Percepción	Elementos paisajísticos singulares	-18		-35	-53	-13		-21	-16		-50	-22			-21	-43	
		Vistas panorámicas y paisaje			-25	-25					0	-25				-19	-44	
		Remodelación del sistema territorial		-13		-13			-23	-25		-48		-22		-24	-46	
SUMATORIA SUB SISTEMA PERCEPTUAL			-18	-13	-60		-13	0	-44	-41	0		-47	-22	0	0	-64	
Sociocultural	Uso del Territorio	Uso de Suelo	13	23	-16	20	23		30	23	36	112	-18	-18	25		-36	
		Accesibilidad	-13	13		0				13		13			40		40	
	Humanos	Calidad de vida				0	-15	-19	-23			-57					0	
		Empleo	21	29	40	90	20	31	33		49	133					0	
	Economía	Economía Local y Regional		21	20	41		30			41	71					0	
		Desarrollo Productivo				0					0						0	
Cultural	Arqueología y Paleontología				0	-15					-15						0	
SUMATORIA SUB SISTEMA SOCIOCULTURAL			21	86	44		13	42	40	36	126		-18	-18	65	0	-25	
SUMATORIA TOTAL ACCIONES IMPACTANTES			-51	-39	-136		-153	-21	-230	-167	126		-163	-139	65	-81	-89	

Fig. N° d.2: Matriz de valoración causa-efecto del RMDE.

Impactos sobre factores ambientales

Impacto sobre la geomorfología

Alteraciones de la topografía por extracción o relleno. Escombreras. Diques de colas

La actividad extractiva de talco generará modificación de la topografía y geoformas actuales, únicamente, en sectores de explotación por la extracción de minerales y rocas. La explotación se realizará a cielo abierto en los sectores, que estén dentro de la propiedad minera, denominados como Cuerpo Mineralizados 1, 2, 3 y 4 (fig. N° d.3).

Si bien se reutilizarán accesos mineros existentes del distrito minero Bonilla-Uspallata, los cuales se encuentran en un estado que requiere refuncionalización, se deberán hacer

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

nuevas trazas que comuniquen a los cuerpos mineralizados Don Ernesto con el acceso de entrada y salida de la propiedad.

Valoración del futuro impacto:

En relación con la matriz de impacto se reconoces dos impactos negativos moderados en geomorfología producto de las labores a cielo abierto. Se debe destacar aquí el indicador de persistencia que en base a los tiempos fijados se la considera como permanentes, siendo mitigables con las tareas de rellenado de labores con los materiales de las escombreras, lo que provoca doble mitigación de impactos.

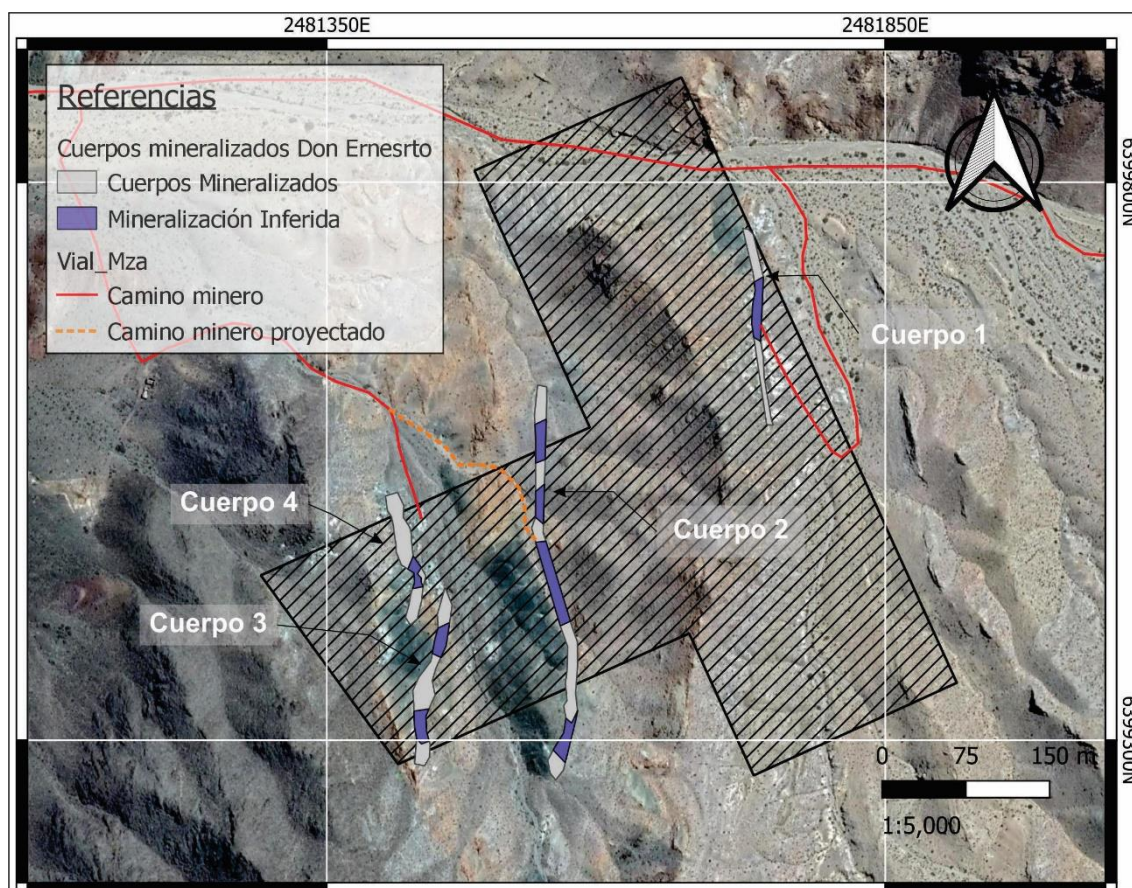


Fig. Nº d.3: Mapa de cuerpos mineralizados CDE1, CDE2, CDE3 y CDE4. Coordenadas POSGAR 94 Faja 2.

Desestabilización de taludes. Deslizamientos. Hundimientos, colapsos y subsidencia, dentro y fuera del área de trabajo

El método de explotación que se utilizará en la etapa correspondiente prevé la formación de bancos con altitud final y de talud, que evite los impactos que trata este apartado, esto será resultado de la ingeniería geotécnica que se aplicará durante el desarrollo de las labores.

