

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Contenido

1	Resumen ejecutivo.....	4
2	Datos del proponente	15
3	Datos del responsable legal.....	15
4	Datos del responsable técnico	15
5	Datos del equipo profesional encargado de la MGIA	16
6	Denominación y descripción del proyecto	17
6.1	Denominación del proyecto.....	17
6.2	Localización del proyecto.....	17
6.3	Objetivo del proyecto	18
6.4	Inversión a realizar	19
6.5	Beneficiarios.....	19
6.6	Examen de las alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.	20
6.7	Descripción del proyecto y sus acciones.....	20
6.7.1	Generalidades.....	20
6.7.2	Examen detallado de acciones susceptibles de producir impactos al ambiente	28
6.7.3	Cronograma.....	33
6.7.4	Consumo de energía y combustible por etapa y unidad de tiempo.....	34
6.7.5	Consumo de agua, uso, fuente, calidad y cantidad por etapas	34
6.7.6	Residuos y efluentes	35
6.7.7	Proyectos asociados.....	36
7	Línea de Base Ambiental y Social.....	37
7.1	Medio Físico	37
7.1.1	Clima	37
7.1.2	Aire.....	39
7.1.3	Ruido	41

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.1.4	Geomorfología.....	41
7.1.5	Geología	42
7.1.6	Suelo	44
7.1.7	Agua superficial	49
7.1.8	Agua subterránea	61
7.1.9	Glaciares.....	63
7.2	Medio Biológico.....	65
7.2.1	Flora	65
7.2.2	Fauna.....	76
7.2.3	Interacciones	88
7.3	Paisaje.....	90
7.4	Riesgos Naturales y Antrópicos	97
7.4.2	Incendios	99
7.4.3	Sismicidad.....	100
7.4.4	Incorrecta disposición de residuos	101
7.4.5	Extracción de leña.....	103
7.4.6	Invasión de especies exóticas.....	103
7.4.7	Ecosistemas críticos	103
7.5	Medio socioeconómico y cultural	104
7.5.1	Patrimonio cultural físico	104
7.5.2	Aspectos Sociales.....	106
7.5.3	Asentamientos Humanos	109
7.5.4	Educación	117
7.5.5	Salud.....	120
7.5.6	Equipamiento de seguridad	122
7.5.7	Actividad económica.....	123
8	Identificación y valorización del impacto ambiental.....	131

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

8.1	Metodología adoptada	131
8.2	Definición del área de Influencia del proyecto	134
8.3	Identificación y Valoración de Impactos.....	134
8.3.1	Matriz de importancia.....	134
8.3.2	Interpretación de la matriz de importancia	137
8.4	Conclusiones acerca del impacto ambiental del proyecto	164
9	Plan de control y vigilancia ambiental.....	167
9.1	Etapa de Construcción	168
9.1.1	Medidas para control de impactos negativos	168
9.1.2	Medidas para potenciar impactos positivos durante la etapa de construcción	182
9.2	Etapa de Operación y Mantenimiento	183
9.2.1	Medidas para controlar impactos negativos.....	183
9.2.2	Medidas para potenciar impactos positivos	194
9.3	Monitoreo	195
9.3.1	MO 1: Mecanismo de comunicación externa.....	195
9.3.2	MO2: Monitoreo de agua superficial	196
9.3.3	MO 3: Monitoreo de procesos erosivos.....	198
9.3.4	MO4: Plan de monitoreo de efluentes cloacales.....	199
9.4	Vigilancia ambiental	201
10	Bibliografía Consultada.....	207

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

1 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “Cerro Punta Negra” se localiza en el distrito Los Chacayes, departamento de Tunuyán, provincia de Mendoza (punto medio en el sitio: 33°36'49.39"S, 69°30'4.80"W). Allí, dentro del Área Natural Protegida Manzano - Portillo de Piuquenes (en el área categorizada como Recreativa- Natural), el sitio de estudio se ubica específicamente), a 14 kilómetros al oeste del Manzano Histórico, al margen de la Ruta Provincial N° 94 (parte de la Ruta Sanmartiniana), en la confluencia de los Arroyos Grande y Quebrada Cajón de Arenales.

Al momento de la realización de este estudio de impacto ambiental, el proyecto Cerro Punta Negra se encuentra en etapa de Anteproyecto por lo que fue posible recomendar aspectos ambientales en la formulación del mismo por parte del equipo técnico evaluador. A través de la MGIA correspondiente, se pretende poner a criterio de la autoridad ambiental la factibilidad del cambio de uso de suelo.

El proyecto contempla la definición de:

- 31 parcelas para la construcción de una unidad habitacional/uso turístico en cada una de ellas, indivisa y de superficie variable (entre 2.500m² y 12.000m²). Por reglamento interno se construirá hasta un 30% del total de la superficie de cada parcela.
- Servicios comunes: distribución de energía eléctrica, toma, tratamiento y distribución de agua potable, red colectora cloacal, 3 plantas de tratamiento de efluentes cloacales y 3 ACREs de 1 ha de pino andino, veredas, calles de acceso e internas, sistema aluvional, sistema de residuos sólidos urbanos, seguridad e internet.
- Hostería y Clubhouse que incluyen: espacios de estar, confitería-bar, locales de servicio, un restaurante con capacidad para 70 personas y 5 habitaciones para hospedarse. Dicho lugar será la base tanto para actividades de invierno (parque de nieve), como de verano asociada tanto a proveedores locales como receptivos de servicios turísticos (caminatas, senderismo, escalada, cabalgatas, mountain bike, etc.). La superficie ocupada será de 517,98 m² y tendrá un estacionamiento asociado de 12 lugares con acceso directo desde la ruta.
- Parque de Nieve que contará con medios de elevación portátiles, servicios de alquiler de equipos e indumentaria y una escuela de esquí. Se hará uso de los puentes del senderismo para cruzar los arroyos correspondientes hacia las pistas.
- Senderos que además de facilitar el acceso peatonal a las pistas del parque de nieve, en verano junto con los puentes peatonales, supondrán una actividad física asociada al entorno tal como trekking/caminatas a la vera de los arroyos nombrados. En sitios elegidos se prepararán áreas de descanso coincidentes con miradores que incluirán banquetas. Se pondrán en valor los sitios arqueológicos identificados a través del senderismo.

El proyecto cuenta con una capacidad total de alojamiento de 600 personas incluyendo el terreno del clubhouse.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Los aspectos ambientales que se han tenido en cuenta en la formulación de este estudio son:

- La instalación de la red de distribución de energía eléctrica será subterránea. De esta manera se previene la electrocución y colisión de aves de gran envergadura y se conserva en este sentido, el aspecto paisajístico. La energía generada provendrá de fuente hidroeléctrica (proyecto actualmente en procedimiento de evaluación de impacto ambiental).
- Área buffer que conserva las riberas de los arroyos Grande y Quebrada Cajón de Arenales (25m a cada lado de sus márgenes). De esta manera se impide el desmonte y se evita que la erosión aporte sólidos suspendidos al agua de los arroyos. Además se evita afectar los parches de vegas aladaños a los cursos de agua y se conservan potenciales sitios de alimentación, nidificación, refugio y/o cortejo de fauna. Los puentes peatonales y los miradores del arroyo (bajadas desde los senderos) serán la única infraestructura que se instalará dentro del área buffer.
- Inclusión en reglamento de (i) aspectos paisajísticos para la construcción de viviendas, (ii) Uso de especies nativas y propias del ambiente circundante para jardines y (iii) porcentaje máximo de desmonte para construcción por parcela individual (30%).
- Reuso de aguas cloacales para riego subsuperficial de forestales evitando vertido a cauce público (Vuelco cero a los Arroyos) e incorporando medidas preventivas para su percolación profunda hacia el subsuelo. En este único caso se usan forestales exóticos debido a su probada experiencia en reuso de aguas de riego en la provincia.
- Senderismo interpretativo de educación ambiental / puesta en valor del patrimonio arqueológico.

La etapa de construcción del proyecto tendrá una extensión de 4 años, concentrándose en los dos primeros años la construcción de servicios comunes, Parque de nieve / senderismo y Hostería/Clubhouse. Mientras que el desarrollo de parcelas privadas se extenderá durante los 4 años.

El área donde se instalará el proyecto se encuentra en la Cordillera Frontal y se caracteriza por un elevado nivel de naturalidad con intervenciones antrópicas físicas puntuales en sus límites como lo son el Refugio de Gendarmería Nacional Tte. Portinari, puente vehicular sobre el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales, instalaciones temporales de prestadores turísticos y la RN Nº 94 en tierra, declarada de interés provincial y bien de valor histórico y cultural de Mendoza para conformarse, entre otros objetivos, en una Huella Turística que una el departamento de Tunuyán con la provincia de Maipo, en la República de Chile, a través del paso internacional Portillo– Piuquenes.

Las intervenciones antrópicas no físicas se relacionan con el uso turístico de la zona. Como se mencionó anteriormente, el área del proyecto se localiza en una reserva natural, en donde el uso actual del suelo corresponde al uso turístico: cabalgatas (cruce de Los Andes), trekking (principalmente en la Quebrada Scaravelli), escalada en roca (Cajón de Arenales), andinismo (Cerro Punta Negra, Keops, Meson de San Juan). *Com personal.* Guerra, M Julio 2016. También se observaron fogatas y algunos pescadores en el Arroyo Grande en época de veda (obs. personal).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

El turismo es una actividad que ha crecido significativamente en los últimos años, teniendo a la zona de montaña como uno de los escenarios preferidos. Por eso resulta fundamental contar con eficiente gestión en las áreas protegidas a fin de minimizar los impactos negativos (Informe Ambiental 2009). La Reserva es visitada todo el año por turistas (principalmente los fines de semana), contando con un número aproximado de 10.000 visitantes mensualmente (Com. personal Silva M. Guardaparque Agosto 2016) que llegan principalmente hasta el Paso de los Puntanos. Ya en el sitio de estudio el flujo de turistas es menor que en el centro turístico del Manzano. Los mismos provienen casi exclusivamente del lado argentino y no del chileno.

Según datos aportados por comunicación verbal de personal de Gendarmería, Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari el 18/08/2016; los turistas que pasan la barrera del refugio hacia el oeste son estimativamente:

- 50 automóviles por fin de semana, en época estival este número puede aumentar y en época invernal es nulo ya que el paso está cerrado para el paso de vehículos.
- Motos 50-60 por mes.
- Personas a pie (trekking) 20-25 personas/día
- En bicicleta 20 a la semana.

En la Cordillera, las temperaturas medias oscilan entre 0°C y 5°C con máximas y mínimas que pueden alcanzar los 20°C y -30°C respectivamente (Hudson *et al.* 1990). En la zona andina las precipitaciones muestran un gradiente creciente norte-sur, oscilando entre 400mm y 500mm en el norte de la Provincia, llegando a los 1000mm en el sur. Sucede algo parecido en la zona llana de la cordillera con precipitaciones de 200mm al norte y 350mm al sur (ACCA 2016). Las precipitaciones esporádicas, intensas y el carácter árido de la Provincia, generan aluviones. A estos últimos, se le suman las crecidas causadas por derretimiento nival en la montaña (Capitanelli 1972). La inclinación de las laderas facilita por gravedad, la caída de los derrubios (Alessandro de Rodríguez *et al.* 2014). En el sitio de estudio las precipitaciones ocurren principalmente en invierno, son nivales y varían de 400mm a 600mm, aumentando a medida que aumenta la altitud. Los vientos soplan del oeste, son constantes, violentos y se tornan peligrosos cuando van acompañados de nieve (viento blanco, Capitanelli 1972).

La Cordillera Frontal, donde se encuentra el sitio de estudio, es un macizo antiguo rejuvenecido, formado por bloques elevados que no configuran una cadena definida ni continua. El relieve se caracteriza por poseer crestas elevadas y gargantas profundas por donde bajan bruscamente los ríos (Capitanelli 1972).

Los suelos en general son poco evolucionados, con poca profundidad, de colores claros o pardos debido a la poca materia orgánica presente. La textura del suelo en general es gruesa y con alta sensibilidad a la erosión (Alessandro de Rodríguez *et al.* 2014, Méndez 2011). La cobertura de la vegetación regula el efecto erosivo causado por el escurrimiento del agua, como producto de la fusión nival, en este caso. Si se dejan grandes áreas descubiertas, el sitio está más propenso a la formación de surcos (debido a la gran pendiente) (González del Tánago 1991).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

El área del proyecto se encuentra localizada dentro de la cuenca imbrífera del río Tunuyán (Chambouleyron y Drovandi 2002). Dentro de la cuenca del río Tunuyán, el Arroyo Grande toma real importancia para este estudio ya que éste, junto con el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales, atraviesan el sitio donde se llevará a cabo la construcción del proyecto correspondiente.

Las bajas concentraciones de Sodio (Na^+) que posee el Arroyo Grande (menores a 5mg/L), lo ubica entre los más demandados en el mercado internacional de agua mineral para consumo humano (Hernández *et al.* 2002). Se hace mención que durante el relevamiento de campo no se identificaron fuentes de contaminación antrópica aguas arriba del área del proyecto tales como asentamientos humanos con vertido a cauce de efluentes cloacales, basurales u otros. Lo que pudo comprobarse mediante mediciones de calidad en los Arroyos Grande y Quebrada Cajón de Arenales, los cuales arrojaron resultados de aptitud para consumo humano. Aguas abajo del proyecto se han identificado asentamientos humanos, campings, puestos de Gendarmería de los cuales se desconoce cómo gestionan sus vertidos y si están afectando la calidad del agua del Arroyo Grande.

Para el sitio de estudio, no existen datos de la existencia o no de acuíferos (Com. personal Álvarez A. Agosto 2016). Sin embargo el agua que proviene del Arroyo Grande es una de las que abastece la cuenca de agua subterránea Centro. Dicha cuenca, está ubicada al centro-oeste de la Provincia de Mendoza, abarcando una superficie de 3180km². Ésta se extiende adosada a la Cordillera de los Andes por unos 140km (Hernández y Martinis 2006) y a una profundidad que puede variar entre 100 y 200m (Álvarez *et al.* 2009). La modificación en el balance de carga y descarga en el área de influencia del Aº Grande por actividades antrópicas (ejemplo: realización de obras hidráulicas que disminuyan la recarga de la cuenca por impermeabilización), provocaría modificaciones en la dinámica de flujos. Esto traería aparejado una mezcla de aguas subterráneas, con distinta concentración de sodio, sobre todo si ésta proviene del río Tunuyán. Como consecuencia la calidad del agua subterránea disminuiría, siendo la cuenca sensible a las actividades antrópicas en el sitio de estudio (Álvarez y Villalba 2002).

Los glaciares más cercanos corresponden a Glaciares de Escombros activos e inactivos (a 3,8km medidos en línea recta desde el límite oeste del sitio de estudio), Glaciares de escombros con glaciares descubiertos (a 5km aproximadamente medidos en línea recta desde el límite oeste del sitio de estudio) y Manchones de nieve (a 4,6km aproximadamente medidos en línea recta desde el límite sur del sitio de estudio). El glaciar descubiertos más cercano es el Gran Glaciar (Com. personal Ferri L. Junio 2016) a 8km aproximadamente del sitio de estudio, medido en línea recta desde el extremo suroeste. Es necesario tener en cuenta que las distancias medidas están hechas en línea recta y existe un gradiente altitudinal entre el sitio de estudio y los glaciares propiamente dichos.

El sitio de estudio se localiza en la matriz correspondiente al matorral de *Adesmia pinifolia* (Méndez 2011). La vegetación relevada en el área operativa de la obra cumple distintas funciones para el ecosistema local, entre las que se destacan, sitio de refugio, nidificación y alimento de varios ejemplares de la fauna local y protección del suelo frente a la erosión hídrica. Sin embargo, no existe entre la vegetación muestreada y recopilada de la bibliografía correspondiente (Méndez 2011), especies en peligro de extinción y la distribución de los ejemplares está regida por las condiciones de humedad del suelo, exposición solar y altitud (obs. personal).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Dentro del sitio de estudio encontramos vegas a modo de pequeños parches distribuidos a orillas del Arroyo Grande y del Arroyo Quebrada Cajón de Arenales. Exceptuado dos parches de aproximadamente 8m², ubicados a los 2600msnm aproximadamente y en la base del sitio de estudio a los 2540msnm, el resto ocupan pequeñas superficies en general (entre 0,25m² hasta aproximadamente 3m²) y poseen diferentes formas.

Rosa rubiginosa (especie exótica e invasora) actualmente se presenta en el sitio de estudio, aunque en baja densidad (obs. personal). El avance de esta especie si bien está limitado por la altitud (Mooney et al. 1986) y la humedad (Damascos y Gallopin 1992), los sitios que puedan exponerse al desmonte, con apertura de luz (debido a la remoción de la vegetación natural), permiten potencialmente que esta especie se instale, compitiendo y desplazando a la flora nativa.

Con respecto a la fauna, se hizo una recopilación bibliográfica de la fauna presente y se consultó con especialistas de diferentes áreas para recolectar datos. A su vez a cada especie presente y potencialmente presente se la categorizó de acuerdo a su estado de conservación. En el sitio de estudio existen animales insectívoros, granívoros, folívoros, herbívoros y carnívoros. Si se ve afectada la abundancia de alimento por la disminución de la cubierta vegetal, los animales especialistas (en este caso, los que se encuentran restringidos a un número limitado de recursos y requerimientos de hábitat) son los más perjudicados en comparación con los generalistas (en este caso, los que consumen una amplia variedad de alimentos). La definición de animales especialistas y generalistas, no sólo se reduce a la dieta, si no también se incluye en ésta, el tipo de hábitat, como sucede con *Phymaturus palluma* que sólo habita en roquedales (Com. personal Corbalán V. Junio 2016).

Si bien todas las especies podrían verse afectadas en mayor o menor medida por la modificación y/o pérdida del hábitat, *Merganetta armata* “Pato del torrente” puede verse muy perjudicada si la calidad del agua de los arroyos que atraviesan el sitio de estudio, se ve comprometida. Entre los micromamíferos, *Phyllotis xanthophya* se asocia fuertemente a los cursos de agua y poseen una gran importancia en la cadena trófica. Por ello perturbar los cursos de agua, implicaría una posible modificación en número de sus poblaciones, trayendo consecuencias sobre las comunidades de predadores y a su vez los ecosistemas que ocupan (Acosta 2008).

Con respecto al aspecto paisajístico, el sector presenta vistas panorámicas de excelente calidad, las mismas son cerradas (delimitada entre montañas). En el estudio del paisaje se han definido cinco unidades paisajísticas que presentan nulas interrupciones.

Con respecto al patrimonio cultural físico, se realizó un relevamiento superficial a cargo del arqueólogo Gustavo Lucero, el cual permitió identificar puntos y sectores de interés patrimonial, destacándose numerosas instalaciones humanas con diferentes tipos de acondicionamientos del espacio. En función a los antecedentes revisados y el relevamiento arqueológico efectuado, se concluye que la totalidad del área posee en general un grado de afectación alto. Para el caso de patrimonio paleontológico, se consultó a una especialista sobre la presencia de yacimientos paleontológicos en el sitio de estudio (Com. personal Devincenzi S. Julio 2016). De acuerdo a la consulta que hizo esta Investigadora de datos no publicados, en el

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

sitio de estudio no habría yacimientos paleontológicos. De todos modos, esta situación no descarta hallazgos futuros.

En cuanto a los aspectos sociales, el área del proyecto se localiza en el distrito Los Chacayes, el menos poblado del departamento de Tunuyán (DEIE 2010). Dentro del área de estudio no hay población rural dispersa, pero si puede observarse puestos en cercanías, incluso pudo observarse presencia de ganado en el área operativa. La población agrupada de importancia más cercana es Vista Flores, localizada a 39km al este (aproximadamente) por Ruta Provincial Nº 94.

El equipamiento social más cercano se encuentra a 14km sobre la Ruta Provincial Nº 94 hacia el este, en el centro turístico del Manzano Histórico. Allí existe una Subcomisaría, la Municipalidad de Tunuyán (Delegación Manzano Histórico), una escuela Primaria (Manuel de Olázabal), un Centro de salud, proveedurías, negocios, baños públicos y viviendas para ocupación permanente y/o temporal para uso turístico. No hay estación de Bomberos próxima al sitio de estudio, la estación más cercana se encuentra en la Ciudad de Tunuyán.