[Firma]

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. Nº CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

[Firma]

Incremento o modificación de los procesos erosivos

Los trabajos mineros en la cantera no ocasionaran el incremento de los procesos erosivos en el área. El clima seco del medio es un factor determinante en este aspecto, ya que facilita la estabilización de las unidades. Se prevé un impacto levemente moderado negativo en la etapa de abandono con los pasivos ambientales de escombreras, las cuales pueden provocar efectos erosivos. Este impacto se considera mitigable con la acción de rellenado de labores a cielo abierto utilizando el material de escombreras.

Incremento o modificación del riesgo de inundación

Por el tipo de actividad minera no se modificarán los escurrimientos naturales (de alta velocidad debido a la pendiente) y no hay riesgos de inundación.

Modificación paisajística general

Las alteraciones topográficas y paisajísticas están asociadas exclusivamente al avance de la mina, nuevos accesos mineros y la instalación del campamento, como este es de dimensiones reducidas, y en la zona de trabajo se reconocen viejas estructuras mineras que son de uso turístico, el mismo impacto es de propia mitigación.

Los efectos se restringen a las zonas directamente involucradas. Durante la etapa de abandono son compatibles con el medio, consideradas permanentes por lo que se espera que, como el resto de las labores mineras del distrito minero, sean acogidos como parte integral del paisaje.

Impactos irreversibles de la actividad

Es imposible reconstruir la condición natural antes de la explotación, esto es bien reconocible en el distrito, el impacto irreversible se debe a la propia explotación, que es extractiva. Si bien por el tipo y forma del yacimiento del material, una vez finalizada la extracción puede mitigarse, en gran medida, la topografía mantendrá el aspecto natural. Las discontinuidades en la geomorfología serán rellenadas parcialmente y/o selladas a modo de mitigación de los impactos generados.

Impacto sobre las aguas

Modificación del caudal de aguas superficiales y subterráneas



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Los procesos de extracción, carga y transporte de Talco, no utilizan aguas superficiales ni subterráneas, por lo cual no se realizarán modificaciones de cantidad que afecten estos recursos, esto se ve reflejado en la matriz de impacto (fig. N° d.2).

Solo podría afectar el caudal (tanto superficial como subterráneo por infiltración en parte de la escorrentía) el agua proveniente de lluvia que sea interceptada por la apertura del frente, pero en función del clima y tamaño del afloramiento se lo considera un impacto bajo y o despreciable.

Respecto al consumo de agua potable, esta se abastecerá a través de cisterna. El agua de consumo será transportada mediante camión desde la ciudad de Uspallata.

Valoración del futuro impacto:

En relación con la matriz primaria se clasifica como impacto compatible.

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

No se producirán impactos sobre la calidad del agua.

Fuentes potenciales de contaminación de aguas superficiales, se asocian con el campamento minero, por efluentes residuales producidos por: limpieza de habitáculos, higiene personal, y efluentes cloacales.

Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea. Modificación de la calidad de cursos de agua superficial

No se producirán impactos sobre la calidad del agua. Esto queda demostrado en el apartado hidrología subterránea del apartado "b".

Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje

Las modificaciones de la geomorfología que implican cambios en el relieve se consideran que imprimen un impacto compatible con la escorrentía natural del entorno al RMDE, ya que las labores de explotación se ubicarán en las laderas de los relieves positivos del entorno. No se producirán movilizaciones de importancia en los colectores principales, más que mantención de los caminos mineros de acceso que se encuentran sobre el lecho o laterales de los arroyos secos.

Se destacan aquí los cambios producidos por la generación de huecos, montículos y otros cambios del relieve natural (mina, escombreras, accesos mineros). Los primeros pueden



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



producir zonas anegables (huecos), mientras que las escombreras (temporarios según manejo ambiental proyectado) y accesos mineros, pueden generar eventualmente, desviación del recorrido natural de los cursos superficiales afectados.

Depresión del acuífero

No corresponde.

Impactos irreversibles de la actividad

Cambios producidos en la cabecera de la red de drenaje, en sectores localizados donde se ubicará la explotación.

Impacto sobre la atmósfera

Contaminación con gases y partículas en suspensión

Los gases que se producirán en la etapa de funcionamiento de la mina son aquellos provenientes de los equipos y camiones, no impactarán en forma permanente.

Las partículas en suspensión que se podrían producir a raíz de las voladuras serán escasas, localizadas y de rango de transporte reducido debido al relieve de la zona.

Por otro lado, los fuertes vientos existentes, sobre todo en las tardes, evacuarán rápidamente los gases y partículas en suspensión de las áreas de trabajo, por lo que se recomendará realizar voladuras en horas de la madrugada y mañana.

Valoración del futuro impacto:

En relación con la matriz primaria se clasifica como impacto compatible con el medio, se destaca las tareas de abertura de huecos para las labores a cielo abierto consideradas como impacto negativo moderado a alto producto al material particulado. Se debe destacar aquí el indicador de persistencia que en base a los tiempos fijados se la considera como instantáneo y de corta duración.

Contaminación sónica

Estos se asocian con la emisión atmosférica de gases, ruidos y material particulado, relacionados con actividades de extracción (destape, perforación y voladura), carga - transporte y escombreras temporarias (la última solo emisión de material particulado).



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



El ruido generado es de bajos decibeles para el medio y de carácter transitorio, por lo tanto, no corresponde la ejecución de medidas de mitigación.

Valoración del futuro impacto:

En relación con la matriz primaria se clasifica como impactos compatibles con el medio, se destaca la abertura de labores por voladura y destapes como impacto negativo moderado, el mismo es de corta duración, no persistente, y se realizará exclusivamente cuando sucedan estas tareas por lo que no tiene recurrencia.

Impacto sobre el suelo

Croquis con la ubicación y delimitación de las unidades afectadas

El sector directamente afectado por el proyecto minero se dispone esencialmente sobre afloramientos rocosos y no existe desarrollo de suelo, vale recordar que, al encontrarse sobre pendientes muy fuertes, la erosión predomina sobre los procesos de pedogénesis, dando como resultado los tipos de suelo Entisoles antes señalados. En el caso de los caminos mineros se ubican sobre material sedimentario disponible al transporte en los colectores aluviales de la zona, donde tampoco hay procesos pedogenéticos.

En la figura d.4 y d.5 a continuación se puede observar la fuerte pendiente topográfica que tiene el entorno geológico del yacimiento, lo que estos asociados y no permite el desarrollo o uso del suelo para actividades agrícolas o ganaderas intensivas.

Valoración del futuro impacto:

En relación con la matriz primaria se clasifica como impactos negativos compatibles con el medio, se destacan los procesos de transporte y acopio de materiales, y los pasivos ambientales de labores a cielo abierto que se calificaron como impactos negativos moderado debido al cambio en el uso del suelo y la reducida capacidad que tiene el suelo este entorno para recuperar sus condiciones originales. Se debe destacar aquí el indicador de persistencia que en base a los tiempos fijados se la considera como Permanentes.



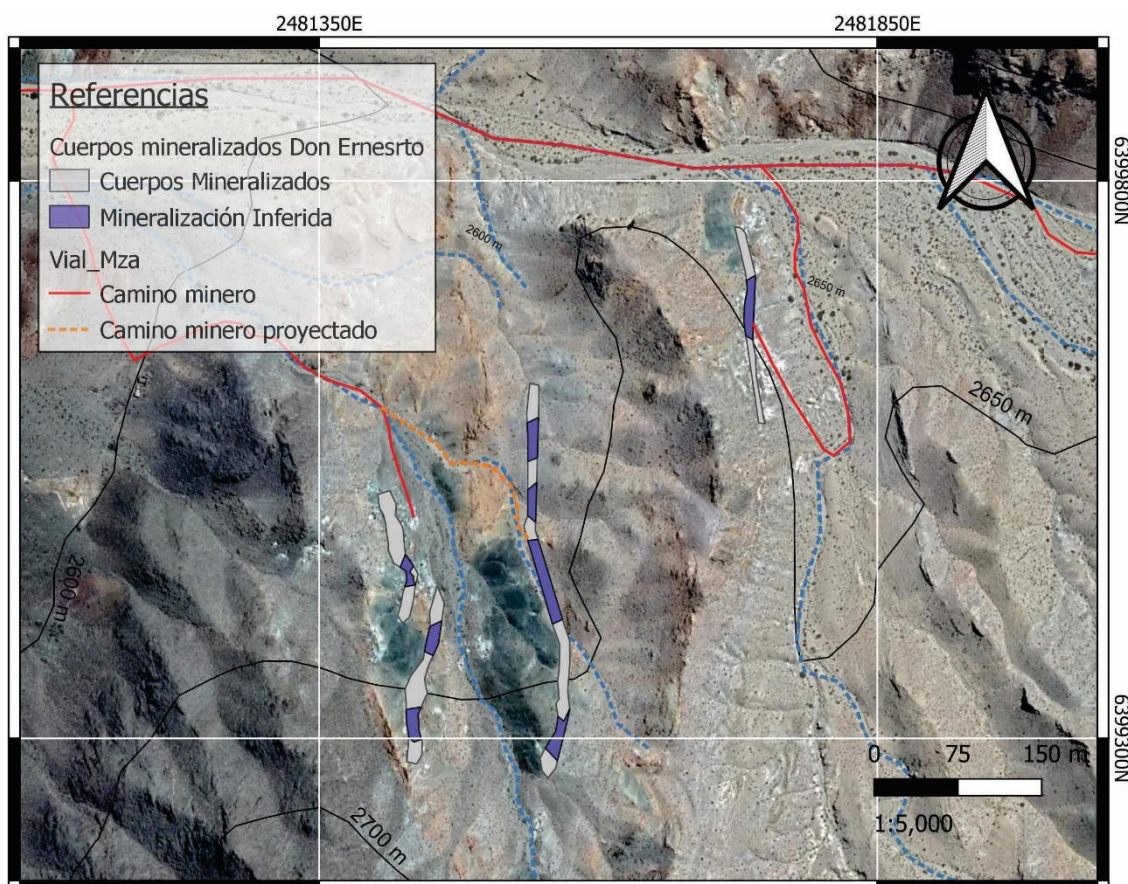
Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)





Figura N° d.4: Posición topográfica del cuerpo mineralizado 1.



Coordenadas Gauss-Kruger
POSGAR 1994 / Faja 2

Fig. N° d.5: Mapa de entorno geológico del yacimiento.

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

Grado de afectación del uso actual y potencial

Como se mencionó anteriormente, en la zona del RMDE no hay agricultura, siendo la minería la única actividad en el área de influencia directa. Se reconocen en la zona antiguas labores mineras que residen como pasivos ambientales, los mismos son parte del atractivo turístico del entorno. En consecuencia, no hay afectación negativa del uso actual o potencial del suelo. Se recomienda mitigar para la etapa de abandono las labores a cielo abierto con tapada de estas utilizando el material de escombreras, a fin de no acrecentar la afección actual del suelo.

Contaminación

Por el tipo de operación minera, no existirá contaminación al suelo.

Modificación de la calidad del suelo

No habrá modificación de la calidad del suelo.

Impactos irreversibles de la actividad

El impacto que de calidad irreversible es el movimiento de suelos por el accionar de la actividad, el mismo será mitigado con las medidas propuestas, pero no se recuperará la originalidad del sustrato.

Impacto sobre la flora y la fauna

Grado de afectación de la flora

Las actividades de destape ocasionan la remoción total de la cobertura vegetal y del suelo conteniendo el banco de semillas. El impacto de este tipo de actividad se refiere a la alteración del material superficial durante la tarea de destape por la remoción directa de la cubierta vegetal y con ello, el banco de semillas del área a utilizar.

Las tareas de refuncionalización de caminos y abertura de caminos de acceso a labores requerirán en casos un impacto por la extracción o pisada de individuos de la flora local. Para esta cantera, dada la escasa o nula cobertura vegetal, la actividad no producirá un impacto significativo.

Valoración del futuro impacto:

En relación con la matriz primaria se clasifica como impacto moderado negativo al medio. Se debe destacar aquí el indicador de persistencia que en base a los tiempos fijados se la



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



considera como Permanente, ya que la flora de la zona tiene bajo grado de recuperabilidad. Se recomienda aquí la delimitación efectiva de zonas de trabajo y abertura de caminos a fin de afectar la menor superficie cubierta por flora local.

Grado de afectación de la fauna

El impacto sobre la flora generara indirectamente un impacto mínimo sobre la fauna, debido a la pérdida de los hábitats naturales de la fauna silvestre como por ejemplo invertebrados, reptiles (lagartijas) y mamíferos pequeños (rata chinchilla, liebres, etc.) entre otros.

Valoración del futuro impacto:

En relación a la matriz primaria se clasifica como impacto compatible con el medio ambiente, y naturaleza negativa. Se debe destacar aquí el indicador de persistencia que en base a los tiempos fijados se la considera como temporario de larga duración.

Impactos irreversibles de la actividad

No se prevé que los impactos sobre flora y fauna sean irreversibles

Impacto sobre los procesos ecológicos:

Modificaciones estructurales y dinámicas

Como consecuencia de la reducida área que ocupara el proyecto, la eliminación de parte de la cubierta vegetal y el suelo que se destina a la explotación originaran modificaciones estructurales que afectaran mínimamente a la comunidad biológica presente.