Para el análisis de impactos ambientales y sociales se han definido las siguientes áreas de influencia:

Operativa (AO): el área de influencia operativa comprende el área dentro de los límites de las 20ha de la propiedad en que se llevará a cabo el proyecto. En donde se ejecutarán las labores constructivas y en donde se instalarán y utilizarán las instalaciones durante todas las etapas del proyecto (construcción y O&M).

Directa (AID): el área de influencia directa, en donde se presentan los impactos directos del proyecto durante todas las etapas, contempla el área operativa y las rutas de acceso al sitio del propiamente dicho en donde se localizan algunas localidades como Los Chacayes, Vista Flores y Ciudad de Tupungato.

Indirecta (AII): el área de influencia indirecta durante todas las etapas del proyecto, es principalmente la Ciudad de Tunuyán. En segunda medida se encuentran los departamentos que conforman el Valle de Uco así como el Gran Mendoza, ya que se considera que serán las principales localidades proveedoras de materiales de construcción, insumos, personal, entre otros y receptoras de beneficios que el proyecto ofrece.

En cuanto a la identificación y valoración de impactos ambientales y sociales se utilizó una matriz del tipo causa-efecto. En ésta se ordenan en las filas los factores ambientales y sociales factibles de ser modificados con el proyecto, mientras que en las columnas se presentan las acciones del proyecto capaces de producir tales modificaciones.

Dentro de dicha matriz se señalan con cruces aquellas interacciones que podrían significar la generación de impactos ambientales y sociales (interacciones Acción-Factor). Esto da lugar a la valoración de los impactos identificados a partir del cálculo de la Importancia de los impactos, según la metodología de Conesa Fernández Vítora (1997), modificada por los evaluadores.

Como resultado de este ejercicio, durante la etapa de construcción se espera que se manifiesten los siguientes impactos ambientales:

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Generación de empleo directo.
- Incremento de las actividades económicas inducidas.
- Aumento de emisiones de gases de combustión.
- Aumento de polvo en suspensión.
- Generación de ruidos molestos.
- Degradación de las propiedades físicas del suelo.
- Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.
- Erosión del suelo.
- Cambios en los patrones de escurrimiento superficial.
- Contaminación del agua superficial.
- Eliminación de flora.
- Afectación de la fauna.
- Riesgo de apropiación de recursos de puesteros.
- Afectación de la calidad del sitio turístico.
- Degradación de infraestructura vial (Ruta Provincial Nº 94).
- Consumo de recursos.
- Afectación del paisaje.
- Afectación de patrimonio arqueológico.
- Potencial afectación de patrimonio paleontológico.
- Dispersión de materiales por vientos fuertes.
- Pérdidas por Incendios.
- Contaminación por ocurrencia de derrames accidentales.

Durante la etapa de operación y mantenimiento los impactos ambientales identificados corresponden a:

- Generación de empleo.
- Incremento de las actividades económicas inducidas.
- Aumento de emisiones de gases de combustión.
- Aumento de polvo en suspensión.
- Contaminación del aire por polvo en suspensión.
- Presencia de olores molestos.
- Contaminación del suelo.
- Cambios en los patrones de escurrimiento superficial.
- Contaminación del agua superficial.
- Degradación de flora aledaña.
- Eliminación de flora nativa.
- Afectación de fauna.
- Proliferación de vectores de enfermedades.
- Afectación de la calidad del sitio turístico.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Aumento de la carga vehicular de la infraestructura pública vial.
- Consumo de recursos.
- Aumento de la carga de residuos en un sitio no cubierto por el servicio de recolección.
- Aumento de demanda de servicios públicos.
- Afectación del paisaje.
- Riesgo de afectación del patrimonio cultural físico.
- Aumento de la demanda institucional.
- Pérdidas por Incendios.

A modo de conclusión de la evaluación de impactos a sociales, en la etapa de construcción, la totalidad de los impactos positivos que se generarán son temporales y de importancia “medianamente positivo”. Entre ellos se destacan la generación de empleo y el incremento de las actividades económicas inducidas.

Los impactos severos y críticos identificados están asociados a factores ambientales de alta calidad ambiental, muy poco intervenidos en la situación actual, específicamente los relacionados a eliminación por desmonte de vegetación nativa y los impactos derivados relacionados con erosión del suelo, contaminación del agua por erosión y afectación de fauna por eliminación o intervención de su hábitat (flora, suelo).

Algunos impactos severos y críticos serán de carácter permanente y mitigables (relacionados con la eliminación de flora y potencial erosión, la introducción de cambios en el paisaje). Por su parte la potencial afectación del patrimonio arqueológico, será permanente y prevenible. Otros impactos serán de carácter temporal y totalmente prevenibles (tales como el riesgo de incendio y derrames por sustancias peligrosas, la afectación de la calidad del agua y el suelo por potenciales derrames, arrastre de sólidos).

Los impactos moderados, son de carácter temporal y mitigables asociados con generación de ruidos, polvo, riesgo de contaminación por dispersión de residuos y materiales sólidos, afectación temporal del paisaje, aumento de carga vehicular del tramo en tierra de la Ruta Provincial Nº 94.

En la etapa de operación y mantenimiento, los impactos positivos son de carácter permanente y están asociados a generación de empleo y al incremento de las actividades económicas inducidas. Éstos impactos son “medianamente positivos”, aunque tienen el potencial de ser maximizados implementando medidas que aseguren que se prioriza el recurso humano local.

El proyecto implica el aumento de la oferta turística en un área protegida, que podría ser de importancia “Muy positivo” en tanto y en cuanto el proyecto incorpore el concepto de turismo sostenible o ambiental.

Los impactos negativos severos y críticos que se han identificado, mayormente corresponden a la perduración en el tiempo de los impactos iniciados en la etapa de construcción. Éstos podrían ser magnificados en caso de que no se implementen medidas de mediana a alta complejidad, tales como restricciones, prohibiciones y pautas de manejo de vegetación nativa, monitoreo de procesos erosivos y potencial contaminación del agua superficial que se pretende controlar mediante un reglamento interno redactado en pos de normalizar acciones particulares de los propietarios de cada lote, entre otras, a fin de

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

preservar un estado de naturalidad aceptable y de conservación del patrimonio cultural físico dentro del área operativa del proyecto.

Los impactos negativos moderados, son prevenibles mediante la implementación de medidas de control de fácil implementación. Dichos impactos están asociados a la generación de olores en caso de incorrecta gestión de residuos, contaminación puntual por uso de sustancias peligrosas como pinturas, etc. en el mantenimiento de las instalaciones, consumo de recursos naturales como agua, energía, combustibles, el aumento de la demanda de servicios públicos (salud, recolección de residuos, educación, respuesta ante emergencias).

Con respecto a la viabilidad ambiental del proyecto, se concluye que cualquier cambio de uso del suelo en el área operativa será de alta importancia ya que el sitio es mayormente natural, con intervenciones físicas antrópicas puntuales y concentración de turistas y vehículos en fechas y épocas específicas. Sin embargo, los impactos asociados al proyecto sobre los factores ambientales críticos, están mayormente contenidos en los límites de la propiedad, y como se mencionó anteriormente, son mitigables, por lo que la afectación sería mínima si se compara relativamente con el total de los recursos protegidos en las 314.600 ha totales que involucran la reserva. Por otro lado, esa mínima intervención en un sector acotado de la reserva natural, es mitigable en cuanto a su afectación negativa e implica un aporte al sector económico departamental de turismo. Esto último podría beneficiar a la población generando nuevas fuentes de empleo y sinergias con actuales proveedores turísticos y actividades económicas relacionadas.

Es importante destacar que las actividades propuestas están orientadas al uso turístico. Éstas son coherentes con la planificación municipal del área relacionada con la Huella Turística mencionada y con los usos autorizados en la legislación de áreas naturales protegidas. En este sentido, las intervenciones que implica el proyecto están contempladas dentro de la categoría de uso del suelo “natural-recreativa”, zonificación dentro de la cual se encuentra incluida la propiedad implicada en el proyecto y, se encuentra en la margen de la Huella Turística Portillo Piuquenes, declarada de interés departamental bajo el decreto Nº 357/16 además, de la firma de un Convenio Marco para el desarrollo Turístico y Económico, con la Provincia de San José de Maipo, de la vecina República de Chile.

Se considera que si la infraestructura asociada incorpora un tratamiento paisajístico que armonice con las características, fisonomía y paisaje del área el proyecto, además de la implementación de las medidas que integran el Plan de Control y Vigilancia Ambiental y aquellas que surjan de la implementación del procedimiento de EIA provincial, el mismo podría ser ambientalmente viable, atado a un estricto control por parte de la Autoridad de Aplicación del área natural protegida.

El Plan de Control y Vigilancia Ambiental de los impactos identificados, se elaboró a fin de lograr el control de los impactos negativos. Se han propuesto diversas medidas, tanto de prevención, corrección, mitigación como de compensación. Asimismo se incorporan medidas para maximizar impactos ambientales y sociales positivos, en tanto ello sea posible.

Para la etapa de construcción se han establecido los siguientes planes de control ambiental (PCA):

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- PCA 1: Preservación de la calidad del aire.
- PCA 2: Procedimiento de Hallazgo Fortuito - Preservación del patrimonio cultural físico.
- PCA 3: Preservación de flora.
- PCA 4: Preservación de fauna.
- PCA 5: Gestión de residuos y efluentes de obra.
- PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas.
- PCA 7: Preservación del paisaje.
- PCA 8: Mitigación del aumento del tránsito de obra.
- PCA 9: Preservación del suelo.
- Medidas para potenciar impactos positivos durante la etapa de construcción: (i) Convocatoria de mano de obra local, (ii) Impulso a las actividades económicas del mercado local.

Para la etapa de operación y mantenimiento se han establecido los siguientes PCA:

- PCA 10: Mitigación del aumento del tránsito durante el funcionamiento.
- PCA 11: Gestión de residuos.
- PCA 12: Gestión de efluentes.
- PCA 13: Rescate y puesta en valor del patrimonio cultural físico.
- PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general.
- PCA 15: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas.
- Medidas para potenciar impactos positivos: (i) Convocatoria de personal local, (ii) Impulso a las actividades económicas del mercado local, (iii) Accesibilidad para turistas locales.

Adicionalmente, se han identificado medidas de vigilancia ambiental, las cuáles se basan en la formulación de indicadores. Éstos proporcionan una forma de estimar de manera cuantificada y simple la realización de las medidas previstas y sus resultados.

Se han establecido umbrales de alerta e inadmisibles. El umbral de alerta indica una evolución negativa o excesivamente grave del impacto que sin llegar a ser la inadmisible, permite actuar aplicando una actuación adicional de urgencia. El umbral inadmisible, consiste en el valor del indicador (o la situación para la comprobación de experto) que constituye el nivel de gravedad inaceptable para ese impacto. La función del programa de vigilancia ambiental es evitar que se alcance ese nivel.

Básicamente las medidas de vigilancia consisten en:

- Inspecciones del Responsable de Obra (RO).
- Inspecciones de especialistas a cargo de medidas específicas (Ingeniero Agrónomo o en Recursos Naturales idóneo; Arqueólogo; Responsable de Higiene y Seguridad).
- Inspecciones realizadas por parte de la Comisión del Emprendimiento.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- MO 1: Mecanismo de comunicación externa.
- MO2: Monitoreo de agua superficial.
- MO 3: Monitoreo de procesos erosivos.
- MO4: Plan de monitoreo de efluentes cloacales. Incluye: Muestreo del efluente tratado, monitoreo de agua superficial, muestreo de suelo de ACREs, monitoreo de estado vegetativo de forestales y monitoreo de biosólidos.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

2 DATOS DEL PROPONENTE

Proponente: Uco Los Tres Valles SRL

CUIT: 30-71187101-9

IIBB: 713143

Dirección: Cerrito 1070. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Teléfono: 02604 471100

3 DATOS DEL RESPONSABLE LEGAL

Nombre: Dr. Semin Horacio

DNI: 14245013

Domicilio real y legal: Ituzaingó 520 San Isidro. Buenos Aires.

Teléfono: 011 47324604

4 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO

Nombre: Ing. Rijavec, Rubén Ángel

Domicilio real y legal: Aristóbulo del Valle 826, Ciudad de Mendoza

CUIT: 20-14499691-8

Perfil profesional: Ingeniero Civil y Especialista en Ingeniería Ambiental

Teléfono: 261 4161994

Mail: rubenrijavec@gmail.com

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

5 DATOS DEL EQUIPO PROFESIONAL ENCARGADO DE LA MGIA

Rubén Rijavec

Rol en la MGIA: Coordinación General. Formulación y descripción del proyecto. Cartografía del proyecto.

Perfil profesional: Ing. Civil. Especialista en Ing. Ambiental

Natalia Fernández

Rol en la MGIA: Dirección Técnica de la MGIA. Identificación y evaluación de impactos ambientales. Elaboración del Plan de Control y Vigilancia Ambiental. Colaboración en el muestreo de agua y vegetación. Edición del documento.

Domicilio real y legal: Monseñor Orzali 697. PA. Las Heras. Mendoza.

DNI: 27.785.089

Perfil profesional: Mgter. Lic. Gestión Ambiental.

Teléfono: 0261-154696250

Mail: tao.gestionintegral@gmail.com / najufernandez@gmail.com

Daniela Valdés

Rol en la MGIA: Línea de Base Ambiental y Social. Muestreo de agua y vegetación en el área operativa del proyecto. Participación en la identificación y evaluación de impactos ambientales y Plan de Vigilancia y Control Ambiental.

Perfil profesional: Ing. en Recursos Naturales Renovables.

Mauro Roncaglia

Rol en la MGIA: Caracterización del paisaje. Propuestas de adecuación del proyecto al paisaje en el área de influencia directa del proyecto. Reglamento del emprendimiento.

Perfil profesional: Arquitecto. Paisajista.

Gustavo Lucero

Rol en la MGIA: Estudio de sensibilidad arqueológica del área operativa del proyecto.

Perfil profesional: Licenciado en Historia con orientación en Arqueología. Dr. En Geografía. Analista senior en SIG.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

6 DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1 Denominación del proyecto

El proyecto se denomina Cerro Punta Negra.

6.2 Localización del proyecto

El proyecto “Cerro Punta Negra” se localiza en el Departamento de Tunuyán, provincia de Mendoza, en el distrito Los Chacayes del mencionado departamento a 14 kilómetros al oeste del Manzano Histórico sobre la Ruta Provincial N° 94 (parte de la Ruta Sanmartiniana).

En este sector de la Cordillera de los Andes se encuentran las cumbres de mayor altitud e imponencia de toda América. Está enmarcado al Norte por el Cerro Tupungato de 6820msnm, al Este por las Sierras Altas o Cordón del Portillo Argentino de 5500msnm, al Sur por el Cerro Marmolejo de 6100msnm y al Oeste por las Cordillera de los Andes y Cordón de los Piuquenes.

El área del proyecto se encuentra dentro de las 314.600 ha del Área Natural Protegida Manzano - Portillo de Piuquenes categorizada como: Reserva de Uso Múltiple y Reserva Recreativa Natural (Ley Provincial 8.400/12). Específicamente el sitio de estudio se encuentra dentro de la categoría Recreativa-Natural¹.

El área estricta del proyecto está limitada al Norte por el Cordón del cerro Punta Blanca, al Este por el límite de propiedad y el refugio de Gendarmería Alférez Portinari, al Sur por el límite de propiedad y el denominado Tapón de los Arenales, y al Oeste por las estribaciones este del Cerro Punta Negra.

El área de estudio se corresponde con el entorno de la unión del Arroyo Grande con el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales, en un ambiente típico de montaña, con importantes desniveles y condiciones de naturaleza poco intervenida.

¹ Según la Ley Provincial 6.045, en el Art. 42: Serán Reservas Recreativas Naturales, aquellas áreas o zonas no urbanas que por su alto valor escénico, paisajístico y recreativo, sean destinadas a la realización de actividades con propósitos turísticos, recreativos, culturales y educativos.

Quedan prohibidas las siguientes actividades:

- a. La destrucción o degradación de los recursos naturales existentes en el área y toda acción que signifique la alteración de la calidad del paisaje.
- b. El establecimiento de asentamientos humanos, instalaciones, edificios, construcciones y obras de infraestructura y equipamiento que no armonicen con las características del área, o no respeten su fisonomía o paisaje.

En las Reservas Recreativas Naturales se permitirá con la autorización y fiscalización de la Autoridad de Aplicación, la caza y pesca deportiva, la introducción de especies de flora y fauna exóticas, la aplicación de planes de forestación, y la ejecución en general de toda actividad que no se oponga a los fines establecidos en el presente Capítulo.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 1: Localización del área del proyecto



Elaboración propia en base a Google Earth.

6.3 Objetivo del proyecto

Entre los objetivos del proyecto se consideran:

- Incrementar la oferta de atractivos turísticos de la zona.
- Generar infraestructura de apoyo turístico.
- Incrementar y mantener la promoción turística como herramienta de crecimiento.
- Puesta en valor del patrimonio cultural físico presente en el área operativa del proyecto.
- Generar una unicidad ambiente-uso sustentable.

La cercanía del futuro complejo Cerro Punta Negra con el Valle de Uco, importante sede del enoturismo, fomentará la sinergia con sus numerosas bodegas, posadas y restaurantes. En efecto, a los visitantes y huéspedes de esos establecimientos se les ofrecerá un nuevo atractivo y, recíprocamente, los turistas que lleguen al Complejo, tendrán oportunidades de practicar las otras actividades que brinda el Valle de Uco.

Esta interacción permitirá extender la temporada del enoturismo, hoy día muy concentrada en la época de vendimia, a todo el año, aumentando la actual oferta turística de la Provincia de Mendoza.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

De igual manera acerca y potencia futuros desarrollos en la alta montaña, desarrollos que deberán contemplar los mismos condicionantes pero ofrecerán nuevas oportunidades para ampliar la oferta turística regional entendiendo incluso turismo internacional.

6.4 Inversión a realizar

La inversión requerida para la construcción y equipamiento de la hostería y club house es de \$ 12.000.000.

La construcción de la infraestructura básica completa (camino, agua potable, cloacas, Planta de tratamiento de efluentes –PTE - , RSU, energía eléctrica, medios de elevación), y su equipo de mantenimiento asociado demandará una cifra preliminar de \$ 18.000.000.

Se considera que las etapas del proyecto se concretarán en un horizonte de tres a cuatro años para completar el total de la inversión.

6.5 Beneficiarios

Los beneficiarios directos del proyecto son:

- Pasajeros del Clubhouse (infraestructura).
- Propietarios de los desarrollos inmobiliarios (ingresos económicos).
- Turistas locales y en tránsito internacional (infraestructura, turismo sostenible, sinergia proveedores turísticos existentes).
- Personal empleado con énfasis en mano de obra local (empleo local).
- Municipio (otra fuente de ingreso, creación de empleo).
- Comunidad del Valle de Uco (acceso a sitios turísticos).

Los turistas encontrarán en el Club House infraestructura de apoyo a su interés turístico, siendo la base ideal para apoyar la actividad de día para el pasante como actividades varias en caso de pasajeros alojados. Los objetivos del Club House son coincidentes con los del emprendimiento en general.

Los propietarios de las nuevas viviendas y desarrollos, también se privilegiarán con su entorno constituyendo al final de su desarrollo una villa de montaña con armonía arquitectónica y de uso, totalmente compatible con los objetivos de la reserva.