Se establece que los impactos en los diversos procesos ecológicos son negativos, en sectores compatibles con el medio y en casos puntuales moderados de recuperabilidad a largo plazo.

Indicadores

No es necesaria la utilización de indicadores, ya que los impactos sobre los procesos ecológicos son insignificantes.

Impactos irreversibles de la actividad

Los impactos producidos serán sostenidos mientras perdure la actividad de extracción.

Impacto sobre el ámbito sociocultural

Impacto sobre la población



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)



El impacto generado es positivo, por la importancia de la mano de obra local y el movimiento comercial a generar.

Se capacitará al personal que operará en terreno, desarrollando una motivación efectiva y positiva de los temas ambientales y de seguridad aplicables en el trabajo.

Impacto sobre la salud y la educación de la población

Este proyecto no tiene injerencia sobre la salud ni la educación de la población más cercana. El escaso volumen de material particulado y gases que sean expulsado a la atmósfera serán rápidamente dispersados por el viento, de manera que no habrá contaminación notable en este sentido que afecte a la salud.

Sin embargo, las acciones de la construcción generarán impactos negativos (calidad de vida) al personal de la empresa debido principalmente a contaminación sonora y el material particulado en suspensión. Estos son tenidos en cuenta en las medidas de mitigación.

Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bienes comunitarios

Las zonas de trabajo no se encuentran ubicadas en las áreas actuales de infraestructura vial, edilicia o de bienes comunitario que pudiesen ser afectados por la actividad minera.

Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico

En el área a explotar por la cantera, no está dentro de ningún área de reserva, por lo que no se afectara patrimonio **histórico ni cultural**. En cuanto al **patrimonio paleontológico y arqueológico**, en las observaciones realizadas **no se han registrado hallazgos de ninguna naturaleza** ni estos le son propios al tipo de mineral existente y a explotar.

Es muy importante destacar que no se observó en campo ningún registro de índole histórica, ya sea ruinas, pircas, utensilios de caza o herramientas.

La explotación se realiza sobre roca de tipo metamórfica, el talco es resultado de un metamorfismo regional y está asociado a la generación de fluidos hidrotermales, lo que hace a este ambiente extremadamente hostil y desfavorable para la existencia de restos paleontológicos.

Impacto sobre la economía local y regional

Se considera que el impacto sobre la economía local y regional será positivo moderado.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



La actividad minera que se realizará demandará puestos de trabajo sin mayor calificación. Se prevé en la etapa de funcionamiento, tareas de capacitar a los nuevos operarios en las especialidades que cada uno de ellos efectuarán. La mano de obra será local y parte de los insumos requeridos para el funcionamiento como es agua, alimentos, vestimenta y EPP (elementos de protección personal) serán provistos por el centro poblacional más cercano en este caso Ciudad de Uspallata lo que conllevará a desarrollo económico de la zona.

Impacto visual y perceptual

Impacto sobre la visibilidad

El impacto sobre la visibilidad se considera bajo y compatible con el medio, debido a la ubicación remota de la mina respecto al núcleo poblacional más próximo y a su grado de exposición paisajístico, respecto a vías de comunicación (ruta provincial N° 52).

Impacto sobre los atributos paisajísticos

Los impactos que se producirán son aquellos provenientes de la actividad a realizarse. Las zonas de trabajo se encuentran solo dentro de circuitos turísticos de tipo fuera de ruta, 4X4, motocross y cuatriciclos, lo cuales se verán beneficiados por las mejoras en las rutas de acceso a la zona.

La valoración de impactos reconoce un impacto negativo moderado donde se destaca la duración del impacto. Es debido a la instalación del campamento minero, el cual se realizará junto a un antiguo campamento en la zona (fig. N° d.6).

Impactos irreversibles de la actividad

No se producen.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)





Figura N° d.6: antiguo campamento minero en la zona del RMDE.

Medidas de mitigación del impacto ambiental, rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere

Las medidas de mitigación son un grupo de acciones destinadas a la prevención, control, atenuación y compensación de impactos ambientales negativos que surgen o puedan surgir durante el desarrollo del emprendimiento en sus diferentes etapas para el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Estas medidas son un conjunto de tareas o acciones a implementar en un sistema de gestión integrado en respuesta a los impactos negativos. Las medidas de mitigación se estructuran mediante planes, programas, vigilancia y monitoreo de: las variables ambientales, seguridad e higiene laboral, acciones ante emergencias, capacitación ambiental para el personal, entre otros.

Teniendo en consideración, que la actividad minera genera principalmente modificaciones ambientales de tipo físicas, se propone que el plan de manejo ambiental se enfoque en mitigar este tipo de impactos: procesos de erosión / sedimentación, estabilidad de taludes, procesos de anegamiento, modificaciones topográficas como huecos, escombreras, modificaciones de la red de drenaje, modificaciones paisajísticas, movimientos de suelos y cobertura vegetal.

Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)

La mitigación y/o restauración de estos impactos de manera contemporánea a la explotación minera favorece, la recuperación paulatina de la biodiversidad de flora y fauna una vez concluido el proyecto.

A continuación, se proponen las medidas propuestas para cada caso en particular.

Medidas relativas a la geomorfología

Se propone disminuir al máximo las áreas afectadas por actividad minera, para lograr esto, es necesario seguir un plan de explotación y de manejo de escombreras temporarias. Como se mencionó anteriormente el material retirado se va utilizando en la restauración de secciones agotadas del yacimiento. A la vez que se realiza la apertura de un nuevo frente, se va cerrando frentes agotados. Para lograr esto es necesario en forma transitoria tener el mineral de descarte en un escombros transitoria.

Plan de explotación:

- Seguimiento de un plan anual, con programa de avances y proyecciones.
- Generar taludes estables (desde punto de vista geotécnico), con ángulos y altura, adecuados según las normas vigentes.

Manejo de escombreras temporarias: Deben ser colocadas en sectores adecuados, donde generen el menor impacto, de manera tal que:

- No interrumpan cursos de agua superficiales;
- Ocupen el menor espacio posible en el medio natural;
- Estar ubicadas de tal manera que tengan la menor dispersión de material particulado por el viento.

Medidas relativas a el agua

Para evitar posible contaminación de aguas, con material particulado, (principalmente proveniente de la erosión eólica e hídrica de material suelto en zonas afectadas por actividad minera) u otros contaminantes, se proponen las siguientes medidas:

- Gestionar adecuadamente los efluentes cloacales y los desechos sólidos generados en el campamento.
- Realizar mantenimiento adecuado de equipos mineros.

Gestión de efluentes cloacales: Se propone construir una sangría como método de tratamiento y disposición de los efluentes cloacales generados por el campamento.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. Nº CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Gestión de residuos sólidos de campamento minero:

Los desechos sólidos domésticos se acopiarán en un sector del campamento habilitado para tal función, dentro de contenedores impermeables, con el objetivo de: resguardarlos de efectos atmosféricos (tales como: precipitaciones, insolación y viento) para evitar dispersión y/o descomposición acelerada de los mismos; evitar que los residuos pudieran estar accesibles a la fauna del sector y evitar que se infiltren en suelos o agua. Los residuos serán transportados semanalmente al vertedero de residuos sólidos, habilitado, más próximo del campamento.

Medidas relativas a condiciones atmosféricas

Debido a la ubicación remota de la mina, los principales afectados por posibles emisiones atmosféricas fuera de norma, serían los operarios mineros. Se proponen las siguientes medidas:

- Implementación de elementos de protección contra las emisiones de ruido y polvo, por parte de los operarios mineros.
- Incorporar tecnología adecuada para mantener las emisiones de las atmosféricas (polvo, ruido, gases) de los equipos mineros bajo norma.

Se deberá organizar las excavaciones y movimientos de suelo a modo de minimizar a lo estrictamente necesario al área para desarrollar estas tareas. Las mismas deberían ser evitadas en días ventosos, por lo que previo a cualquier tarea se deberá revisar el pronóstico del clima.

El equipamiento y maquinarias para utilizar en la etapa de construcción deberán ser aprobados por las normativas vigentes de **Higiene y Seguridad**, en función de permitir una menor emisión de partículas al aire, así como de ruidos y vibraciones. Los equipos, servicios y auxiliares no podrán ser alterados de ninguna forma que generen niveles de ruido más altos que los producidos por los equipos originales.

Los vehículos para utilizar deberán estar en buen estado mecánico y de carburación de acuerdo a lo exigido por la normativa vigente o lo que oportunamente determine la autoridad de aplicación.

Medidas relativas a el suelo



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)



Las medidas relativas al suelo están estrechamente relacionadas con las relativas a la geomorfología, por lo cual al gestionar estas de manera adecuada se mitigan los impactos sobre el suelo.

Se propone también que a medida que se generen zonas donde concluyan las actividades extractivas, se realicen tareas tendientes a facilitar la revegetación natural, tales como:

Aislar la zona de las actividades mineras convencionales (movimiento de equipos y del personal), estableciendo zonas de uso de suelo, tales como: uso minero activo y potenciales y zonas donde la explotación del recurso ha finalizado (zona de restauración).

Suavizar cuando y donde sea necesario ángulos de los taludes.

Realizar de ser necesario revegetación asistida para fijar los suelos.

Gestionar adecuadamente los efluentes cloacales y los desechos sólidos generados en el campamento.

Realizar mantenimiento adecuado de equipos mineros.

Medidas relativas a la flora y fauna

Las medidas aplicadas para controlar y disminuir los posibles impactos ambientales sobre los siguientes elementos del ambiente: geomorfológica, agua, atmósfera y suelo y las técnicas de restauración aplicadas a los mismos, son a la vez favorables para la recuperación de la fauna y flora del sector. En cuanto a las medidas para favorecer la revegetación en la zona de las labores mineras, estas se hallan estrechamente asociadas y dependen del programa de remediación de la geomorfología y suelo.

Se propone el siguiente plan de tareas

- Respetar y proteger las unidades de vegetación natural de la periferia de las labores mineras. Estas zonas cumplen un papel importante como refugio de la fauna autóctona y como banco de semillas para las posteriores etapas de revegetación del sitio.
- Aislamiento de zonas con restauración geomorfológica finalizada.
- Revegetación natural y/o asistida, según caso.

Medidas relativas a procesos ecológicos



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Las actividades propias de una cantera remueven la vegetación y como consecuencia el hábitat de la fauna local que modifica mínimamente el comportamiento de los procesos ecológicos naturales. El cumplimiento de todas las medidas antes mencionadas compensará las mínimas afectaciones al proceso natural que se ocasione.

Medidas relativas a el ámbito sociocultural

La actividad en la cantera no ocasionará efectos perjudiciales en el ámbito sociocultural de la ciudad de Uspallata.

Se deberá capacitar al personal afectado al proyecto en temas relacionados al cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales descriptas en el presente informe, tales como:

- El manejo de los residuos.
- La imposibilidad de que introduzca fauna exótica, el no uso de cualquier tipo de especies vegetales ya sean verdes o muertas.
- Se deberá señalizar con cartelería y en cantidad suficiente la zona de trabajo.

Medidas relativas a la salud de los trabajadores

Se deberán poner en práctica todas las medidas establecidas en las normas de higiene y seguridad laboral, tanto en lo referente a los operarios implicados como para el público en general. Se deberá extremar el control de acceso a las áreas de obra y se deberá disponer de una adecuada señalización de todos los sectores (zanjas, conductos, zonas de acopio, etc.)

Las tareas de construcción deberán respetar las normativas vigentes, en especial lo relativo a horarios de trabajo.

Recomendaciones en diseño de obra para disminuir riesgos

En la etapa de diseño de las obras a ejecutarse en el proyecto, se deberán considerar las siguientes recomendaciones:

- Tener presente el concepto de análisis de alternativas de ubicación en el medio físico, procurando minimizar los impactos ambientales.
- Considerar el uso selectivo de materiales de menor riesgo en su composición (ignífugos y ligeros), así como de fácil transporte y rápida aplicación.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)



- La disposición y ubicación de las instalaciones del proyecto deberán tener en cuenta la fácil evacuación del personal y el aislamiento de elementos o sustancias que representen peligro potencial para el personal de trabajo.
- Todas las zonas del obrador, zona de acopio de materiales, ingresos, y zonas de construcción deberán tener la cartelería correspondiente y la ubicación de matafuegos y botiquines según las normativas vigentes.

Equipos de protección personal (EPP)

Es estrictamente obligatorio el uso del EPP adecuado, cada vez que ingrese a las instalaciones del lugar de trabajo que así lo requiera. Teniéndose los EPP en cantidades convenientes para poder, de ser necesario, ser reemplazados justificadamente. Los equipos de protección personal deberán cumplir, al menos, con los siguientes requisitos:

- Deberán ser seleccionados de acuerdo a las condiciones de trabajo, climáticas y textura del trabajador.
- Deberán proporcionar una protección efectiva contra el riesgo.
- No deberán poseer características que interfieran o entorpezcan significativamente el trabajo normal del trabajador, y serán cómodos y de rápida adaptación.
- El mantenimiento deberá ser sencillo, y los componentes deteriorados deberán ser de fácil reposición o en su defecto posibles de reparar sin que ello represente una merma en la capacidad protectora del equipo.