También considera la visión de conjunto con otros desarrollos posibles en el entorno cercano tales como futuros centros de deportes de invierno y el paso internacional turístico Portillo Piuquenes, además de los desarrollos actuales de carácter turístico vitivinícola de la región. La sinergia de todos los desarrollos posibles sin dudas aportará o incrementará el desarrollo regional generando un impacto social positivo de importancia, en un marco generalizado en la región, en donde ésta se manifiesta a favor de desarrollos turísticos con un fuerte componente sustentable.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

El desarrollo de la incipiente mano de obra local especializándose en el tipo de turismo esperado, sin dudas es la plataforma cierta para cumplir con los objetivos de desarrollo regionales. Las actividades enunciadas también aportan a las arcas públicas, completando el ciclo de desarrollo esperado. Finalmente la comunidad local será la beneficiada en aspectos como desarrollo, capacitación, servicios, arraigo y un importante sentido de pertenencia.

6.6 Examen de las alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.

A partir de una serie de partidos planteados como alternativas, se determinó que la disposición de las distintas unidades como así también su superficie y orientación privilegian a aspectos de exposición al sol, de acceso y de vistas de manera de lograr el equilibrio del desarrollo inmobiliario, siempre incorporado al paisaje como eje y con la mínima intervención del ambiente.

Las alternativas planteadas lo fueron en un marco de discusión del equipo de diseño eligiéndose la que cumple con los requisitos expuestos.

Las alternativas planteadas fueron en general muy dinámicas, cambiando permanentemente en función de ajustarlas a los objetivos propuestos.

Como ejemplo se definió para todas el tendido eléctrico subterráneo como la manera correcta de respetar el aspecto paisajístico. Los demás servicios mantienen el mismo carácter.

De igual manera los aspectos paisajísticos se encaminaron hacia los objetivos propios de la reserva, conformando una unidad.

Otro aspecto unificado es la intangibilidad de la vera de los arroyos con su flora autóctona, manteniendo una franja natural pura, siempre con apoyo de infraestructura en su entorno inmediato tales como senderos o puentes para permitir su uso y goce.

El encuadre de uso sustentable del suelo permitió acotar las alternativas hasta definir la que cumplía con todos los objetivos propuestos.

6.7 Descripción del proyecto y sus acciones.

6.7.1 Generalidades

El proyecto al momento de la evaluación (MGIA) se encuentra a nivel de estudio de factibilidad o anteproyecto en el marco económico, financiero, legal y ambiental. En este nivel de definición se cuenta con un conjunto de antecedentes y datos técnicos, económicos y legales que permiten evaluar y decidir sobre el mismo.

Se puede considerar que técnicamente está en la etapa de desarrollo correspondiente a “Proyecto Básico”, donde las actividades principales son la selección de la ubicación definitiva, de un equipamiento definido y una evaluación-optimización general electromecánica y económica.

El proyecto contempla las siguientes unidades:

- Parcelas.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Hostería y Clubhouse.
- Servicios comunes.
- Parque de Nieve y Senderos.

Todas las unidades se ajustarán al reglamento de construcción del emprendimiento (ver anexos), el que regula entre otros aspectos los ambientales, paisajísticos tales como formas, colores, contrastes, materiales, usos, etc.

6.7.1.1 Parcelas

El proyecto cuenta con 31 parcelas con una capacidad total de alojamiento de 600 personas incluyendo el terreno del clubhouse. La superficie varía en función de las características generales del terreno, y del factor de ocupación considerado para éste. El rango varía entre 2.500 y 12.000 metros cuadrados.

Dentro del reglamento del desarrollo se prevé la construcción de una unidad habitacional/turística por parcela, la que será indivisa y limitada en su ocupación por el reglamento interno (ver anexos).

Este aspecto potencia el desarrollo de grupos de afinidad como por ejemplo grupos de familia, de esparcimiento, etc. sobre una unidad funcional.

El tamaño de las parcelas también tiende a mantener la separación entre unidades de manera de preservar y disfrutar un entorno natural completo.

Figura 2: Distribución de las parcelas



Elaboración propia en base a Google Earth.

Proyecto Cerro Punta Negra

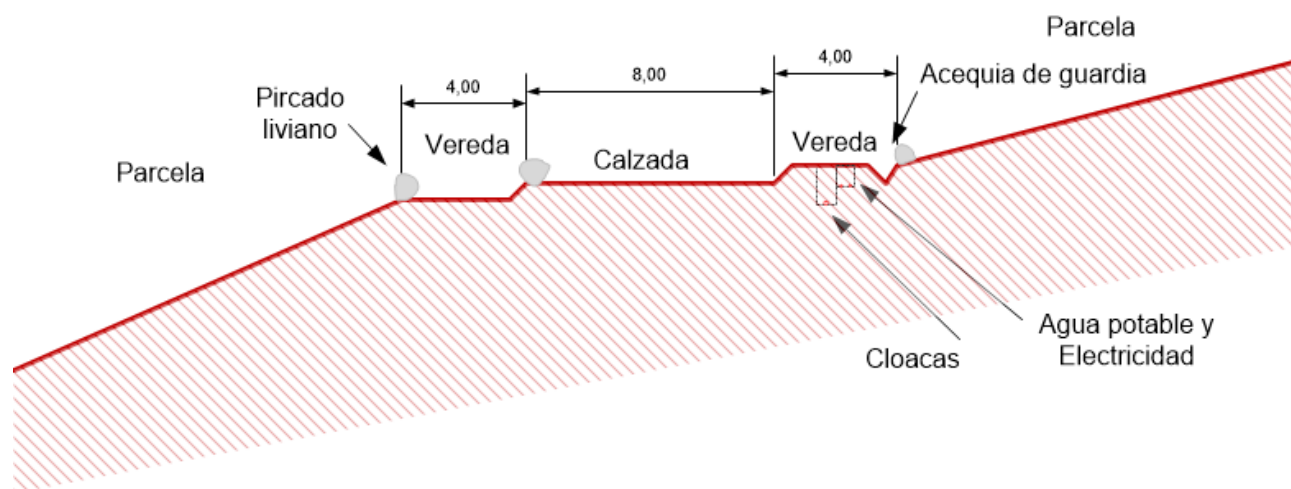
Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Los caminos internos tendrán la menor intervención posible compatible con su transitabilidad, las veredas tendrán las mismas características que los senderos y en la vereda superior se colocarán los servicios tales como agua, cloacas y electricidad.

Preliminarmente se considera que la materialización de las divisiones entre parcelas y de éstas a los espacios comunes se ejecutará con la mínima intervención, con la colocación de un pircado liviano, con el mismo material (piedras de mediano y gran tamaño) retiradas de la construcción del camino.

Figura 3: Caminos internos y servicios.



De la misma manera se respetarán aquellos ejemplares de flora importantes, por ejemplo liberar sólo 2 metros de la vereda de 4 metros para mantener flora autóctona relevante.

6.7.1.2 Hostería y Clubhouse

La Hostería, de 4 estrellas, estará ubicada en la base del Cerro Punta Negra a 2.400 metros sobre el nivel del mar, en la confluencia de los Arroyos Grande y Arenales, en la parcela identificada como H8.

El edificio es el resultado de un elaborado proyecto funcional, acorde al lugar de emplazamiento con características típicas de arquitectura de montaña, donde en los espacios de estar, confitería y locales de servicio, predominan materiales como la madera, metal y piedra símil del lugar, más transparencias que ofrecen los paños vidriados, los que integran el exterior con el interior.

En virtud de un mejor aprovechamiento de los espacios de entretechos, producto de las pendientes enunciadas que ofrece el diseño, permitió incorporar entresijos que abarcan el sector de confitería-bar y servicios, el resto se destaca por su altura, geometría, con especial interés de mostrar la madera, por su calidez y carácter de tipo montaños. Las pendientes son de 40° y la cubierta propiamente dicha está conformado por machimbre de pino de 3/4" con barrera de vapor espuma de polietileno 10 mm c/aluminio, lana de vidrio hidrórepelente de dos pulgadas, más capa de polietileno 5 mm, como cierre terminación teja metálica azul francesa (aluminio granilladas), con los componentes y accesorios necesarios, frentes de aleros y/o cenefas, (de chapa G° plegado N°18), Canaletas tipo limaolla, conductos emergentes y exclusas a tal efecto. Los pináculos de frente de tímpano se ejecutarán con madera dura torneada c/detalle. Todos los

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

conductos emergentes de chapa serán terminados con revestimiento orgánico texturado ocupando la forma del plegado previa aplicación de mordiente s/metal.

Contará con 5 habitaciones entre clásicas, superiores y suite de montaña ejecutiva, todas con increíbles y amplias vistas en todas las direcciones, entre la que se destaca el Cajón de los Arenales.

El restaurant tiene capacidad para 70 personas, con gastronomía gourmet y una cava subterránea.

Será la base tanto para actividades de invierno (parque de nieve) como de verano (senderismo, escalada, cabalgatas, mountan bike, etc.), siempre en coordinación con proveedores turísticos tanto locales como receptivos.

Revestimientos:

Los revestimientos previstos se ajustan al criterio determinado por el reglamento interno y consecuentemente su aplicación conforme a uso y destino, por cuanto sobre mampostería se efectuarán revoques cementicios impermeables, los que exteriormente serán terminados con revestimiento orgánico grano fino. Para los casos exteriores de muros de contención de H°A°, estos serán revestidos con piedra del lugar debidamente seleccionada juntas tomadas y selladas con mezcla cementicia.

En caso de locales sanitarios: cocina se emplearan cerámicas de 1° calidad 20x20 blanca, colocadas con adhesivo impermeable y junta tomada. En baños se colocarán revestimientos cerámicos 30x30 de igual características y color en todos los casos, con perfiles de terminación y ajuste.

En el loby de acceso se efectuará con revestimiento de madera en columnas metálicas, empleándose a tal efecto, madera tratada y preparada conforme a detalle, basamento, fuste y capitel.

En el mismo clubhouse se presentará el proyecto de desarrollo integral a fin de comunicar fehacientemente y en su propio entorno las virtudes plasmadas en los objetivos. En las siguientes imágenes se muestra la ambientación interior esperada:

Figura 4: Ambientación interior Hostería / Club House



Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Tal como se muestra en las imágenes y se manifiesta en el Reglamento, los aspectos constructivos respetarán el Reglamento interno, el que privilegia la piedra como basamento y las estructuras livianas con abundancia de madera para la alzada. Limitándose a dos niveles por sobre el punto más alto del terreno la altura de construcción.

La superficie total a construir es de 517,98 metros cuadrados. El estacionamiento asociado es de 12 lugares con acceso directo desde la ruta.

En Anexos se muestran los planos del clubhouse oportunamente aprobados por la Municipalidad de Tunuyán.

6.7.1.3 Servicios comunes

Los servicios comunes considerados son:

- Energía eléctrica.
- Servicio de Internet.
- Agua potable.
- Cloacas y PTE.
- RSU.
- Seguridad.

La energía eléctrica será provista por una central hidroeléctrica de una potencia de 1 Mw. El proyecto se encuentra en procedimiento de evaluación de impacto ambiental (Expediente 51/D/2014-18007).

6.7.1.4 Parque de Nieve

Está previsto en la primera etapa del proyecto; lo que permitirá desarrollar e inaugurar el Parque de Nieve que contará con servicios de alquiler de equipos e indumentaria y escuela de esquí.

El parque de Nieve tendrá dos o tres medios de elevación de arrastre desmontable fuera de temporada y estarán ubicados en el entorno inmediato del centro de Cerro Punta Negra Resort.

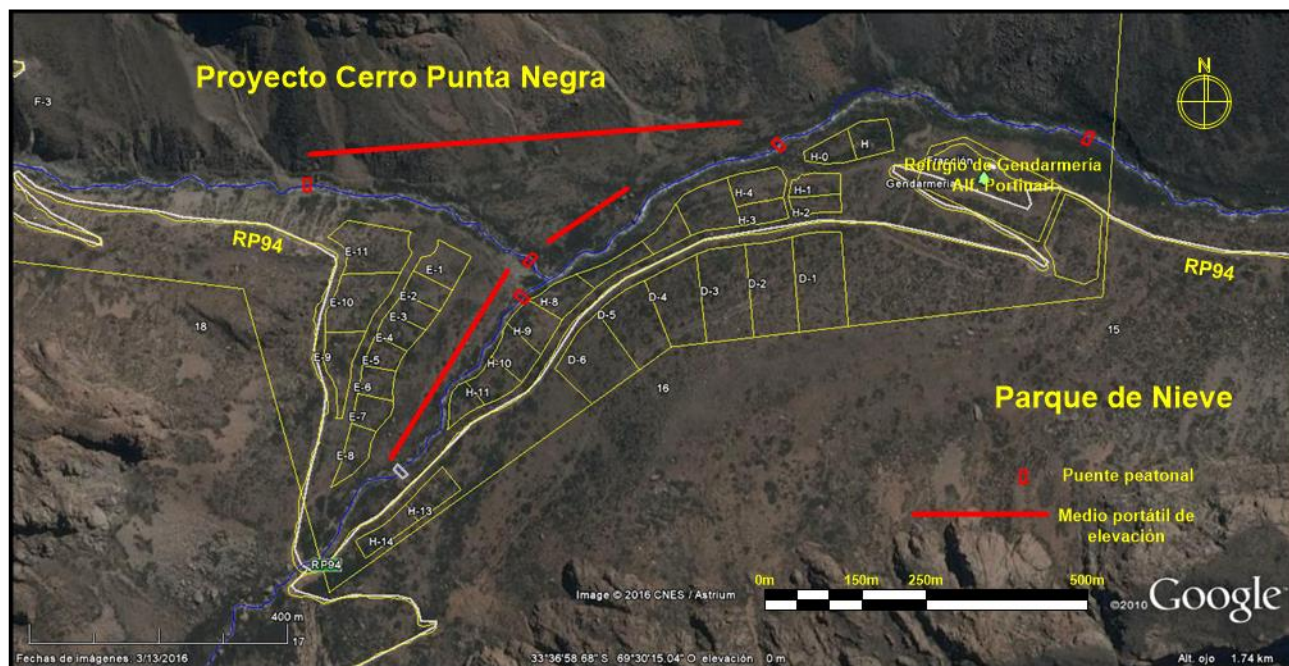
Contará con un equipo de instructores de esquí y de personal de seguridad de pistas. También se proveerá de alquiler de equipamiento de esquí y trineos. El cruce del arroyo se realizará por los mismos puentes de senderismo.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 5: Localización de puentes y medios portátiles de elevación del parque de nieve



En las siguientes imágenes se muestran las características de medios de elevación portátiles similares:

Figura 6: ejemplo de medios de elevación portátiles similares a los que se utilizarán en el parque de nieve propuesto.



Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental



6.7.1.5 Senderos

Los senderos, además de facilitar el acceso peatonal a las pistas del parque de nieve, en verano supondrán una actividad física asociada al entorno tal como trekking / caminatas.

En este aspecto se contempla una mínima intervención sobre los senderos existentes y creación de nuevos de manera de facilitar su tránsito aún para personas mayores o con discapacidad. La demarcación se realizará con las piedras del lugar debidamente acomodadas.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Se evitará la presencia de escalones o pendientes excesivas (mayores a 35°). En el mismo sentido se preparará un circuito apto para ser transitado en silla de ruedas con acompañante.

Los puentes peatonales se incorporarán al paisaje y mantendrán las medidas de seguridad adecuadas.

En sitios elegidos se prepararán áreas de descanso coincidentes con miradores siempre orientados al aspecto contemplativo del entorno (arroyos, unidades de paisaje, sitio arqueológico, flora). Incluirán ayudas al paseante tal como cartelería con información del sendero y banquetas de descanso.

Especial cuidado se tendrá en los sitios arqueológicos identificados, los que se pondrán en valor o se procederá al rescate dependiendo del tipo de hallazgo y de las instrucciones específicas del arqueólogo responsable.

El sendero recorrerá la vera de los arroyos en el límite con el área buffer de 25 metros de los ejes de los arroyos. Los puentes peatonales y los miradores del arroyo (bajadas desde los senderos) serán la única infraestructura que se instalará dentro del área buffer.

El aspecto prevención de naturaleza será el principio que rija el proyecto definitivo y la ejecución de los trabajos.

Figura 7: Esquema de senderos y puentes peatonales



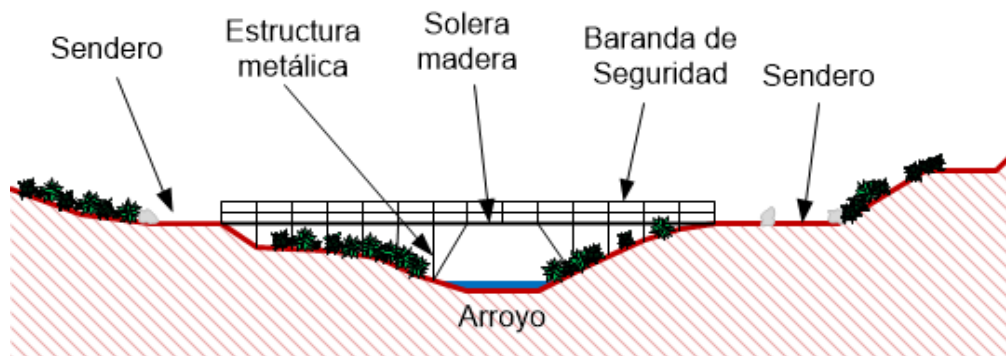
Los puentes tendrán un ancho de entre 2 y 3 metros, su estructura será metálica liviana, su solera de madera, y contará con barandas de seguridad.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 8: Perfil de puente de Sendero



6.7.2 Examen detallado de acciones susceptibles de producir impactos al ambiente

Etapas de construcción

Urbanización

- Construcción y operación de Obrador
- Construcción de calles de acceso e internas
- Distribución de energía Eléctrica
- Construcción de red de agua potable
- Construcción de red colectora cloacal
- Sistema de RSU
- Construcción de PTE
- Construcción de sistema aluvional
- Construcción del sistema de senderismo

Construcciones

- Construcción de clubhouse
- Construcción de viviendas y posadas

Etapas de Operación

- Operación de clubhouse y del conjunto de posadas
- Operación de los servicios
- Montaje y operación de medios de elevación portátiles

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Etapas de Abandono

No se plantea el abandono del proyecto.

6.7.2.1 Etapa de construcción

Esta etapa comprende todas las tareas tendientes a la implementación del proyecto. Dos componentes son los principales. La urbanización y la construcción propiamente dicha.

6.7.2.1.1 Urbanización

La urbanización comprende una serie de tareas principalmente de servicios relacionados con la construcción de viviendas y de apoyo a éstas,

6.7.2.1.1.1 Construcción y operación de Obrador

Comprende la instalación de las facilidades tales como galpones, acopios, accesos y servicios, que facilitan o son necesarias para la construcción de la urbanización propiamente dicha.

6.7.2.1.1.2 Construcción de calles de acceso e internas

Las calles diagramadas conservarán el suelo original, perfilándose en un ancho de 8 metros y 4 metros de vereda que formará parte del sistema de senderos del desarrollo.

En aquellos lugares en donde la pendiente o rocas importantes impidan el desarrollo completo de la calle, se mantendrá la forma en su lugar de manera de mantener la forma y minimizar la intervención sirviendo el camino básicamente de acceso a las propiedades.

No se considera circulación más allá de la vecinal. El perfil incluirá los servicios básicos a cada propiedad tales como agua potable, cloacas, electricidad, datos, etc., además de la respectiva acequia que funcionará como zanja de guardia ante escurrimientos superficiales.

6.7.2.1.1.3 Distribución de Energía Eléctrica

La distribución de energía eléctrica se desarrollará en forma subterránea, mediante tubería de distribución de PVC como camisa de conductores tipo Proto.

La fuente de energía eléctrica será la Central Hidroeléctrica Punta Negra, actualmente en etapa de procedimiento ambiental.

6.7.2.1.1.4 Construcción de red de agua potable

La red de agua potable posee los siguientes componentes:

- Toma de agua
- Planta de tratamiento
- Red de distribución

La toma de agua será de tipo tirolesa, transversal al cauce del arroyo Arenales, y realizará su descarga sobre la margen izquierda del arroyo.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

De la toma, el agua será conducida a la Planta de Tratamiento de Agua Potable, adosada a la toma.

El agua cruda pasa por la cámara desarenadora, luego pasa por filtros de arena, cámara de cloración y es almacenada en la cisterna de almacenamiento. Finalmente se lleva al maníful de distribución.

La red de distribución se realizará en la mayor parte del recorrido en conjunto con las otras instalaciones de servicios del complejo.

Todas las obras se realizarán respetando la topografía del terreno, priorizándose obras a medio nivel o soterradas para incorporarlas al paisaje.

Se anexa el esquema de colecta, tratamiento y distribución de agua potable.

6.7.2.1.1.5 Construcción de red colectora cloacal

La red colectora recorre los frentes de las propiedades por su parte baja a fin de facilitar la colecta de efluentes. Preliminarmente no se considera bombeo por los inconvenientes que presentan en caso de contingencias.

Las secciones normales serán las comerciales (110 y 160) como máximo. Los desniveles importantes serán salvados con saltos a 45°. Preliminarmente se privilegiarán las bocas de acceso a 45° frente a las cámaras por generar éstas una perturbación paisajística más que importante.

6.7.2.1.1.6 Construcción de PTE

A los fines de lograr una intervención gradual del parcelamiento en el medio, se considera la ejecución de tres redes colectoras independientes.

El tratamiento consistirá en una cámara séptica con tiempo de residencia de al menos dos días con el mayor factor de ocupación del emprendimiento. Con factores de ocupación menores (fuera de temporada). Este parámetro será muy superior.

En total se estima que el periodo de máxima generación de efluentes rondará los 200 días (6 meses de ocupación, 3 de verano y 3 de invierno). El resto de los días, la tasa se adopta como de un tercio de la máxima.

A partir del análisis realizado, el riego subsuperficial de una hectárea de forestal pino andino dispone adecuadamente el caudal de efluente generado. Además presenta un efecto buffer deseado en el proyecto ya que picos de fin de semana pueden ser absorbidos por el suelo para luego ser aprovechados por las plantas.

Cabe notar que la evapotranspiración de estas especies a partir de la libre disponibilidad de agua, ronda los 1.500 mm anuales sin llegar a la saturación del suelo.

Se considera la colocación de freatímetros en el perímetro del bosque a fin de controlar calidad de la potencial freática tanto ingresante como saliente del sistema.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

El sector de bosque de reuso incluirá un diseño tal que en emergencia, funcione como pileta de capacidad de al menos 5 días de acumulación para evitar vuelco accidental directo al arroyo.

La elaboración del proyecto ejecutivo, con relevamiento topográfico, estudios de suelos, especies adecuadas, tasa de crecimiento, etc., permitirá ajustar los planteos preliminares que se estiman son los adecuados y posibles para la zona y tipo de emprendimientos.

En el diseño definitivo del sistema, siempre se tendrá en cuenta la minimización del riesgo de contaminación en concordancia con la categoría ambiental del entorno.

Un aspecto importante es que los sitios transitorios de acumulación de residuos se asociarán a las PTE, como una manera de unificar sitios de servicios y además asegurar el tratamiento directo de potenciales lixiviados.

6.7.2.1.1.7 Construcción de sistema aluvional

El aspecto estrictamente aluvional no es relevante en la zona. Sí lo es el derretimiento de la nieve y la modificación del trazado de estos escurrimientos.

Las calles trazadas contienen la zanja de guardia necesaria para la colecta de los escurrimientos y descarga en los puntos seguros de los arroyos circundantes.

Por la misma reglamentación de construcción y espacios comunes considerados, la relación de superficies impermeabilizadas versus superficie total será muy bajo por lo que no se consideran incrementos de escurrimientos por culpa de estas superficies.

Siempre el colector natural de los escurrimientos serán los arroyos de la zona.

El esquema de rutas, de calles internas, y del perfil de los caminos con sus servicios se muestra en anexos.

6.7.2.1.2 Construcciones

6.7.2.1.2.1 Construcción de clubhouse

El clubhouse es la primera construcción del conjunto y será en edificio emblema del emprendimiento.

El proyecto contempla una primera etapa que consiste en la construcción de la Recepción y Restaurante, que es el resultado de un elaborado proyecto funcional, acorde al lugar de emplazamiento, con características típicas de arquitectura de montaña, que sintetiza la conjugación de espacios de estar, confitería y locales de servicio, y donde predominan materiales como la madera, metal y piedra del lugar, a lo que se agregan las transparencias que ofrecen los paños vidriados, que integran el exterior al interior.

El acceso a la Recepción se plantea por un camino lateral a la ruta existente, accediendo a través de un espacio vehicular cubierto, en comunicación directa a la escalinata y rampa de acceso, que se conectan al Hall-Frío y seguidamente con la recepción y el lobby, donde se integra la zona de estar, con doble altura. Hacia la derecha del acceso se ubican el Bar, el Comedor y la Confitería. En todos los locales mencionados se destacan grandes espacios vidriados, que permiten disfrutar de las vistas panorámicas del río, con el

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

imponente marco natural que brinda la montaña mendocina. Aledaños a dichos espacios se encuentran los servicios sanitarios y de cocina, agrupados convenientemente por afinidad de instalaciones.

El sector de Estar y Bar-Confitería, contará, además, con dos salidas laterales: una ubicada sobre el extremo norte del edificio, que conecta con las terrazas de expansión y con la Hostería y que también está prevista como conexión de la zona de Rental y Escuela de Ski, que se encuentra en etapa de proyecto y forma parte del Master Plan descripto precedentemente.

Sobre el extremo sur se ubica la otra salida mencionada que, además de conectar con la zona de recreación exterior, sirve de nexo para ingresar a la planta entepiso, a través de una cómoda escalera, como así también conectar con la galería de acceso a un hotel, que forma parte de la siguiente etapa del proyecto.

El citado entepiso se ubica en el entretecho de la cubierta, sobre Confitería-Bar. En ese sector se desarrollarán dormitorios, con sus respectivos baños, los que permiten albergar (10) diez personas. Cabe señalar que también se aprovechan los espacios de entretecho sobre cocina y administración; el primero como depósito y el segundo como dependencias del personal.

En el exterior habrá terrazas de madera (tipo deck) a distintos niveles, combinando planos horizontales, a efectos de adaptar la construcción a la topografía del terreno, evitando alterar las condiciones naturales del mismo. La jardinería se realizará respetando las especies del lugar más la radicación de otras especies que ha sugerido el estudio agronómico de jardinería de montaña ya realizado.

Lo enunciado trata de sintetizar el proyecto en conjunto y cuyos componentes son el resultado de un estudio técnico que profundiza en los distintos ítems previstos que demandará su concreción.

6.7.2.1.2.2 Construcción de viviendas particulares

Las viviendas particulares a construirse, lo harán bajo el marco del reglamento interno. Dicho reglamento considera una autoridad de construcción.

Los aspectos constructivos y de convivencia reglamentados serán de cumplimiento obligatorio y privilegiarán el respeto al entorno circundante.

En anexos se muestra el reglamento.

6.7.2.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

6.7.2.2.1 Operación de clubhouse y del conjunto de viviendas

El desarrollador del emprendimiento operará tanto el clubhouse como la operación de servicios.

El Reglamento ordena estos aspectos entre el desarrollador y los propietarios. En anexos se muestra dicho reglamento.

6.7.2.2.2 Operación de los servicios

Aspectos tales como prestación del servicio de agua potable, tratamiento de efluentes, vigilancia y control, iluminación, mantenimiento del predio y de los espacios comunes, etc., estarán a cargo del operador del desarrollo.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

6.7.2.2.3 Montaje y operación de medios de elevación portátiles

Esta tarea se realiza al inicio de cada temporada y es básicamente la instalación de medios de arrastre portátiles en aquellos sectores que presenten nieve en cantidad y continuidad.

Preliminarmente se consideran como tales al extremo norte del Arroyo Arenales, y a las márgenes norte y sur del Arroyo Grande, frente al desarrollo.

Estos equipos son de accionamiento eléctrico, muy silenciosos y de escasa incidencia visual más allá de su entorno.

A fin de facilitar la instalación se considera la preparación de bases de hormigón en correspondencia con los apoyos tanto de torres intermedias como de la estación motriz y del retorno. Estas masas de hormigón serán de bajo volumen, del orden de medio metro cúbico y se ubicarán a cota de terreno por lo que pasarán desapercibidas en verano. En invierno permanecerán cubiertas por la nieve.

6.7.2.3 Etapa de Abandono

No se considera etapa de abandono ya que el desarrollo presenta continuidad en el tiempo y en general la ocupación tiende a incrementarse o estabilizarse en el tiempo, conformando un uso permanente de la infraestructura de alojamiento disponible, tanto de carácter privado como del alojamiento comercial.

6.7.3 Cronograma

Preliminarmente se considera el siguiente cronograma de tareas a nivel de grandes títulos, los que se ajustarán tanto en función de la demanda inmobiliaria como de la posibilidad de aportar más servicios turísticos asociados:

Tabla 1: Cronograma del proyecto

Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Desarrollo de Parcelas Privadas				
Hostería y Clubhouse				
Servicios comunes (infraestructura)				
Parque de Nieve y Senderos				

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

6.7.4 Consumo de energía y combustible por etapa y unidad de tiempo

Tabla 2: Consumo de energía y combustible

Recurso	Uso	Consumo	Etapa
Energía eléctrica ²	Obra civil	540 kwh/m ² construido	Construcción
	Cocción de alimentos, calentamiento de agua, climatización, iluminación, alimentación de equipos eléctricos	1.740 kwh/usuario mendocino.	Operación y Mantenimiento
Gasoil	tarea de excavación	25L/día	Construcción
	Resto de la obra	4 L/día	Construcción
Gas		100 kg/año/usuario ³	Operación y Mantenimiento

El proyecto ha obtenido las factibilidades de construcción municipal para el caso de la hostería. Las factibilidades de servicios no se han obtenido por ser estos inexistentes y el emprendimiento debe necesariamente generarlos y operarlos.

6.7.5 Consumo de agua, uso, fuente, calidad y cantidad por etapas

Tabla 3: Consumo de agua

Fuente	Uso	Calidad	Cantidad	Etapa
Agua de los arroyos	Construcción	Potable	1500 L/día	Construcción
Agua de red ⁴	Bebida, higiene, personal, limpieza de instalaciones	Potable	1.25 m ³ /día/vivienda/5 habitantes	Operación y Mantenimiento
	Cocción de alimentos, limpieza, higiene.	Potable	Restaurante ⁵ : 30 litros/usuario/día Cafetería: 500 litros/mesa/día	

Estos valores son referenciales y su real valor dependerá tanto de las tareas a realizar como de la concientización en el uso del recurso.

Se solicitarán los permisos de uso de agua para construcción al Departamento General de Irrigación.

² Calculado en base a datos del Colegio de Arquitectos de Cataluña. Para un edificio de estructura de hormigón armado 540,56 kwh/m² construido y 1.740 kwh/usuario mendocino en: <http://www.coac.net/mediambiente/Life/I5/I5200.htm#objetivos> (Leído el 24/11/2013) y <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/intpamb/mater-rg/sit-enrg.pdf> (Leído el 25/11/13).

³ Gas natural 1.183m³/año/usuario. Calculado en base a datos de UNC en: <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/intpamb/mater-rg/sit-enrg.pdf> (Leído el 25/11/13).

⁴ Calculado en base a dato del EPAS (800L/día/mendocino) en: <http://www.losandes.com.ar/article/monitoreo-en-promedio-el-mendocino-gasta-800-litros-de-agua-por-dia>

⁵ Calculado en base a datos de: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/caliagua/mexico/02423p04.pdf> y http://ecodes.org/docs/Guias_bolsillo/Bar.pdf

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

6.7.6 Residuos y efluentes

Tabla 4: Estimación de residuos y efluentes

Categoría de residuo	Descripción	Etapas	Cantidad estimada	Gestión interna	Gestión externa (disposición final)
Residuos de obra	Escombros. Tierra. Restos de madera, metales, plásticos, bolsas de cemento, yeso. Envases de pintura, otros aditivos.	Construcción	0.12 Tn ⁶ /m ²	Colocación en contenedores. El sector de acopio de residuos se ubicará cerca del obrador alejado de arroyos y accesible a la Ruta Provincial N° 94.	Retiro semanal. Contratación de transporte habilitado hacia sitio de disposición autorizada por el municipio.
Residuos sólidos urbanos	Restos de comida, plásticos, cartón, vidrios, metales, papel.	Funcionamiento viviendas, hostería	0.5 kg/día ⁷ Habitantes: 600 personas /día = 300 kg/día	Recipientes en cada vivienda y hostería. Colocación en sitios de almacenamiento comunes acondicionados.	Recolección semanal por Transporte Interno hasta el sitio de disposición final que determine el Municipio (en principio, en el Manzano Histórico). Si bien pueden generarse residuos peligrosos domiciliarios se considera que serán en cantidades mínimas por lo tanto asimilables a urbanos.
Residuos peligrosos de generación doméstica	Computadoras, luminarias, pilas, baterías, pinturas para el mantenimiento edilicio.	Funcionamiento	1% del total de residuos sólidos generados.	Ídem RSU	Ídem RSU
Efluente cloacal	Desechos líquidos de cocina, lavandería y baño.	Funcionamiento	60 m ³ /día ⁸	Conexión de cada vivienda a red cloacal local.	Plantas de tratamiento de efluentes cloacales propias. Reuso en ACREs.

⁶ Calculado en base a indicadores otorgados por: Llatas Oliver, Carmen. Propuesta metodológica para la obtención de un índice de aprovechamiento de residuos en obras de rehabilitación de Andalucía (120 kg/m² construido).

⁷ Maipú: 0,67 kg/hab/día en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/valoriza-residuos.pdf> (Leído el 25/11/13)

⁸ El 75% del agua consumida retorna como efluente cloacal en: <http://www.hidricosargentina.gov.ar/documentos/MENDOZA-preliminar.pdf> (Leído 25/11/2013) y dato del EPAS (800L/día/mendocino) en: <http://www.losandes.com.ar/article/montoro-en-promedio-el-mendocino-gasta-800-litros-de-agua-por-dia> (22/09/2016).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

6.7.7 Proyectos asociados

6.7.7.1 Central Hidroeléctrica Cerro Punta Negra

Este proyecto asociado está ligado fuertemente a Cerro Punta Negra y es la fuente de energía renovable totalmente compatible con el emprendimiento inmobiliario y con sus objetivos. Se encuentra en proceso de aprobación ambiental.

El objetivo es aprovechar el potencial de energía limpia disponible en la propiedad de Cerro Punta Negra, para favorecer de manera sustentable el desarrollo de la zona del Manzano Histórico y además establecer la base de infraestructura para promover el futuro desarrollo de emprendimientos turísticos en los terrenos aledaños.

Esta disponibilidad de energía eléctrica limpia y económica es un pilar para futuras inversiones. La Ley N° 26.190 de la Nación propone alcanzar el 8% de energía renovable en la matriz energética nacional para el 2018.

La energía de Cerro Punta Negra se utilizará en invierno para el Parque de Nieve y en verano para viviendas y Hostería / Club House y el sobrante para el riego de las fincas del Valle de Uco, de esta manera se aprovechará la energía generada todo el año y solucionará la calidad del suministro (estabilidad, cortes, nivel de tensión, etc.) en la zona del Manzano Histórico y Vista Flores.

Es importante destacar que la conexión al manzano en 13,2 KV. se realizará en forma subterránea.

6.7.7.2 Huella Turística Portillo Piuquenes – paso internacional

El proyecto de una huella que una Tunuyán con Maipo, en Chile, a través del paso Portillo – Piuquenes, data de la década del 40 y fue declarado de interés provincial y bien de valor histórico y cultural de Mendoza en setiembre de 2016.

La materialización futura de la huella, en etapa de anteproyecto y evaluación ambiental, generará sin dudas un incremento de la demanda turística de la región. Su materialización cumplirá un deseo regional de más de 50 años (Expediente 71571 <http://www.hcdmza.gob.ar/>).

7 LÍNEA DE BASE AMBIENTAL Y SOCIAL

7.1 Medio Físico

7.1.1 Clima

El área del proyecto se encuentra comprendida dentro de la región centro-occidental de la Argentina, la cual está conformada por las Provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja, San Luis y La Pampa. En esta región, el clima varía desde árido en el noroeste, hasta semiárido al sureste (Compagnucci *et al.* 2002). En la Provincia de Mendoza el clima se encuentra regido por la presencia de la Cordillera de Los Andes al oeste, acentuando su marcado carácter continental (Capitanelli 1972, Roig y Martínez Carretero 1998, ACCA 2016). Además, está sometida a la acción de los anticiclones del Pacífico, del Atlántico y a la depresión del noroeste argentino (Capitanelli 1972). Como consecuencia, se da lugar a una circulación atmosférica típicamente templada (ACCA 2016, Capitanelli 1972, Alessandro de Rodríguez *et al.* 2014). El anticiclón del Pacífico llega cargado de humedad, precipitando en forma de lluvias a medida que asciende por la Cordillera en su lado occidental, en forma de nieve en altas cumbres y luego desciende en forma de viento seco y cálido en invierno (ACCA 2016). Durante el verano, el anticiclón del Atlántico sur produce lluvias torrenciales en la Provincia (Capitanelli 1972, ACCA 2016).

Debido a estas características, las cordilleras mendocinas constituyen inmensos vacíos humanos. Los factores más negativos son la temperatura y la humedad (Capitanelli 2005). La temperatura media anual en la Provincia de Mendoza decrece gradualmente hacia el oeste. La llanura mendocina presenta temperaturas medias superiores a 15°C, con máximas y mínimas que pueden llegar a los 42°C y -10°C respectivamente. La zona central presenta temperaturas medias que oscilan entre 10°C y 15°C y en el oeste, la Precordillera muestra temperaturas medias de 5°C a 10°C, con máximas y mínimas de 38°C y -23°C respectivamente. En la Cordillera, las temperaturas medias oscilan entre 0°C y 5°C con máximas y mínimas que pueden alcanzar los 20°C y -30°C respectivamente (Hudson *et al.* 1990). En la siguiente figura, puede observarse que el sitio de estudio se encuentra comprendido entre las isotermas de 0°C y 5°C, es decir que las temperaturas en este sector oscilan entre dichos valores.

En la zona andina las precipitaciones muestran un gradiente creciente norte-sur, oscilando entre 400mm y 500mm en el norte de la Provincia, llegando a los 1000mm en el sur. Sucede algo parecido en la zona llana de la cordillera con precipitaciones de 200mm al norte y 350mm al sur (ACCA 2016). Las precipitaciones esporádicas, intensas y el carácter árido de la Provincia, generan aluviones. A estos últimos, se le suman las crecidas causadas por derretimiento nival en la montaña (Capitanelli 1972). La inclinación de las laderas facilita por gravedad, la caída de los derrubios (Alessandro de Rodríguez *et al.* 2014).