El EPP básico consta de los siguientes equipos:

Protección craneal: Es obligatorio el uso de casco antichoque para todo trabajador que ejecute trabajos en las instalaciones aéreas o a nivel del suelo; asimismo su uso es obligatorio cuando las condiciones de trabajo entrañan riesgos de electrocución o golpes, como ocurre en lugares pequeños o trincheras. Para la protección del cráneo, la empresa deberá proporcionar a los trabajadores, u otras personas que tengan acceso al lugar de trabajo, los cascos de seguridad correspondientes.

Protección auditiva: En zonas de trabajo donde los equipos generen ruidos por encima de 85 dB (escala A), es obligatorio el uso de equipo de protección auditiva, el cual se empleará durante todo el tiempo de exposición al ruido. Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual. Para la protección contra los ruidos se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de tapones endoaurales, protectores auriculares con filtros, orejeras de almohadilla, discos o casquetes anti ruidos o dispositivos similares.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Protección visual: Los equipos de protección visual, tales como gafas o anteojos, son necesarios en trabajos donde existen riesgos para la vista por impacto de partículas volantes, salpicadura de líquidos o polvos, o por energía radiante; y, deben cumplir las siguientes condiciones complementarias: las monturas serán indeformables al calor, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia. Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro. Deberán ser de fácil limpieza. El uso de lentes de seguridad se requiere en todo momento, con las siguientes excepciones: operadores de vehículos y equipos dentro de cabinas cerradas, periodos de almuerzo y descanso. Los empleados cuya visión requiere del uso de lentes correctores usarán uno de los siguientes: Antejos personales cuyos lentes protectores proporcionen la corrección óptica con protecciones laterales fijas permanentes y de acuerdo con los requisitos de una norma nacional o internacional reconocida. Antiparras de seguridad sobre sus lentes, o antiparras que incorporen un lente corrector montado detrás del lente protector, o lentes de seguridad por encima.

Protección de Manos y Brazos: Habrá protección adecuada para manos y brazos para todos los trabajadores manuales. El tipo de protección usado se seleccionará de acuerdo con los peligros contra los que sea necesario protegerse. Estos incluyen, pero no se limitan, a impactos, cortes, abrasiones e infecciones, temperaturas extremas, productos químicos, tóxicos, corrosivos y otras sustancias peligrosas.

Calzado de seguridad: La empresa debe proporcionar a los trabajadores calzados de protección para las diferentes labores que se realizan, entre ellas para protegerlos, según sea el caso, contra: choques eléctricos: se empleará calzados dieléctricos y no deberán tener ninguna parte metálica, de acuerdo a las normas técnicas correspondiente. Impactos, aplastamientos y golpes: se usará calzados con puntera de seguridad (punta reforzada) para la protección de los dedos. La humedad y el agua: se empleará botas de jebe de media caña y caña completa. Líquidos corrosivos o químicos: se empleará calzado de neopreno para ácidos, grasas, gasolina, entre otros; o similar.

Cinturones y arneses de seguridad: En el caso de trabajos en altura como ser reparaciones de grúas, acondicionamiento del techo o vidrios superiores, la empresa deberá proveer de arneses, líneas de seguridad con disipador de energía y los puntos de anclajes homologados para la realización de dichas actividades.

Programa de gestión ambiental y plan de monitoreo posterior al cierre

En base a los impactos negativos identificados y caracterizados, con objeto de mitigar su efecto y con eso minimizar los riesgos atribuibles a ellos, se propone implementar un



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



conjunto de medidas aplicables tanto para la etapa de construcción como para la de operación.

Las medidas del Plan de Gestión Ambiental tienen por objeto orientar las acciones para evitar de manera oportuna la ocurrencia de impactos ambientales negativos que interfieran significativamente en el normal desarrollo de la obra y minimizar los efectos ambientales que generan las actividades que conllevan las etapas de construcción, operación y mantenimiento del sistema a construir.

El mismo contempla los siguientes puntos:

- Controles en el frente de la cantera, para verificar el sentido de avance y evitar el desmonte
- innecesario.
- Control de taludes, zonas de acumulación de agua por interrupción del escurrimiento superficial y daños en la cubierta vegetal y el suelo.
- Controles en todas las etapas del proceso de extracción
- Control del estado mecánico de vehículos y maquinarias.
- Verificar periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad básicas y de gestión ambiental.

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

Cese y abandono de la explotación

La Etapa de Cierre de las canteras es especialmente relevante en este sector de actividad por la modificación del paisaje y la geomorfología del terreno entre la fase inicial y la fase final del emprendimiento. En esta fase se dan actividades de retiro de equipos, movimiento de materiales y tierra, y siembra de vegetación en los lugares posibles.

Abandono parcial o definitivo de la cantera: se diferencia abandono parcial, de abandono definitivo de la cantera de acuerdo a si se van cerrando frentes de explotación parciales o si se cierra todo el yacimiento.

Las actividades de una u otra modalidad son las mismas, aunque a escalas distintas. Estas actividades se desarrollan en base al programa de restauración de paisaje. Las actividades de este plan abarcan todas aquellas áreas afectadas directamente, a las obras en el yacimiento o que sean consideradas como ambientalmente sensibles.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



En particular, se refiere a aquellas áreas:

- a. donde se hayan implantado campamentos, acopios de materiales y/o de desechos, parques de maquinaria, obras de arte (puentes y alcantarillas).
- b. que hayan estado sometidas a obras de desmonte, limpieza y acondicionamiento de la superficie del terreno o que hayan estado afectadas por la operación o el tránsito de maquinaria, vehículos de carga y todo tipo de equipos afectados a las obras. Incluye, además la disposición final de excedentes de materiales y/o de residuos.

Para ello se procederá a:

- Limpiar y regularizar el área comprendida que delimita el yacimiento.
- Regularizar cualquier singularidad del terreno que impida el normal escurrimiento de las aguas o el paso de los equipos de mantenimiento.
- Perfilar todos los taludes y contrataludes, así como las cunetas longitudinales y de coronamiento.
- Mantener las pendientes estables, minimizando la ocurrencia de deslizamientos y la inducción de procesos erosivos; en particular, en los taludes y terraplenes, si fuese necesario, se construirán terrazas y sistemas de drenaje para minimizar el riesgo de deslizamientos. Disminuir las pendientes en zonas con problemas de erosión o en taludes sin cobertura vegetal de forma tal que sea posible la colocación de suelo orgánico y fértil y el sembrado de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas.
- Realizar tareas de limpieza y mantenimiento de los sistemas de drenaje a efectos de liberar de cualquier tipo de obstrucción la salida de las alcantarillas.
- Eliminar todo tipo de desechos, ya sean estos restos de vegetales, escombros, materiales de construcción o basuras, y transportarlos, directamente, a sitios debidamente habilitados a los efectos de su disposición final. Bajo ningún concepto se admitirá el vertido en cursos de agua.