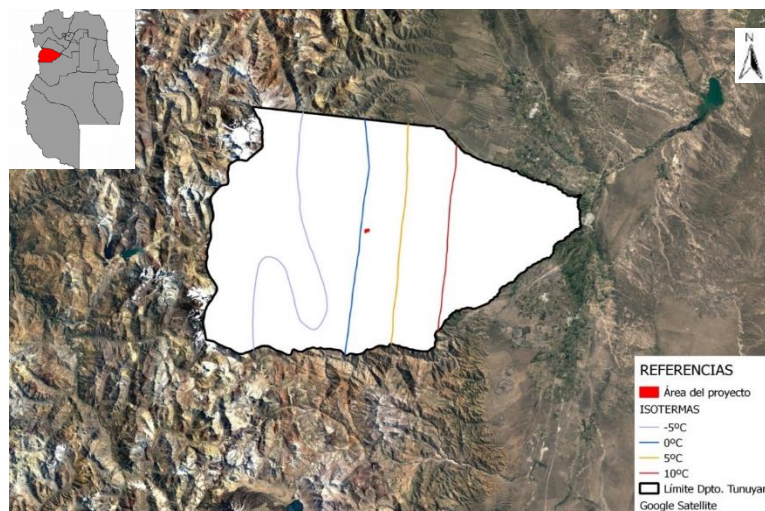
En el sitio de estudio las precipitaciones ocurren principalmente en invierno, son nivales y varían de 400mm a 600mm, aumentando a medida que aumenta la altitud (Fig. 10.) Los vientos soplan del oeste, son constantes, violentos y se tornan peligrosos cuando van acompañados de nieve (viento blanco, Capitanelli 1972).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

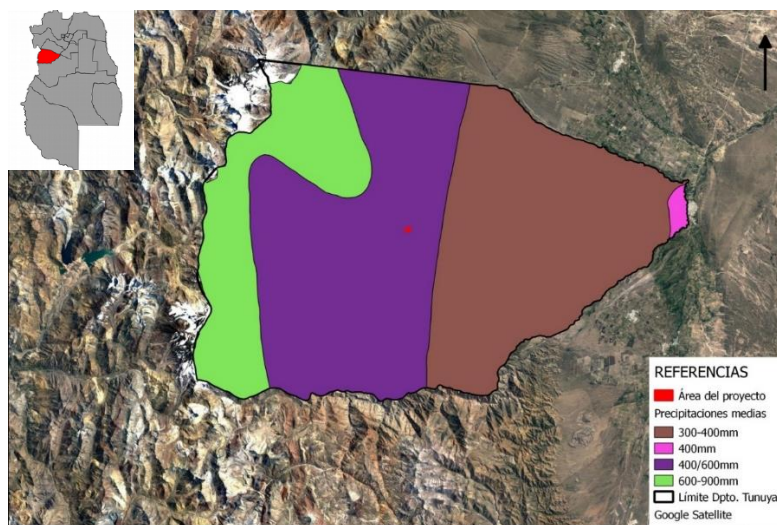
Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 9: Isotermas del departamento de Tunuyán. En color rojo se observa el sitio de estudio entre los 0°C y 5°C



Elaboración propia Ing. Valdés, Qgis 2.4.0). Capa vectorial extraída de Ladyot (2016).

Figura 10: Precipitaciones medias en el departamento de Tunuyán. En rojo se observa el sitio de estudio cuyas precipitaciones oscilan entre 400mm-600mm.



Elaboración propia Ing. Valdés, Qgis 2.4.0). Capa vectorial extraída de Ladyot (2016).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.1.2 Aire

La Ley Provincial Nº 5 100 que adhiere a la Ley Nacional Nº 20 284 de Preservación del Recurso Aire, define como fuente fija de contaminación a las *fuentes diseñadas para operar en lugar fijo*. Mientras que las fuentes móviles de contaminación, *son todas aquellas capaces de desplazarse entre distintos puntos, mediante un elemento propulsor (motor) que genera y emite contaminantes*.

Tras definir los tipos de fuentes de contaminación y luego de visitar el sitio de estudio, observamos que no hay fuentes fijas. El único edificio próximo al área de trabajo, es el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari. El mismo utiliza gas a granel (zeppelin) como fuente de calefacción y la emisión de gases es despreciable. En cuanto a fuentes móviles, diariamente circulan por el sitio de estudio un promedio de 50 vehículos. Durante los fines de semana de la época estival, ese número promedio puede ser mayor. Mientras que en invierno el flujo de vehículos es nulo, ya que el paso está cerrado para el ingreso de automóviles (información obtenida en el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari).

En comparación con la circulación vehicular en el área circundante al Monumento del General Don José de San Martín, que es de aproximadamente 1.000 vehículos por semana, la cantidad de vehículos que circulan por el sitio de estudio es baja. Sin embargo cada uno de estos vehículos emite gases que resultan contaminantes. La gasolina y el diesel son mezclas, principalmente de hidrocarburos que contienen átomos de hidrógeno y carbono. Si la combustión en el motor fuera perfecta, el oxígeno en el aire convertiría todo el hidrógeno del combustible en agua, y todo el carbono en dióxido de carbono. En la práctica, el proceso de combustión no es perfecto y, en consecuencia, los motores de los automóviles emiten varios tipos de contaminantes (Tabla 5).

Tabla 5: Contaminantes emitidos por vehículos.

Tipo de emisión	Contaminantes emitidos
Por el tubo de escape	Hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas, bióxido de carbono, bióxido de azufre, amoníaco y metano
Evaporativas	Hidrocarburos

Fuente: Guía metodológica para la estimación de emisiones vehiculares 2016

A pesar de la existencia de la emisión de gases contaminantes, si relacionamos la baja cantidad de vehículos que circulan por el sitio de estudio, con dichas emisiones, podemos decir que esta fuente móvil no constituye un foco importante de contaminación. Para apoyar esta idea, se describirá a continuación la importancia de la presencia de líquenes en el área de interés.

La Organización Mundial de la Salud define que el aire está contaminado cuando, en su composición, se encuentran una o varias sustancias extrañas en cantidades y durante un período de tiempo que las convierte en nocivas para toda forma de vida (Andrés *et al.* 2000). Si un organismo presenta alguna reacción a alguna

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

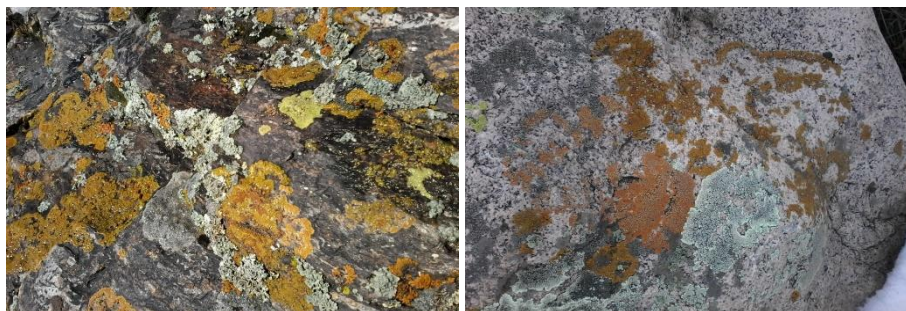
alteración del medio, en este caso a la contaminación, se lo define como bioindicador (García y Rubiano 1984).

Al visitar el sitio de estudio se pudo observar la presencia de líquenes adheridos a rocas (Fig. 11). Los líquenes consisten en una asociación mutualista entre un alga o cianobacteria y un hongo (Kricke y Loppi 2002). Son utilizados como bioindicadores de la calidad del aire (Canseco *et al.* 2006, Santoni y Lijteroff 2006), pudiendo colonizar distintos ecosistemas (Kricke y Loppi 2002). Debido a dicha asociación, a que carecen de raíz, a que no cuentan con sistema de conducción, a que no poseen estructuras selectivas o protectoras que las proteja del medio externo (ejemplo cutícula, epidermis, Izco 2000) y a que no poseen mecanismos de eliminación de contaminantes (Santoni y Lijteroff 2006), son especies sensibles a la contaminación (Giordini 2007, Policnik *et al.* 2008). Además, debido a que reciben la mayor parte de sus nutrientes desde la atmósfera, son más vulnerables a cambios en las condiciones de la misma (Santoni y Lijteroff 2006).

Sin embargo, existen especies sensibles y otras resistentes ante los grados de contaminación atmosférica (Vergara *et al.* 2005, Canseco *et al.* 2006, Santoni y Lijteroff 2006). La disminución de la calidad del aire va ligada a la desaparición de especies sensibles que van siendo sustituidas por aquellas más resistentes (Vergara *et al.* 2005, Santoni y Lijteroff 2006). De esta manera, se va empobreciendo la comunidad de líquenes (Santoni y Lijteroff 2006). La mayoría de los casos de desaparición de líquenes se debe a contaminantes gaseosos emanados por los automóviles mediante la combustión (Hawksworth *et al.* 2005).

Los métodos desarrollados para utilizar líquenes como bioindicadores y biomonitores de contaminación atmosférica, tienden a relacionar la presencia o ausencia de especies, su densidad, frecuencia de aparición, porcentaje de cobertura y/o presencia y nivel de síntomas de daños externos o internos, con el grado de pureza del aire (Amman *et al.* 1987). La composición y abundancia de estas asociaciones, disminuye al acercarse a zonas con fuentes de contaminación, hasta desaparecer completamente en regiones con altas concentraciones de sustancias nocivas (Gilbert 1973). Por lo tanto y basándonos en que las fuentes de contaminación aérea en el sitio de estudio, son de relevancia menor y que existe una gran abundancia y riqueza de líquenes (Fig. 11), se concluye que la calidad del aire es próxima a la de un sitio no intervenido.

Figura 11: Fotografía de líquenes presentes en el sitio de estudio



Fuente: Relevamiento de campo 22/05/2016

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Los líquenes pueden utilizarse como bioindicadores de la calidad del aire en el sitio de estudio. De esta manera, si se empobrece su riqueza y disminuye su abundancia, entonces significa que la calidad del aire disminuyó. La mayoría de los casos de desaparición de líquenes se debe a contaminantes gaseosos como el dióxido de azufre, fluoruros, ozono, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y otros contaminantes gaseosos que emanan los automóviles por combustión (Hawksworth et al. 2005).

7.1.3 Ruido

El paisaje sonoro natural está constituido por la suma de todos los sonidos naturales presentes en un ambiente natural, tanto si es un parque, un espacio natural protegido o un área natural, y este concepto engloba la capacidad física para transmitirlos. Por tanto, el paisaje sonoro (Soundscape) puede ser definido como el ambiente acústico “total” asociado a una determinada área como, por ejemplo, un área natural. En un entorno natural el paisaje sonoro puede estar constituido solamente por sonidos naturales –paisaje sonoro natural– o bien por éstos más los generados por ciertas actividades humanas (Hernández Molina, R; et al. 2013).

En el área del proyecto, si bien no se han realizado mediciones se hace notar que no existen fuentes permanentes de ruido de origen antrópico. Generalmente concentrado en los fines de semana pueden generarse ruidos provenientes de vehículos que circulan por la ruta N°94 y conversaciones de algunos turistas que visitan el Cajón de Arenales e incluso el área del proyecto que tiene accesibilidad a dos arroyos y sitios con ciertas comodidades para la preparación de alimentos al aire libre (se han relevado pircas tiznadas por la quema de leña).

Por lo general puede caracterizarse al área del proyecto con predominio de sonidos naturales (arroyos, aves, viento). Por lo que se estima un valor sonoro de base menor a 35 dB. Según Hernández Molina, R; et al; 2013; en contraste con las áreas urbanas, las áreas naturales pueden llegar a tener niveles sonoros muy bajos (25/35dBA frente a 50/70dBA).

7.1.4 Geomorfología

Geomorfológicamente, en Mendoza se distinguen tres grandes regiones: de las montañas, de planicie y volcánica. Un tercio de la Provincia pertenece a las grandes montañas compuesta por tres unidades orográficas principales: a) la Cordillera Principal, b) la Cordillera Frontal y c) la Precordillera o Cordillera de Uspallata (Capitanelli 1972).

En el departamento de Tunuyán existen 3 unidades geomorfológicas principales: las montañas al oeste, la bajada pedemontana en el centro y la planicie en el sector este. El sector montañoso cubre más del 65 % del departamento, esta se fracciona en tres unidades orográficas diferentes de rumbo norte-sur. La primera está representada por la Cordillera Frontal cuya altura promedio es de 3800 m. La segunda unidad orográfica se presenta como un bajo longitudinal que separa Cordillera Frontal de Cordillera Principal. A esta unidad se la denomina Alto Tunuyán, este bajo se observa al oeste del río Tunuyán y sus alturas oscilan entre 3.400msnm y 3.700msnm. La tercer unidad es la Cordillera Principal (DIIOTM 2014).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

En este trabajo nos centraremos en la descripción de la Cordillera Principal y de la Cordillera Frontal, ya que son las que limitan el lado occidental de la Cuenca del río Tunuyán (Méndez 2011), donde se encuentra ubicada el área del proyecto. A su vez y más precisamente, el sitio de estudio se encuentra localizado en el flanco oriental de la Cordillera Frontal (Chébez 2005).

La Cordillera Principal, es el producto de un plegamiento joven. Es una unidad dislocada por movimientos tectónicos, con cadenas montañosas con orientación norte-sur y alturas que oscilan entre 5000msnm y 6959msnm. Entre sus cumbres, la máxima altura corresponde al Aconcagua (de 6959msnm). Aquí los faldeos son suaves y la red de drenaje, alimentada por la fusión de hielos y nieves, es densa. Los suelos son desnudos o con escasa cubierta vegetal (Capitanelli 1972, Regairaz y Zambrano 1991).

La Cordillera Frontal, donde se encuentra el sitio de estudio, es un macizo antiguo rejuvenecido, formado por bloques elevados que no configuran una cadena definida ni continua (Capitanelli 1972). Ésta se encuentra adosada a la Cordillera Principal y desaparece al sur del río Diamante (Chébez 2005). La altura de las altas cumbres o cadenas graníticas, oscilan entre 5.000msnm y 6.000msnm. Posee un relieve de quebradas expuesto al este y a diferencia de la Cordillera Principal, los desniveles son muy grandes (Fig.12). La falda oriental es un paredón cuyo borde superior se levanta 3.000m por sobre el nivel del piedemonte. Debido a esto, el relieve se caracteriza por poseer crestas elevadas y gargantas profundas por donde bajan bruscamente los ríos (Capitanelli 1972).

Figura 12: Geomorfología de la Cordillera Frontal tomadas en el sitio de estudio.



Fuente: relevamiento 18 y 22 de Mayo 2016.

7.1.5 Geología

En la Cordillera Principal, se pueden apreciar afloramientos de sedimentos marinos y continentales. Además, se destacan rocas volcánicas del triásico, jurásico, cretácico, terciario, cenozoico y cuartario (Rodríguez y Regairaz 1972, Regairaz y Zambrano 1991). En el sector alto de la cuenca del río Tunuyán, la Cordillera

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Principal muestra una serie de imbricaciones al norte, entre los Cerros Marmolejo y San Juan, hasta las nacientes del río Diamante (Kozlowski *et al.* 1993).

La Cordillera Frontal mendocina, conforma un frente montañoso definido por un sistema de fallas inversas longitudinales (Ramos 1999), que limitan por el este a la Cordillera del Tigre y los cordones del Plata y del Portillo, con elevaciones promedio de 4000 msnm-5000 msnm. (Kozlowski *et al.* 1993). Tanto en la Cordillera Frontal, como en la Precordillera, existen sedimentos marinos metamorfizados de la era Precámbrica (ejemplo micaesquistos inyectados, filitas, cuarcitas, etc, Rodríguez y Regaraiz 1972). Estas rocas, fueron instruídas por rocas muy básicas que dieron origen a los yacimientos de talco, serpentina, amianto, entre otros, del flanco occidental de la Precordillera y del oriental de la Cordillera Frontal (Rodríguez y Regaraiz 1972). La era Paleozoica se encuentra representada tanto por depósitos de cuarcitas, lutitas y pizarras, como por rocas efusivas (porfiritas, pórfidos y cuarcíferos) e intrusivas (granitos y tonalitas, Rodríguez y Regaraiz 1972).

Durante la era cuartaria se produjo una fuerte erosión de los altos cordones (Cordillera Principal, Cordillera Frontal y Precordillera), rellenando bolsones y llanuras con grandes cantidades de detritos finos y gruesos. En esta edad también se dio origen a las glaciaciones, formándose crestas, morenas y circos en las altas cumbres de la Cordillera Principal y Frontal. Desde la Precordillera y Cordillera Frontal hacia el Este, las zonas deprimidas se rellenaron cada vez con material más fino (Rodríguez y Regaraiz 1972).

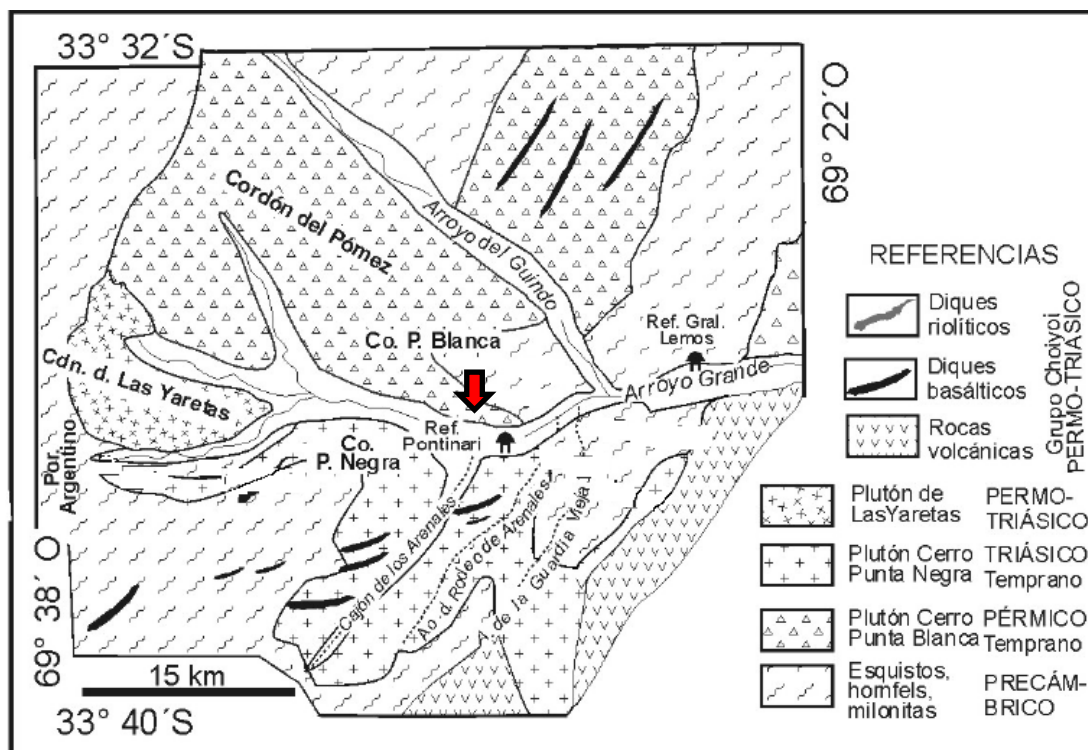
El área del proyecto, se encuentra en el sector este del Cordón del Portillo, en el faldeo oriental de la Cordillera Frontal (Chébez 2005). En la ladera oriental de dicho cordón, existen rocas ígneas asociadas al grupo Choiyoi y además afloran rocas volcánicas (e.g riolitas y dacitas, Chébez 2005) de composición básica del Cenozoico Superior (Martínez 2009). En general, y como puede verse en la Fig. 13, extraída de Vujovich y Gregori (2002), el área que comprende el margen del Arroyo Grande, se diferencia en dos sectores: hacia el este predominan sedimentos Cuaternarios o del Terciario, y hacia el oeste dominan materiales del Paleozoico y Mesozoico (Polanski 1963).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 13: Mapa geológico de la Quebrada del Arroyo Grande. Con una flecha roja se ubica al sitio de estudio



Fuente: Vujovich y Gregori 2002

7.1.6 Suelo

La región altoandina se caracteriza por la predominancia de procesos morfogenéticos sobre los pedogenéticos (la pedogénesis es la unidad que estudia la formación de los suelos). Por esta razón los suelos en general son poco evolucionados, con poca profundidad, de colores claros o pardos debido a la poca materia orgánica presente. La textura del suelo en general es gruesa y con alta sensibilidad a la erosión (Alessandro de Rodríguez et al. 2014, Méndez 2011). En orden altitudinal ascendente Alessandro de Rodríguez et al. (2014), establecieron la siguiente gradación de pisos de vegetación y clima en la región altoandina:

- ✓ Piso paraperiglacial de *Adesmia pinifolia* y *Adesmia aegiceras* (entre los 2395msnm hasta 3500msnm).
- ✓ Piso alto andino periglacial (entre los 3500msnm y 3700 msnm).
- ✓ Fisonómicamente, sin vegetación, sólo algunos líquenes y algunas fanerógamas (entre los 3700 y 3800 msnm).
- ✓ Sin plantas a más de 4400msnm (agregado por Alessandro de Rodríguez 2003).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

De acuerdo a Méndez (2011), en toda la extensión del Arroyo Grande (desde los 980m hasta los 4300msnm), pueden diferenciarse distintas características. Existen suelos permanentemente congelados (permafrost, Corte, 1983 a, b) en alta montaña. Los suelos de vegas y mallines son muy húmedos y ricos en materia orgánica, en cambio los de las partes bajas y de solanas son muy secos y cálidos.

Específicamente en el sitio de estudio, el relieve abrupto, rocoso y la pendiente marcada en algunos sectores, sumado a las características climáticas, inhiben la evolución de los suelos. En Fig. 14, puede observarse el perfil de elevación del suelo, donde la altitud máxima en el perfil oeste-este es de 2700msnm, y de 2662msnm en el perfil norte-sur.

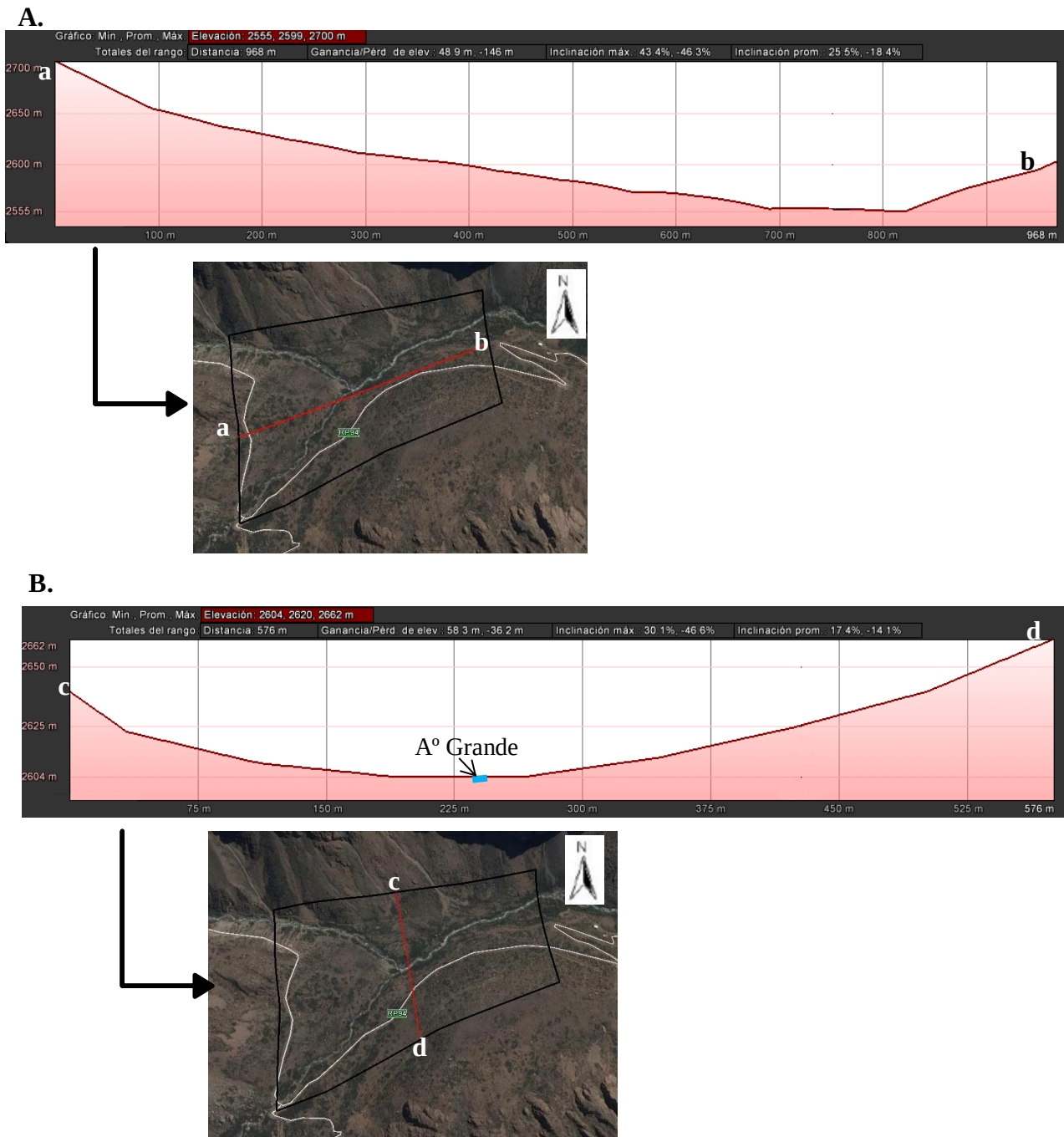
En el sitio de estudio, los suelos son poco profundos con subsuelo rocoso (Fig. 15,) y de incipiente evolución (Alessandro de Rodríguez et al. 2014). En la Fig. 16 se puede observar esta situación mediante una fotografía del perfil del suelo (1,65m de profundidad) tomada en el área de interés. En dicho perfil, se diferencian capas u horizontes de colores pardos, característicos de suelos con poca cantidad de materia orgánica. Esta descripción coincide con lo explicado anteriormente para la región altoandina. A su vez, la textura del suelo es arenosa franca con poca capa arable y subsuelo ripioso (Ferrari Bono 2016). El tipo de textura pudo comprobarse mediante un sencillo análisis organoléptico realizado en el campo. Éste es un procedimiento tentativo para la identificación de la textura del suelo.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 14 Perfil del sitio de estudio donde puede observarse la pendiente del terreno. A. Pendiente del terreno de Oeste a Este, es decir del punto "a" al "b". B. Pendiente del terreno de Norte a Sur, es decir del punto "c" al "d".



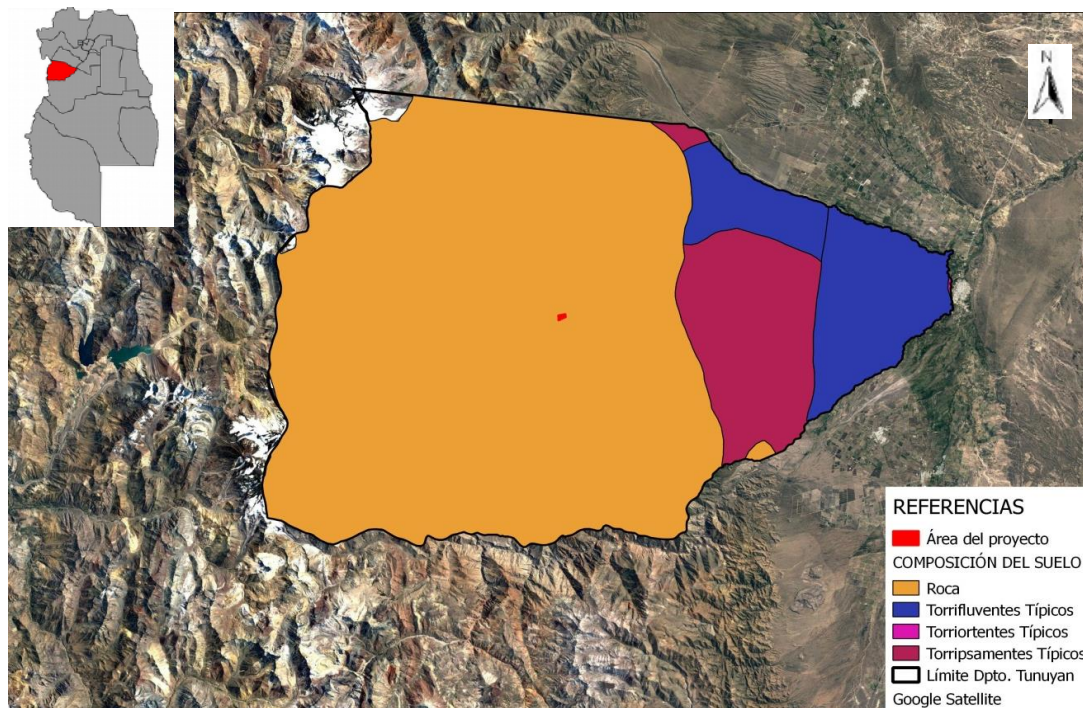
Elaborado por Ing. Valdés utilizando el software Google Earth.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 15: Composición del suelo en Tunuyán. En rojo se delimita el área del Proyecto.



Elaborado por Ing. Valdés. Qgis 2.4.0

Figura 16: Perfil del suelo en el sitio de estudio.



Fotografías tomada durante salida de campo 22/05/2016

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.1.6.1 Erosividad

La erosividad hídrica, es la capacidad que posee el agua de provocar erosión, mientras que la erodabilidad es la aptitud o resistencia que poseen los suelos a la erosión. En consecuencia la erosión hídrica puede ser explicada cuantitativamente como:

$$E = F \text{ [Erosividad, Erodabilidad]}$$

Las mismas condiciones de erosividad pueden producir erosiones diferentes según las características del suelo sobre el que actúan. Así se reconocen una serie de características del suelo que determinan su erosionabilidad o vulnerabilidad a la erosión, relacionadas con su textura, estructura, contenido de materia orgánica y permeabilidad (Gonzalez del Tánago 1991).

A su vez, un mismo suelo expuesto a la acción de las mismas precipitaciones, sufre intensidades de erosión diferentes según se encuentre en la parte alta, media o baja de una ladera (efecto de relieve). Y, finalmente, la erosión resultante también varía según el tipo de vegetación que protege el suelo, las prácticas de cultivo o de aprovechamiento de dicha vegetación, su disposición respecto a la pendiente de la ladera, etc. Estos dos últimos factores, el relieve y la cubierta vegetal, son los que matizan la acción erosiva de las lluvias sobre la erosionabilidad de cada suelo, dando como resultado unas tasas de erosión diferente en cada caso (González del Tánago 1991).

Durante la etapa de construcción del Proyecto será necesario remover la vegetación. La cobertura de la vegetación regula el efecto erosivo causado por el escurrimiento del agua, como producto de la fusión nival, en este caso. Si se dejan grandes áreas descubiertas, el sitio está más propenso a la formación de surcos (debido a la gran pendiente) como pudo observarse durante la salida a campo (González del Tánago 1991).

Figura 17: Vista de surco de erosión en el área operativa del proyecto.



Fotografía tomada durante salida de campo 18/05/2016

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 18: Vista de erosión hídrica por fusión de nieve sobre la Ruta 94.



Fotografía tomada durante salida de campo 22/05/2016

7.1.7 Agua superficial

El área del proyecto se encuentra localizada dentro de la cuenca imbrífera del río Tunuyán (Fig. 19A). La superficie de esta última es de 14.040km² (Chambouleyron y Drovandi 2002) con 110 km de frente a la Cordillera (Vitali 2005). El río Tunuyán, es el principal colector de las aguas que escurren en esta cuenca, desde los ríos y arroyos que la conforman (ACCA 2016). La cuenca recibe por su margen derecha las vertientes de los sistemas Bravard de Pabellón de 5600msnm; San Juan, de 5871msnm; Piuquenes, de 5444msnm; Marmolejo, de 5781msnm; San José, de 5780msnm; Nieves Negras, de 5880msnm y La Colina, de 5234msnm. Por su margen izquierda, recibe muchas vertientes del cordón del Portillo, que descienden de los ventisqueros Pabellón, Tres Picos de Amor y Melocotón (Vitali 2005).

Dentro de la cuenca del río Tunuyán, el Arroyo Grande toma real importancia para este estudio ya que éste, junto con el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales, atraviesan el sitio donde se llevará a cabo la construcción del proyecto correspondiente (Fig. 19B). El Arroyo Grande nace en las primeras elevaciones de la Cordillera del Portillo, al sur del Río Las Tunas (Chambouleyron y Drovandi 2002, Ferrari Bono 2016). El agua del mismo proviene de la fusión de la nieve, del hielo y de lluvias esporádicas (Hernández *et al.* 2002). En la Fig. 20 se observan los saltos del agua en el Arroyo Grande y el punto de unión entre el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales y el Arroyo Grande dentro del área operativa del proyecto.

El Arroyo Grande posee un curso permanente (Méndez 2011), con un derrame medio anual de 57,56 hm³ (Hernández *et al.* 2002). Éste, junto con el Arroyo Villegas, Olmos, Pircas y Manzano, están poco mineralizados y poseen una conductividad eléctrica que oscila entre 87 S/cm y 288 S/cm. El Arroyo Grande posee aguas cálcicas sulfatadas y eventualmente cálcicas sulfatadas bicarbonatadas (Hernández *et al.* 2002). Aunque INA (2006) determinaron que el agua de este arroyo es bicarbonatada cálcica. Las bajas concentraciones de Sodio (Na⁺) que posee este arroyo (menores a 5mg/L), lo ubica entre los más demandados en el mercado internacional de agua mineral para consumo humano (Hernández *et al.* 2002). El mismo, se infiltra antes de alcanzar el extremo Este de la cuenca o es sistematizado y utilizado para riego (Hernández y Martinis 2001). Según INA (2006), el pH de este arroyo posee valores que van entre 7,6 y 7,8

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

en verano y entre 7 a 7,2 en invierno. En la Fig. 21 (INA 2006) se presentan los principales iones que componen el agua del río Tunuyán, y de los arroyos más importantes, entre los que se encuentra el Arroyo Grande. Como elementos radiactivos INA (2006) encontraron presencia de Uranio en el agua del Arroyo Grande (1,9 µg/l), pero dicho valor no supera el límite internacional para agua de bebida que es de 100 µg/l. Es necesario tener en cuenta que estos valores han sido tomados dentro de la cuenca del Valle de Uco, es decir en el sector pedemontano y no dentro de la Cordillera Frontal donde se encuentra el sitio de estudio. Hernández *et al.* (2002) e INA (2006) hicieron todas estas determinaciones aguas abajo del sitio de estudio.

Se hace mención que durante el relevamiento de campo no se identificaron fuentes de contaminación antrópica aguas arriba del área del proyecto tales como asentamientos humanos con vertido a cauce de efluentes cloacales, basurales u otros. Aguas abajo del proyecto se han identificado asentamientos humanos, campings, puestos de Gendarmería de los cuáles se desconoce cómo gestionan sus vertidos y si están afectando la calidad del agua del Arroyo Grande.

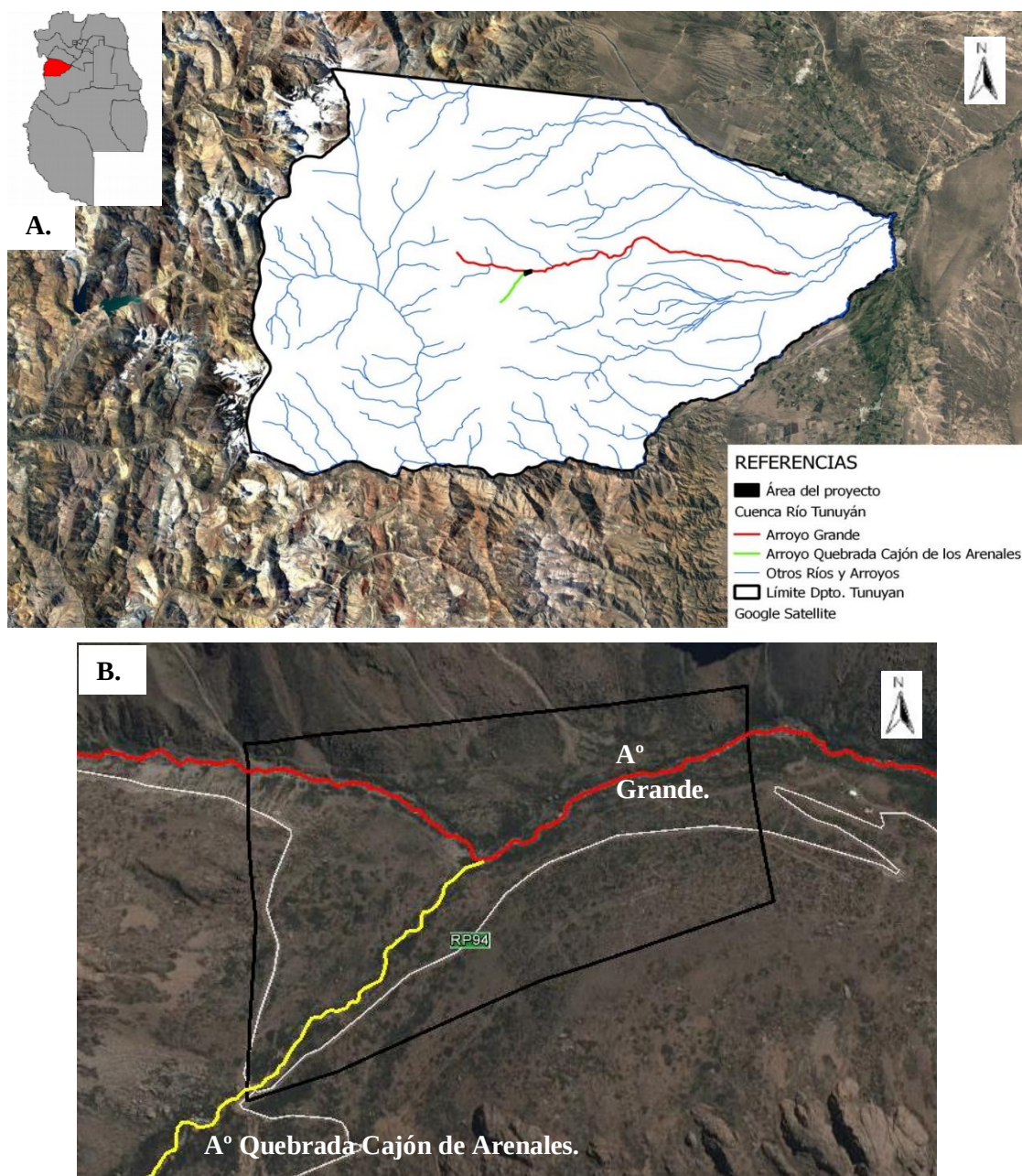
Como se detalla a continuación la calidad del agua superficial, en condiciones naturales, en el área operativa del proyecto es apta para consumo humano.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

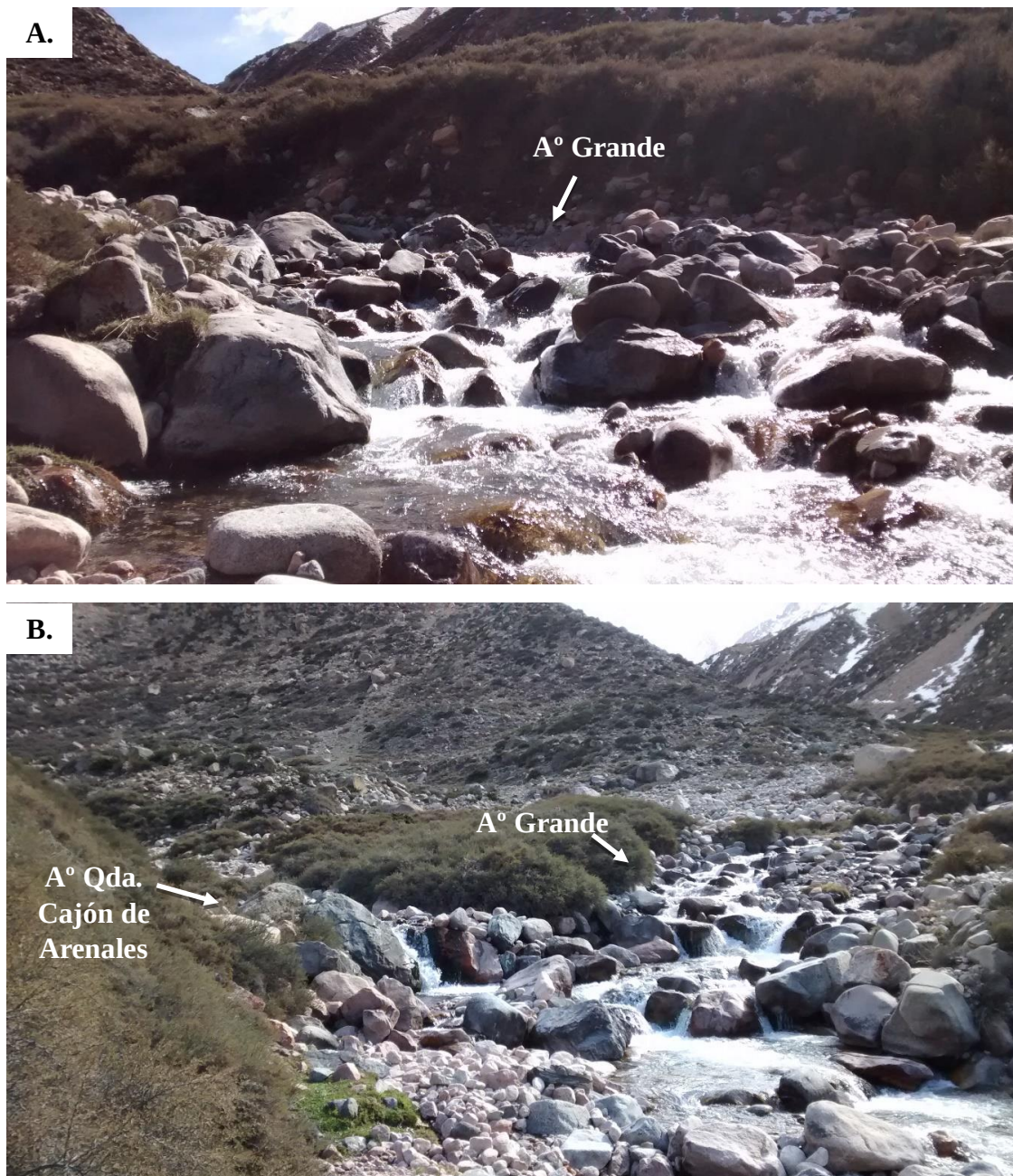
Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 19: A. Cuenca del río Tunuyán Superior dentro del departamento de Tunuyán. Se resaltan los Arroyos Grande y Quebrada Cajón de Arenales ya que son los que atraviesan el área del Proyecto. B. Zoom de la Figura .A. Vista del sitio de estudio. En negro se delimita el área del Proyecto.