Monitoreo post-cierre de las operaciones

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

La presentación deberá acompañar el cronograma con las medidas y acciones a ejecutar. La presentación contendrá los criterios de selección de alternativas en las medidas correctivas y de prevención ambiental

Cronograma de actividades y medidas a llevar a cabo post-cierre:



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



- Reacondicionamiento general - 2 semana;
- Modificación de la topografía - 2 semanas;
- Acondicionamiento de la huella minera - 1 semana;
- Monitoreo - 2 meses con frecuencia de una visita semanal.
- Medidas de mitigación del impacto ambiental, rehabilitación, restauración o

Manejo y transporte de residuos, si correspondiere

No se espera la generación de residuos sólidos-urbanos en la zona del RMDE. Los desechos sólidos domésticos se acopiarán en un sector del campamento habilitado para tal función, dentro de contenedores impermeables, con el objetivo de: resguardarlos de efectos atmosféricos (tales como: precipitaciones, insolación y viento) para evitar dispersión y/o descomposición acelerada de los mismos; evitar que los residuos pudieran estar accesibles a la fauna del sector y evitar que se infiltren en suelos o agua. Los residuos serán transportados semanalmente al vertedero de residuos sólidos, habilitado, más próximo del campamento.

En función de la cantidad de personal fijo en la mina (4 a 6 empleados) y los potenciales residuos domiciliarios a generar por el personal, se considera que, debido al bajo volumen, esto no genera un impacto sobre los servicios de recolección municipales. El transporte de estos residuos desde REDE a ciudad de Uspallata se realizará en camionetas 4X4, donde serán dispuestos a recolección municipal.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)



BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, P.; Beck, S.; Zandt, G.; Araujo, M.; Triep, E. 2005. Crustal deformation in the south central Andes backarc terranes as viewed from regional broadband seismic waveform modeling. *Geophysical Journal International* 60 (2): 580-598.

Argentinien-atlas, 2003. Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación, Convenio SayDS-INTA-GTZ.

Atlas Geográfico de la República Argentina. 2000. Editorial Betina

Bruel y Kjaer, 1984. Ministerio de Medio Ambiente de Chile. p.1703.

Bastías, H. 1986. Fallamiento Cuaternario en la Región Sismotectónica de Precordillera. Tesis Doctoral (Inédito), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan: 147 p. Argentina.

Cabrera, A. L. & A. Willink, 1980. Biogeografía de América Latina. Serie Biología, Monografía 13. Organization of American States, Washington DC.

Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina, boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires.

Capitanelli, R. 1981. Geomorfología y clima de la provincia de Mendoza. Suplemento del Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 8:15-45.

Chiaramonte, L.; Ramos, V. A.; Araujo, M. 2000. Estructura y sismotectónica del anticlinal de Barrancas, cuenca cuyana, provincia de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 55 (4): 309-336.

Cortés, J.M., 1993. El frente de corrimiento de la Cordillera Frontal y el extremo sur del valle de Uspallata, Mendoza. 12º Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas (3): 168-178.

Cortés, J.M., González Bonorino, G., Koukharsky, M., Pereyra, F. y Brodtkorb, A., 1997. Hoja 3369-09, Uspallata. Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín inédito.

Cosentino, J.M., 1968. Contribución al conocimiento geológico del cordón de Bonilla (Uspallata-Mendoza). *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. Revista 23 (1): 21-31.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. Nº CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Cortés, J.M., 2001. Tectónica Cuaternaria de la Hoja 3369-15, «Potrerillos», Servicio Geológico Minero Argentino. Informe inédito.

Dalmaso A. E. Martinez Carretero, F. Videla y M. Delugan 1999. Las Areas Protegidas de Mendoza. Su relación con la conservación.

Estrella, HA., V.A. Heras y V.A. Guzzetta. 1979. Registro de elementos climáticos en áreas críticas de la Provincia de Mendoza. IADIZA. Cuaderno Técnico 1-79.

Etcheverre, P. 1961. Bosquejos de regiones geomorfológicas y de drenaje de la Rep. Argentina. IDIA, 161:1-26.

Fadda, G. S., 2010. Clasificación de suelos, Cátedra de Edafología, Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. www.edafologia.com.ar.

González Díaz, E.F. y L.E. Fauqué. 1993. Geomorfología de Mendoza. Relatorio del XIIº Congreso Geológico Argentino 17:217-234.

Harrington, H., 1941. Investigaciones geológicas en las Sierras de Villavicencio y Mal País, provincia de Mendoza. Ministerio de Agricultura de la Nación. Dirección de Minas y Geología. Boletín N° 49: 1-59.

Harrington, H. 1944. El sismo de San Juan del 15 de enero de 1944. Corporación para la Promoción del Intercambio S.A.: 79 p.

Harrington, H. J., 1961. The Cambrian formation of South America. In El Sistema Cámbrico, su paleogeografía y el problema de su base. 20º Congreso Geológico Internacional, Simposio 3: 504-516. Moscú.

Harrington, H.J., 1971. Descripción geológica de la Hoja 22c, Ramblón, provincias de Mendoza y San Juan. Dirección Nacional de Geología y Minería (1953), Boletín 114: 1-81.

Harrington, H. J. y Leanza, A. F., 1957. Ordovician trilobites of Argentina. University of Kansas, Dpto de Geología de Lawrence. Special Publication 1:1-259. Heim, A., 1932. Bergsturz und Menschenleben. Fretz und Wasmuth, Zürich.

Ibáñez, S.P, et al., 2021. Estudio preliminar del origen del agua del Valle de Uspallata y de su contribución al río Mendoza.... Boletín Geológico y Minero, 132 (1-2): 107-114. ISSN: 0366-0176. DOI: 10.21701/bolgeomin.132.1-2.011.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Kay, S., Mpodozis, C., Ramos, V. y Munizaga, F., 1991. Magma source variations for mid-late Tertiary magmatic rocks associated with a shallowing subduction zone and a thickening crust in the central Andes (28° to 33°S). Geological Society of America. Special Paper 265: 113-137.

Koukharsky, M., 1997. Informe petrológico. Hoja 3369-09, Uspallata. Provincia de Mendoza. Servicio Geológico Minero Argentino. Inédito.