Elaboración propia Ing. Valdés, utilizando los Softwares Qgis 2.4.0. y Google Earth respectivamente. 18 de Julio 2016

Figura 20: A. Se observan los saltos de agua del Arroyo Grande. B. Se observa el punto de unión de los dos Arroyo que atraviesan el sitio de estudio: Arroyo Quebrada Cajón de Arenales y Arroyo Grande.



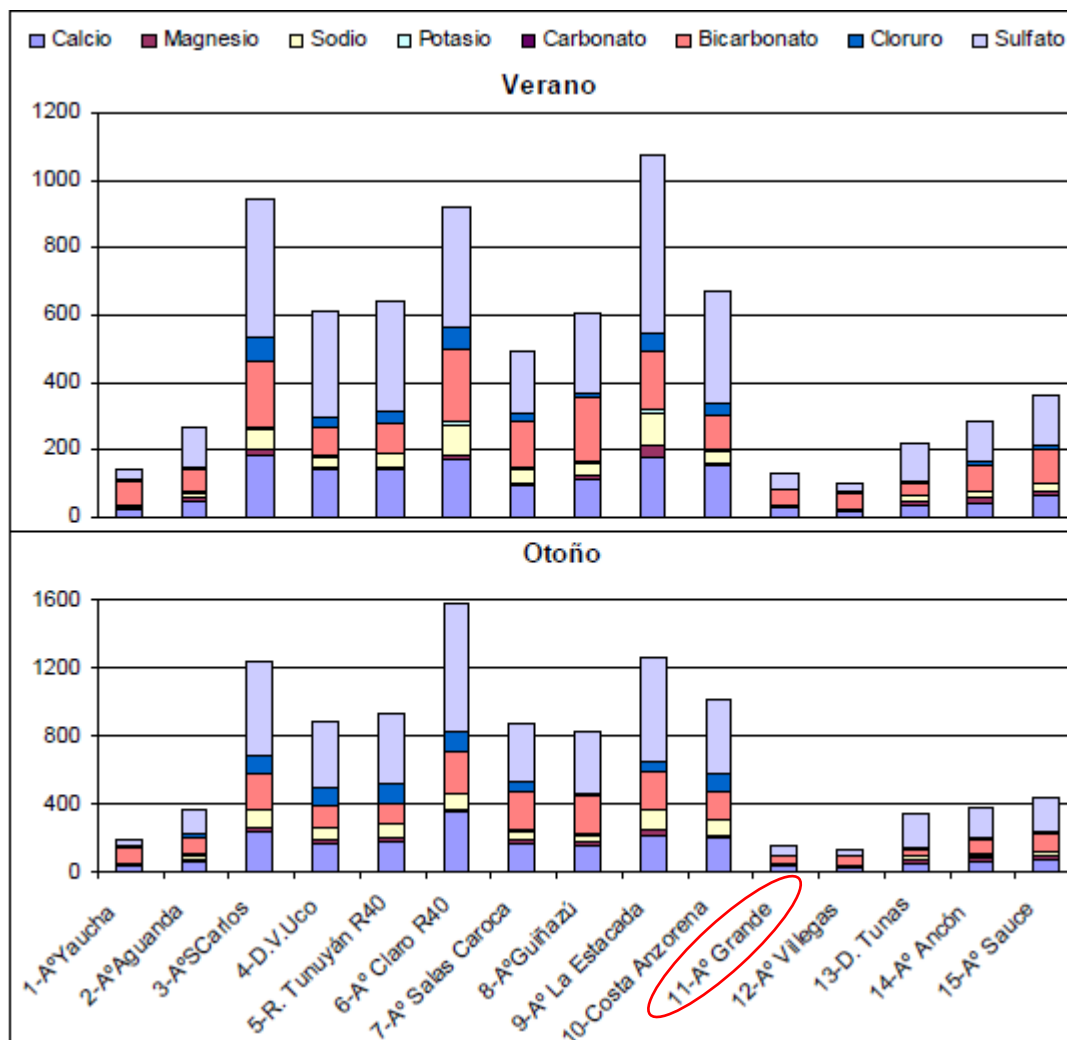
Fotografía tomada durante salida a campo (18 de Agosto 2016).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 21: Principales iones del río Tunuyán y arroyos de la subcuenca Tunuyán Superior en verano y otoño de 2006 (mg/l). Con un círculo rojo se resalta el Arroyo Grande.



Fuente: INA; 2006

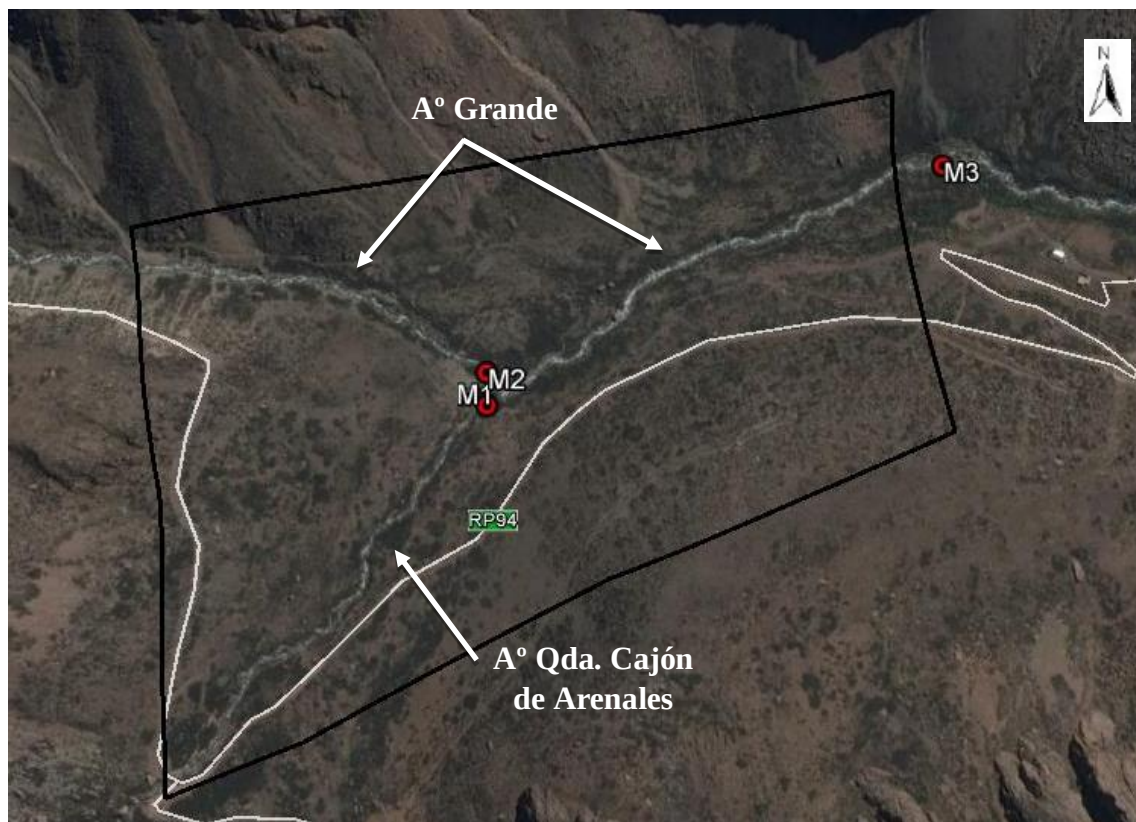
Contribuyendo con la bibliografía consultada, se tomaron tres muestras de agua en los Arroyos presentes en el sitio de estudio, una de las muestras se la tomó en el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales (M1, 33°36'55.84"S 69°30'21.74"O), otra en el Arroyo Grande (M2, 33°36'55.51"S 69°30'21.77"O) y la tercer muestra, aguas abajo del área de estudio, en el Arroyo Grande (M3, 33°36'46.35"S 69°29'59.83"O. Fig.22).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 22: Puntos de muestreo de agua superficial (M1, M2, M3) sobre Arroyos Quebrada Cajón de Arenales y Grande.



Elaboración propia Ing. Valdés utilizando el Software Google Earth. 18 de Agosto 2016

En las muestras 1 y 2 se analizaron los siguientes parámetros Físico-Químicos: pH, Conductividad Específica, Sólidos en suspensión, Carbonatos y Bicarbonatos, Nitritos, Nitratos, Cloruros, Sulfatos, Calcio, Magnesio, Fosfatos, Sodio, Potasio y RAS. Mientras que en la muestra 3, además de los parámetros medidos en las muestras 1 y 2, se analizaron Sólidos Solubles en éter (grasas y aceites) e Indicadores bacteriológicos: Mesófilos aerobios, Coliformes totales, Escherichia coli y Pseudomona aeruginosa. Las muestras se llevaron a analizar al Laboratorio de Análisis de Agua y Suelo, Tratamiento de efluentes, del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional Mendoza.

A continuación en la Tabla 6 se presentan los resultados de los parámetros medidos en el Arroyo Grande y Quebrada Cajón de Arenales, a su vez se explicará la importancia de cada parámetro con su interpretación correspondiente.

El Código Alimentario Argentino (C.A.A.) define como Agua Potable al agua que es apta para la alimentación y uso doméstico. La misma no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente (Ley Nacional Nº 18284/69).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

De acuerdo a dicho código, los siguientes parámetros Físico-Químicos: pH, Cl-, SO₄²⁻, NO₂⁻, NO₃⁻ pueden alcanzar un valor máximo de 6,5-8,5 (pH); 350mg/l (Cl-); 400mg/l(SO₄²⁻); 0,10mg/l (NO₂⁻) y 45mg/l (NO₃⁻). En las muestras analizadas (M1, M2 y M3) los valores de dichos parámetros se encuentran por debajo del límite máximo. En cuanto a los parámetros Microbiológicos y teniendo en cuenta el mismo código, la concentración de Bacterias aerobias mesófilas debe ser menor a 500, los Coliformes Totales menores a 3 y los Coliformes Fecales y Pseudomonas aeruginosa no deben estar presentes en 100ml. De acuerdo a los resultados obtenidos en la M3, el Laboratorio de Análisis de Agua y Suelo, concluyó que el Agua de los arroyos es apta para consumo humano (Tabla 6).

Tabla 6: Resultados muestras de agua. Parámetros Físico-Químicos y Microbiológicos medidos en el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales (M1) y Grande (M2 y M3). NC: el parámetro No fue Calculado para la muestra. Ver Anexos.

Parámetros Físico-Químicos	Unidades	M1	M2	M3
pH en laboratorio	U. de pH	7,6	7,7	7,6
Conductividad Específica	µs/cm	161	359	225
Sólidos suspendidos totales a 103-105°C	mg/L	1	4	2
Carbonatos (CO ₃ ²⁻)	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Bicarbonatos (HCO ₃ ⁻)	mg/L	63	77	63
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	3	5	10
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L	33	104	75
Nitritos (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,05	<0,06	<0,07
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mg/L	2,3	1,6	1,7
Calcio (Ca)	mg/L	24	56	45
Magnesio (Mg)	mg/L	5	7	5
Sodio (Na)	mg/L	3	5	5
Potasio (K)	mg/L	1	2	1
RAS	cálculo	0,13	0,17	0,17
Fosfato reactivo (PO ₄ ³⁻)	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sustancias solubles en éter etílico (grasas y aceites)	mg/L	NC	NC	11,7
Bacterias aerobias mesófilas	u.f.c/ml	NC	NC	Ausencia
Coliformes Totales	NMP/100ml	NC	NC	<1,1
Coliformes Fecales (<i>Escherichia coli</i>)	NMP/100ml	NC	NC	<1,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	NMP/100ml	NC	NC	<1,1

Fuente: Informe de resultados del muestreo realizado en 18/08/2016. Laboratorio de Agua y Suelos. UTN.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Parámetros Físico-Químicos

pH: El pH tiene una gran influencia en los procesos químicos que tienen lugar en el agua, actuación de los floculantes, tratamientos de depuración, etc. (Echarri 2007). Es un factor abiótico que regula procesos biológicos mediados por enzimas (ej. fotosíntesis, respiración); la disponibilidad de nutrientes esenciales que limitan el crecimiento microbiano en muchos ecosistemas (ejemplo NH_4^{4+} , PO_4^{-3} y Mg^{2+}); la movilidad de metales pesados tales como cobre, que es tóxico para muchos microorganismos; así como también afecta o regula la estructura y función de macromoléculas y organelas tales como ácidos nucleicos, proteínas estructurales y sistemas de pared celular y membranas. Variaciones en pH pueden tener entonces efectos marcados sobre cada uno de los niveles de organización de la materia viva, desde el nivel celular hasta el nivel de ecosistemas (Universidad de Puerto Rico. Mayagüez).

Según INA 2006, el pH del Arroyo Grande en la cuenca del Valle de Uco (aguas abajo del sitio de estudio), oscila entre 7,1 y 7,7 coincidiendo con los valores encontrados en el área del proyecto. De acuerdo al Código Alimentario Argentino, el agua para consumo humano debe poseer un pH entre 6,5-8,5. Por lo tanto, y de acuerdo a que el agua será usada para consumo de las personas que utilicen la infraestructura del Proyecto, los valores de pH son adecuados y no superan dicho límite establecido por el código (Tabla 6).

Conductividad específica: Es una medida de la capacidad de una solución acuosa para transmitir una corriente eléctrica y es igual al recíproco de la resistividad de la solución. Dicha capacidad depende de la presencia de iones, de su concentración, movilidad y valencia, y de la temperatura ambiental. Las soluciones de la mayoría de los compuestos inorgánicos (ej. aniones de cloruro, nitrato, sulfato y fosfato) son relativamente buenos conductores. Por el contrario, moléculas de compuestos orgánicos que no se disocian en soluciones acuosas (ej. aceites, fenoles, alcoholes y azúcares) son pobres conductores de una corriente eléctrica (Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. Conductividad).

El agua pura tiene una conductividad eléctrica muy baja. El agua natural tiene iones en disolución y su conductividad es mayor y proporcional a la cantidad y características de esos electrolitos. Por esto se usan los valores de conductividad como índice aproximado de concentración de solutos (Echarri 2007).

En este caso y en el momento de muestreo, la conductividad de los arroyos es baja en comparación con otros Arroyos de la cuenca del río Tunuyán. A su vez, la conductividad determinada para este estudio en el Arroyo Grande es menor que la conductividad medida en el mismo Arroyo aguas abajo, en la cuenca del Valle de Uco (Hernández *et al.* 2002, INA 2006). Si bien ambos arroyos son poco mineralizados, el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales se encuentra menos mineralizado y por ello presenta menor conductividad (Tabla 6).

Sólidos en suspensión: Las materias en suspensión, tales como limos, arcillas, coloides orgánicos y organismos microscópicos se presentan como partículas de dimensiones variables desde 10nm hasta 0,1mm y se pueden asociar a tres categorías: minerales, partículas orgánicas húmicas (provenientes de la descomposición de restos vegetales) y partículas filamentosas. Las primeras provienen de la erosión de

suelos y rocas, suelen estar revestidas de restos orgánicos, y conforman la mayor fracción de las materias en suspensión de la mayoría de las aguas naturales.

Muchas partículas provenientes del suelo y arrastradas a las aguas, junto con otros materiales que hay en suspensión en las aguas, son, en términos de masa total, la mayor fuente de contaminación del agua. La turbidez que provocan en el agua dificulta la vida de algunos organismos, y como se dice más adelante en la sección Fauna, los sedimentos que se van acumulando destruyen sitios de alimentación o desove de los peces. Justamente se determinó este parámetro para dejar asentada la baja concentración de sólidos en suspensión mediante un análisis químico (Ver sección Ecosistemas críticos, turbidez).

CO₃²⁻ y HCO₃⁻: Dado que la alcalinidad de aguas superficiales está determinada generalmente por el contenido de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos, ésta se toma como un indicador de dichas especies iónicas. No obstante, algunas sales de ácidos débiles como boratos, silicatos, nitratos y fosfatos pueden también contribuir a la alcalinidad de estar también presentes. Estos iones negativos en solución están comúnmente asociados o pareados con iones positivos de calcio, magnesio, potasio, sodio y otros cationes. El bicarbonato constituye la forma química de mayor contribución a la alcalinidad. Dicha especie iónica y el hidróxido son particularmente importantes cuando hay gran actividad fotosintética de algas o cuando hay descargas industriales en un cuerpo de agua (Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. Alcalinidad).

Las proporciones de las especies iónicas de bióxido de carbono son alteradas significativamente por cambios en pH. A un pH < 6, CO₂ es la especie dominante. A valores de pH entre 7 y 9, HCO₃⁻ predomina, mientras que CO₃²⁻ comienza a aumentar su concentración significativamente a valores de pH > 9. El sistema de alcalinidad tiene interacciones importantes con los procesos de fotosíntesis y respiración (Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. Alcalinidad).

De acuerdo a los resultados obtenidos en las muestras (Tabla 6), hay ausencia de CO₃²⁻, pero la concentración de HCO₃⁻ varía entre 63mg/l y 77mg/l, lo que está relacionado con el pH y coincide con los resultados obtenidos por Hernández *et al.* (2002) e INA (2006) aguas abajo del proyecto.

Cl⁻: El incremento de cloruros en ríos es típico a lo largo de su recorrido desde su nacimiento hasta su desembocadura. Cloruros, fosfatos y nitritos son indicadores típicos de contaminación residual doméstica vertida a un cauce natural. Esto, además, puede servir de señal de alerta acerca de la probabilidad de que el agua presente contaminación también de carácter microbiológico patógeno e indeseable. El ion Cl⁻ es altamente corrosivo y da lugar a deterioros y picaduras en tuberías y sistemas de distribución de aguas (Química Analítica ambiental 2010).

Si comparamos el contenido de cloruros en las muestras tomadas en los Arroyos del sitio de estudio y los resultados obtenidos por INA 2006 (Fig. 21) se observa que la concentración de cloruros sigue el mismo patrón, es baja o casi nula. El Código Alimentario Argentino (Ley N.º 18284, Cap. XII) establece como límite máximo de concentración de cloruros 350mg/l, valor que no es superado en las muestras de agua correspondientes (Tabla 6).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

SO₄²⁻: El radical sulfato tiene importancia cuando va asociado a aguas muy mineralizadas ya que produce un efecto laxante (Orellana 2005). Como efecto positivo, las aguas que tienen un importante contenido de sulfatos, insolubilizan los metales pesados allí presentes y minimizan su toxicidad (Química Analítica ambiental 2010).