Koukharsky, M., 1997. Informe petrológico. Hoja 3369-09, Uspallata. Provincia de Mendoza. Servicio Geológico Minero Argentino. Inédito.

INDEC (2010): Censo Nacional de Población y Vivienda, Dirección Nacional de Estadísticas y Censos, Argentina.

Instituto Geográfico Militar. Cartas Topográficas y Planimétricas de la República Argentina, escalas 1:100.000; 1:250.000; 1:500.000.

Loos, P. 1907. Estudios de sismología. Los movimientos sísmicos de Mendoza. Anales del Ministerio de Agricultura, Sección Geología, Mineralogía y Minas, Tomo 3 (1): 1-38.

Manduca Rayón F., Vaccarino E., Bizzotto F. y Vich A., 2010. Análisis de Frecuencia Regional aplicado a sucesos extremos en la cuenca del río Grande, Mendoza, Argentina.

Mignorance, F. 2006. Morfometría de la falla histórica de la zona de falla La Cal. Revista de la Asociación Geológica Argentina 61 (4): 620-638.

Moreiras, S. M. 2010. Riesgo geológico del piedemonte mendocino. Amenazas naturales y antrópicas en el piedemonte de la precordillera de San Juan y Mendoza (Alberto, I.; Vich, J.; editores). Propuestas para su mitigación y control. Editorial Zeta: 75-90.

Moscatelli, G.; A. Luters y A. Aleksa. 1986. Atlas de suelos de la República Argentina. Mendoza. Escala 1: 1.000.000. INTA. 70 pp.

Olrog, C.C. y E.A. Pescetti. 1991. Las aves del gran Cuyo (Mendoza, San Juan, San Luis y La Rioja). Ed: CRICYT, Gob. de Mendoza. 60 pp.

PRODIA - Programa Desarrollo Institucional Ambiental, “Estructuras Institucionales para el Manejo de Cuencas Hidrograficas”, Secretaria de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, 1994.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



Polanski, J., 1958. El bloque varíscico de la Cordillera Frontal de Mendoza. Asociación Geológica Argentina. Revista 12(3) :165-196.

Ramos, V., Munizaga, F. y Kay, S., 1991. El magmatismo cenozoico a los 33°S de latitud: geocronología y relaciones tectónicas. 6° Congreso Geológico Chileno. Resúmenes expandidos: 892-896.

Regairaz, M.C. y Gaviola de Heras, S., 1993. Suelos del piedemonte de la Precordillera de Mendoza, XIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Mendoza, Volumen de trabajos y comunicaciones resumidos, p.405.

Roig, F. A., Martinez Carretero E., Méndez E., 1996. Vegetación de la provincia de Mendoza. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA), CRICYT, Mendoza, Argentina.

Roig, F.A. 1960. Bosquejo fitogeográfico de las provincias de Cuyo. Comité Nacional para el estudio de los problemas de las regiones áridas y semiáridas. Subcomité Zona Cuyo Publ. N° 3: 1-33.

Roig, V.G. y J.R. Contreras. 1975. Aportes ecológicos para la biogeografía de la Provincia de Mendoza. Ecosur 2: 185-217.

Ruiz Leal, A. 1972. Flora popular mendocina. Deserta 3: 1-299.

Servicio Geológico Minero Argentino 1999. Geología Argentina. Anales nº 29. SEGEMAR – SMN.

Páginas web

- http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-71062014000200004 (Moreiras, 2010)
- http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_4.pdf (Bruel y Kjaer, 1984)
- <http://www.edafologia.com.ar/Descargas/Cartillas/Clasificacion%20de%20Suelos%20Xipdf> (Fadda, 2010)
- <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap07.htm#inhalt> (Roig, et al ,1996).
- <http://www.patrimonionatural.com/HTML/provincias/mendoza>
- http://www.indec.gob.ar/nivel3_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41 (INDEC 2010).



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)

Lic. Nicolás, Indelicato P. / Ing. Ricardo Quiroga
Reg. Cons. Amb. N° CA-0117 / CA-0127
(Consultores Ambientales)



- <https://lasherasdigital.gob.ar/http://gobernac.old.mendoza.gov.ar/boletin/pdf/20110805-28953-normas.pdf>.
- <https://uspallatanativa.blogspot.com/>.
- <https://www.mindat.org/loc-241818.html>.
- <https://www.mendoza-conicet.gob.ar/ladyot/catalogo/cdandes/ig04i.htm#index>.
Catálogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la región andina argentina.
- <https://patrimoniouspallata.wordpress.com/patrimonio/>.



Marcelo Caccavari
Apoderado del RMDE
(Titular del proyecto)



DECLARACIÓN JURADA

9 de octubre del año 2023.

A quien corresponda.

S _____ / _____ D:

Yo personalmente Indelicato Portabella, Nicolás Ricardo, DNI N° 36.766.827, matrícula en registro de consultores ambientales de la provincia de Mendoza N° CA-0117, declaro bajo juramento que el archivo en formato PDF acompañado, denominado INFORME de IMPACTO AMBIENTAL de REACTIVACIÓN DE MINA DON ERNESTO, que consta de 76 páginas, es copia fiel de la documentación en soporte papel que se acompaña en este acto. La presente declaración es bajo apercibimiento de lo dispuesto por el **Decreto 820/2.006**, en particular lo indicado en el **Artículo 4°) Punto III A** los fines de la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para cada una de las etapas del proyecto, y teniendo en especial consideración lo dispuesto por el **Artículo 253 del Código de Minería de la Nación** y los parámetros establecidos en el Anexo del presente Decreto, para dar cumplimiento así al procedimiento administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

Se adjunta a la presente, la siguiente documentación:

- I. Una copia del Estudio de Impacto Ambiental con sus anexos correctamente encuadrada en lo establecido en el Decreto 820/2.006 reglamentario de la Ley Provincial N° 5961, escaneado y firmado en todas sus fojas por el Consultor y Titular del proyecto;
- II. Una copia del Estudio de Impacto Ambiental en formato PDF;
- III. DNI del responsable del proyecto;
- IV. Comprobante de pago de tasa de corrección de Evaluación de Impacto Ambiental.

Quedando a su disposición para las diferentes sugerencias consideradas por su equipo técnico, lo saludamos atentamente.


Marcelo Caccavari

Titular del proyecto

Indelicato Portabella, Nicolás y Quiroga Ricardo

Consultor ambiental y Representante técnico



Gobierno de la Provincia de Mendoza
República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Mendoza,

Referencia: INFORME I.I.A.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 77 pagina/s.