De acuerdo a Hernández *et al.* (2002), el agua del Arroyo Grande aguas abajo del sitio del Proyecto es cálcica sulfatada y eventualmente cálcica sulfatada bicarbonatada. Aunque INA (2006) determinaron que el agua de este arroyo es bicarbonatada cálcica. El sitio donde fue extraída la M2 (Arroyo Grande), fue la que presentó una concentración mayor de Sulfatos. El Código Alimentario Argentino (Ley N° 18284, Cap. XII) establece que el límite máximo de sulfatos en el agua para consumo humano debe ser de 400mg/l y dicho valor no es superado por el agua de los Arroyos que atraviesan el sitio de estudio, al menos en las muestras tomadas y el momento de muestreo (Tabla 6).

NO₂⁻: Es una especie químicamente poco estable. Junto con los cloruros y fosfatos son indicadores típicos de contaminación residual doméstica vertida a los cauces naturales. Su presencia en el agua suele indicar una contaminación de carácter fecal reciente. En aguas superficiales bien oxigenadas no suele superar los 0,1mg/l (Química Analítica ambiental 2010) como sucede en este caso.

Desde el punto de vista fisiológico, tanto los nitritos como los nitratos pueden ser tóxicos debido a su poder de transformar la hemoglobina de la sangre en metahemoglobina incapaz de fijar oxígeno y por lo tanto realizar correctamente la respiración celular. Además, reaccionan dentro del organismo con aminas y amidas secundarias y terciarias formando nitrosaminas de alto poder cancerígeno (Química Analítica ambiental 2010).

El Código Alimentario Argentino (Ley N° 18284, Cap. XII), establece como límite máximo de nitratos en el agua para consumo humano de 0,10mg/l, valor que no es superado en las muestras en el momento de extracción (Tabla 6).

NO₃⁻: La presencia de nitratos en aguas procede de la disolución de rocas y minerales (muy frecuente), de la descomposición de material vegetal y animal, de efluentes industriales y del lixiviado de tierras de labor en donde se utilizan abonos que los contienen profusamente como componentes en sus formulaciones (Química Analítica ambiental 2010).

Junto con los fosfatos, son sustancias solubles en agua que las plantas necesitan para su desarrollo, pero si se encuentran en cantidad excesiva inducen el crecimiento desmesurado de algas y otros organismos provocando la **eutrofización** de las aguas. Cuando estas algas y otros vegetales mueren, al ser descompuestos por los microorganismos, se agota el oxígeno y se hace imposible la vida de otros seres vivos. El resultado es un agua maloliente e inutilizable (Echarri 2007). En este caso la concentración de nitratos es baja.

El Código Alimentario Argentino (Ley N° 18284, Cap. XII), establece como límite máximo de nitratos en el agua para consumo humano de 45mg/l, valor que no es superado en las muestras en el momento de extracción (Tabla 6).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Ca: Normalmente forma sales solubles con muchos aniones (bicarbonatos, sulfato, cloruro, etc.). Las concentraciones de Ca en agua varían mucho, estando asociadas al nivel de mineralización. La presencia de Ca en agua potable la dota de sabor que dependerá del anión mayoritariamente presente (Química Analítica ambiental 2010).

De acuerdo a los resultados obtenidos por INA (2006), en la cuenca del río Tunuyán superior, el Arroyo Grande presenta una de las menores concentraciones de Ca junto con el Aº Yaucha, Aº Aguanda, Aº Villegas, Aº Las Tunas, Aº Ancón y Aº Sauce (Fig. 21). En el sitio de estudio dicha concentración también es baja (Tabla 6).

Mg: Elemento frecuente bajo forma de carbonatos, sulfatos y cloruros, así como en silicatos. El consumo de aguas con bajos niveles del metal (menor a 15mg/l) se relaciona con altas tasas de enfermedades coronarias. Por otro lado el contenido elevado de dicho metal en agua para consumo humano puede provocar efectos laxantes y sabor amargo (Química Analítica ambiental 2010).

La concentración de este metal en el agua del Arroyo Grande es baja o casi nula coincidiendo con los resultados de INA (2006, Fig. 21). Lo mismo sucede con el Arroyo Quebrada Cajón de Arenales, donde dicha concentración es similar o igual a M2 y M3 respectivamente (Tabla 6).

Na: el sodio es un elemento frecuente que se encuentra en la litosfera en forma de sales diversas (cloruros, sulfatos, silicatos y feldespatos). Posee una alta solubilidad, en muchas aguas es el catión más frecuente después del Ca. En este caso su concentración es muy baja. En aguas de bebida, influye en su sabor, estando el umbral de percepción asociado a la temperatura de consumo y anión presente (Química Analítica ambiental 2010).

El agua del Arroyo Grande se caracteriza por poseer una baja concentración de sodio y es por ello que se lo determinó. Hernández *et al.* (2002) determinaron que tanto en el Arroyo Grande, como en otros arroyos de la cuenca del Valle de Uco (aguas abajo del área de estudio), el contenido de sodio varía entre 0,6mg/l y 11,5mg/l pero en promedio no supera los 6,1mg/l. En el sitio de estudio, el sodio tiene menor a ese valor promedio: 5mg/l (Tabla 6).

K: Se trata de uno de los cationes mayoritarios en aguas naturales, en consonancia con su amplia difusión en la naturaleza bajo forma de cloruros, sulfato, fluoruro y fosfatos, así como en arcillas y micas. Pese a las oscilaciones en su concentración, en general las aguas no suelen presentar contenidos superiores a 15mg/l. El contenido de K a lo largo de un río, o de un arroyo en este caso, disminuye a medida que el Na incrementa, esto se debe a la tendencia del potasio en sustituir al sodio contenido en arcillas (Química Analítica ambiental 2010).

Para el sitio de estudio el contenido de K es prácticamente nulo 1-2mg/l (Tabla 6) y coincide con resultados obtenidos por INA (2006), aguas abajo, donde no fue detectado (Fig 11).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

RAS: En la cuenca superior del río Tunuyán, el máximo RAS se ha encontrado en el Arroyo la Estancada (1,67) y en el Arroyo Grande (aguas abajo del sitio de estudio) ha sido menor a 0,2, coincidiendo con los valores obtenidos para el Arroyo Grande y Quebrada Cajón de Arenales en el sitio de estudio.

PO₄³⁻: Los detergentes producen espumas y añaden fosfato al agua (eutrofización). Disminuyen mucho el poder autodepurador de los ríos al dificultar la actividad bacteriana. También interfieren en los procesos de floculación y sedimentación en las estaciones depuradoras (Echarri 2007).

Lavie et al. (2010) proponen una escala de clasificación de aguas superficiales en función del contenido de fosfatos: <0,1mg/l “calidad buena”, 0,1-0,7mg/l “calidad media” y >0,7mg/l “calidad baja”. La misma está basada en criterios internacionalmente adoptados y en la normativa vigente en la provincia de Mendoza para el vertido de efluentes a los cuerpos de agua. Como expresión de presión antrópica, la bibliografía califica con frecuencia como “natural” la presencia de 0,1mg/l de fosfatos en el agua superficial. En Mendoza, la norma fijada por el organismo que tiene a su cargo la gestión integral del agua (Departamento General de Irrigación, en siglas DGI) fija como nivel máximo permitido de fosfatos 0,4 mg/l y como nivel máximo tolerable 0,7 mg/l. De acuerdo a dicha escala de clasificación el agua de los arroyos Grande y Quebrada Cajón de Arenales posee una buena calidad.

Sólidos Solubles en éter (grasas y aceites): Los aceites y grasas procedentes de restos de alimentos o de procesos industriales (automóviles, lubricantes, etc.) son difíciles de metabolizar por las bacterias y flotan formando películas en el agua que dañan a los seres vivos.

Parámetros microbiológicos

Coliformes totales: El grupo de microorganismos coliformes es adecuado como indicador de contaminación bacteriana debido a que estos son contaminantes comunes del tracto gastrointestinal tanto del hombre como de los animales de sangre caliente, están presentes en el tracto gastrointestinal en grandes cantidades, permanecen por más tiempo en el agua que las bacterias patógenas y se comportan de igual manera que los patógenos en los sistemas de desinfección. La presencia de coliformes en el agua indica la contaminación bacteriana reciente y constituye un indicador de degradación de los cuerpos de agua (Arcos Pulido *et al.* 2005).

***Escherichia coli*:** Las guías microbiológicas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) han sido adoptadas en todo el mundo. Estas recomiendan como indicadores de la calidad microbiológica los siguientes parámetros: *E. coli* o bacterias coliformes (fecales) termo tolerables: no se deben de detectar en ninguna muestra de 100 ml de agua destinada para el consumo humano. Es importante determinar este parámetro ya que el agua del Arroyo Grande actualmente es utilizada para consumo humano tanto en el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari como aguas abajo.

***Pseudomona aeruginosa*:** es una bacteria que no se considera autóctona del agua, puede derivar de heces humanas y animales, su detección en agua se asocia con polución por descarga de aguas residuales, por lo tanto hay una estrecha correlación de su presencia en ambientes acuáticos con fenómenos de contaminación. Este microorganismo crece en muy baja concentración de nutrientes en medio ambiente

acuoso y puede sobrevivir durante muchos meses en aguas a temperatura ambiente, es un importante patógeno oportunista y es causa de un amplio rango de infecciones, especialmente de oídos, ojos y piel (Arcos Pulido *et al.* 2005).

En el sitio de estudio los arroyos muestran buena calidad microbiológica. El Código Alimentario Argentino (Ley Nac. Nº18284), determina que la concentración de Bacterias aerobias mesófilas debe ser menor a 500, los Coliformes Totales menores a 3 y los Coliformes Fecales y *Pseudomonas aeruginosa* no deben estar presentes en 100ml. De acuerdo a los resultados obtenidos en la M3, el Laboratorio de Análisis de Agua y Suelo, concluyó que el Agua de los arroyos es apta para consumo humano.

7.1.8 Agua subterránea

Los acuíferos en Mendoza se recargan debido a las infiltraciones que ocurren a través de la superficie del suelo (es decir, a través de lecho de ríos, arroyos, canales, áreas regadas o por pérdida de conductos subterráneos, Hernández y Martinis 2006, Álvarez *et al.* 2009) y mediante el agua de lluvia que infiltra, aunque en menor medida debido a las pocas precipitaciones. En general, la recarga de los acuíferos sedimentarios es mayor en la cordillera donde los depósitos son más gruesos, y como consecuencia más permeables (Álvarez *et al.* 2009).

Para el sitio de estudio, no existen datos de la existencia o no de acuíferos (Com. personal Álvarez A. Agosto 2016). Sin embargo el agua que proviene del Arroyo Grande es una de las que abastece la cuenca de agua subterránea Centro. Dicha cuenca, está ubicada al centro-oeste de la Provincia de Mendoza, abarcando una superficie de 3180km². Ésta se extiende adosada a la Cordillera de los Andes por unos 140km (Hernández y Martinis 2006) y a una profundidad que puede variar entre 100 y 200m (Álvarez *et al.* 2009). El área principal de recarga de la cuenca está ubicado en la zona occidental. Allí, el elevado gradiente topográfico da origen a sedimentos de grano grueso, dando lugar a acuíferos que se comportan como libres. En cambio, hacia el este, debido a que la pendiente es menor, los ríos transportan sedimentos más pequeños, conformando la zona de descarga de los acuíferos (donde se ubican los acuíferos confinados y una importante área de surgencia) Los acuíferos funcionan como embalses naturales regulando estacional e interanualmente el volumen de agua (Hernández y Martinis 2006).

El Arroyo Grande (con bajas concentraciones de Na⁺, ver sección Agua Superficial), junto con otros arroyos (ejemplo: de la Carrera, Anchayuyo, Chupasangral, Villegas, Olmos, Manzano, Yaucha y Papagallos-Aguanda) y ríos (Tunuyán, de las Tunas) de régimen permanente, recargan la cuenca de agua subterránea (Álvarez *et al.* 2009). El agua de la misma es extraída aguas abajo, a través de perforaciones privadas para el riego de cultivos (Hernández y Martinis 2006, Álvarez *et al.* 2009).

La composición química del agua subterránea crece sufriendo una mineralización natural a medida que avanza en sentido de la pendiente hidráulica (es decir, hacia el este). De esta manera, puede verse afectada en distinto grado por acciones antrópicas (Álvarez *et al.* 2009). En la franja que se extiende de Norte a Sur al Oeste de la cuenca del río Tunuyán, el elemento característico es el sodio (Na⁺) con concentraciones menores a 10mg/L. La relación Ca²⁺ / Na⁺ disminuye con el aumento de salinidad y por lo tanto, la concentración de Sodio es mayor que la de Calcio (Ca²⁺) en la dirección del flujo hidráulico. Debido a esta

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

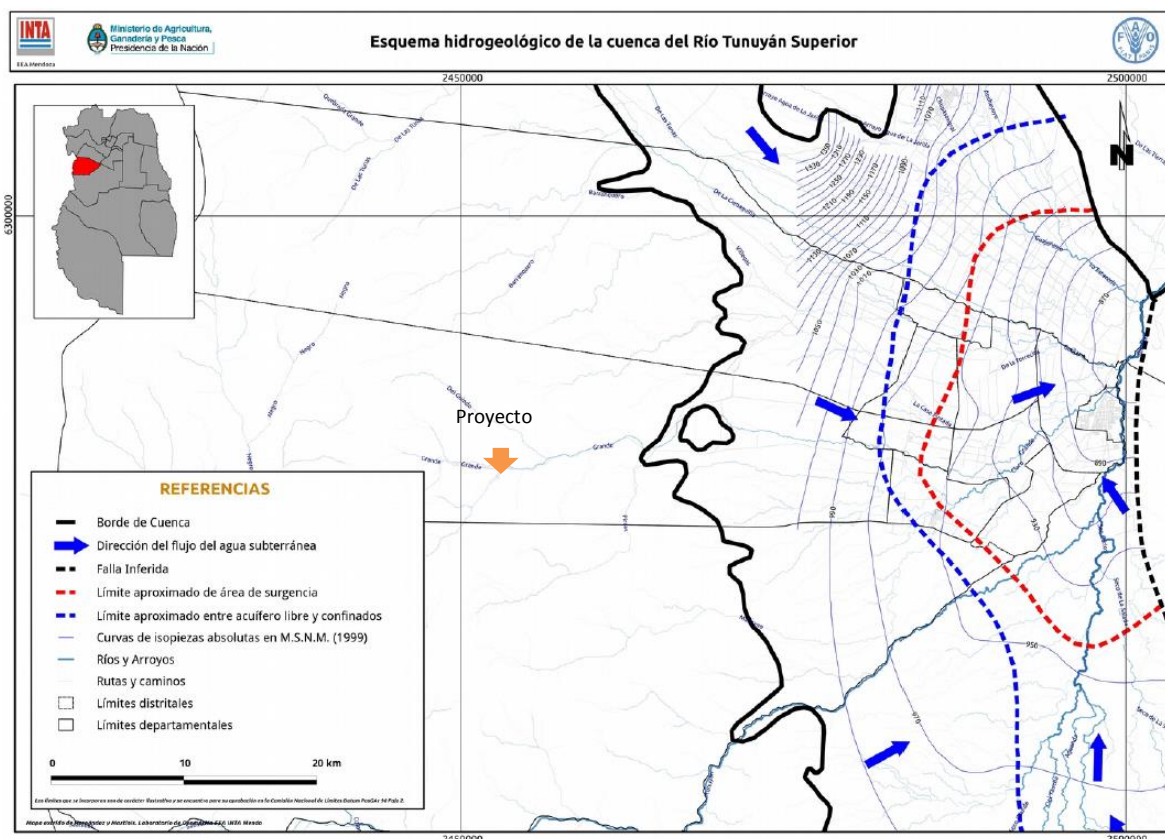
Manifestación General de Impacto Ambiental

característica, el agua subterránea en esta franja (es decir, al oeste de la cuenca) es ideal para el consumo humano ya que contiene baja concentración de sodio (Hernández *et al.* 2002).

La modificación en el balance de carga y descarga en el área de influencia del Aº Grande por actividades antrópicas (ejemplo: realización de obras hidráulicas que disminuyan la recarga de la cuenca por impermeabilización), provocaría modificaciones en la dinámica de flujos. Esto traería aparejado una mezcla de aguas subterráneas, con distinta concentración de sodio, sobre todo si ésta proviene del río Tunuyán. Como consecuencia la calidad del agua subterránea disminuiría, siendo la cuenca sensible a las actividades antrópicas en el sitio de estudio (Álvarez y Villalba 2002).

Si bien para el sitio de estudio no existen datos sobre agua subterránea, es necesario tener en cuenta que la calidad del agua superficial del Arroyo Grande tiene vital importancia en la calidad del agua subterránea utilizada en la cuenca Centro (Com. personal Álvarez A. Agosto 2016).

Figura 23: Esquema hidrogeológico de la cuenca del Río Tunuyán Superior



Fuente: Hernández y Martinis 1999

7.1.9 Glaciares

De acuerdo al inventario de glaciares y morenas de Espizua (1993), el área englazada en el sector oriental del Cordón del Plata y del Portillo, en la cuenca del río Tunuyán, es de 144km², de los cuales el 40% corresponden a hielo descubierto y el 60% a hielo cubierto. El Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA- CONICET) a través del Inventario Nacional de Glaciares, describen que los glaciares presentes en la cuenca del río Tunuyán en la Provincia de Mendoza, se clasifican en: a. Glaciares descubiertos y cubiertos, b. Glaciares de escombros y c. Glaciares cubiertos con glaciares de escombros. Éstos pueden observarse en la Fig. 24.

Glaciares descubiertos y cubiertos. Cuerpo de hielo permanente generado sobre la superficie terrestre a partir de la compactación y recrystalización de la nieve y/o hielo, con o sin cobertura detrítica significativa, que sea visible por períodos de al menos 2 años. Éstos pueden tener evidencias de movimiento por gravedad (grietas, ojivas, morenas medias) o no y de un área mayor o igual que 0,01 km² (una hectárea). Cuando no hay evidencias de movimiento en general no se consideran glaciares y se denominan manchones de nieve permanentes / glaciaretes (ING 2016).

Glaciares de escombros. cuerpo de detrito congelado y hielo, con evidencias de movimiento por acción de la gravedad y deformación plástica del permafrost, cuyo origen está relacionado con los procesos criogénicos asociados con suelo permanentemente congelado y con hielo subterráneo o con el hielo proveniente de glaciares descubiertos y cubiertos. Poseen un área mayor o igual que 0,01 km² (una hectárea). Los glaciares de escombros dependen fuertemente del aporte de detritos, nieve y hielo. Si esos glaciares dejan de moverse son entonces se llaman inactivos (ING 2016).

Glaciar cubierto con glaciar de escombros: en los Andes Centrales existen numerosos casos en los que un sector de hielo cubierto por detritos se transforma gradualmente en un glaciar de escombros. Es por eso que en el inventario de glaciares se incluyó esta nueva categoría de glaciar donde una parte está cubierta y la otra parte corresponde a glaciar de escombros que se desarrolla a sus costados o en su porción terminal (ING 2016).

Dentro del sitio de estudio no existen dichas masas de hielo. Los glaciares más cercanos corresponden a Glaciares de Escombros activos e inactivos (a 3,8km medidos en línea recta desde el límite oeste del sitio de estudio), Glaciares de escombros con glaciares descubiertos (a 5km aproximadamente medidos en línea recta desde el límite oeste del sitio de estudio) y Manchones de nieve (a 4,6km aproximadamente medidos en línea recta desde el límite sur del sitio de estudio). El glaciar descubiertos más cercano es el Gran Glaciar (Com. personal Ferri L. Junio 2016) a 8km aproximadamente del sitio de estudio, medido en línea recta desde el extremo suroeste. Es necesario tener en cuenta que las distancias medidas están hechas en línea recta y existe un gradiente altitudinal entre el sitio de estudio y los glaciares propiamente dichos.

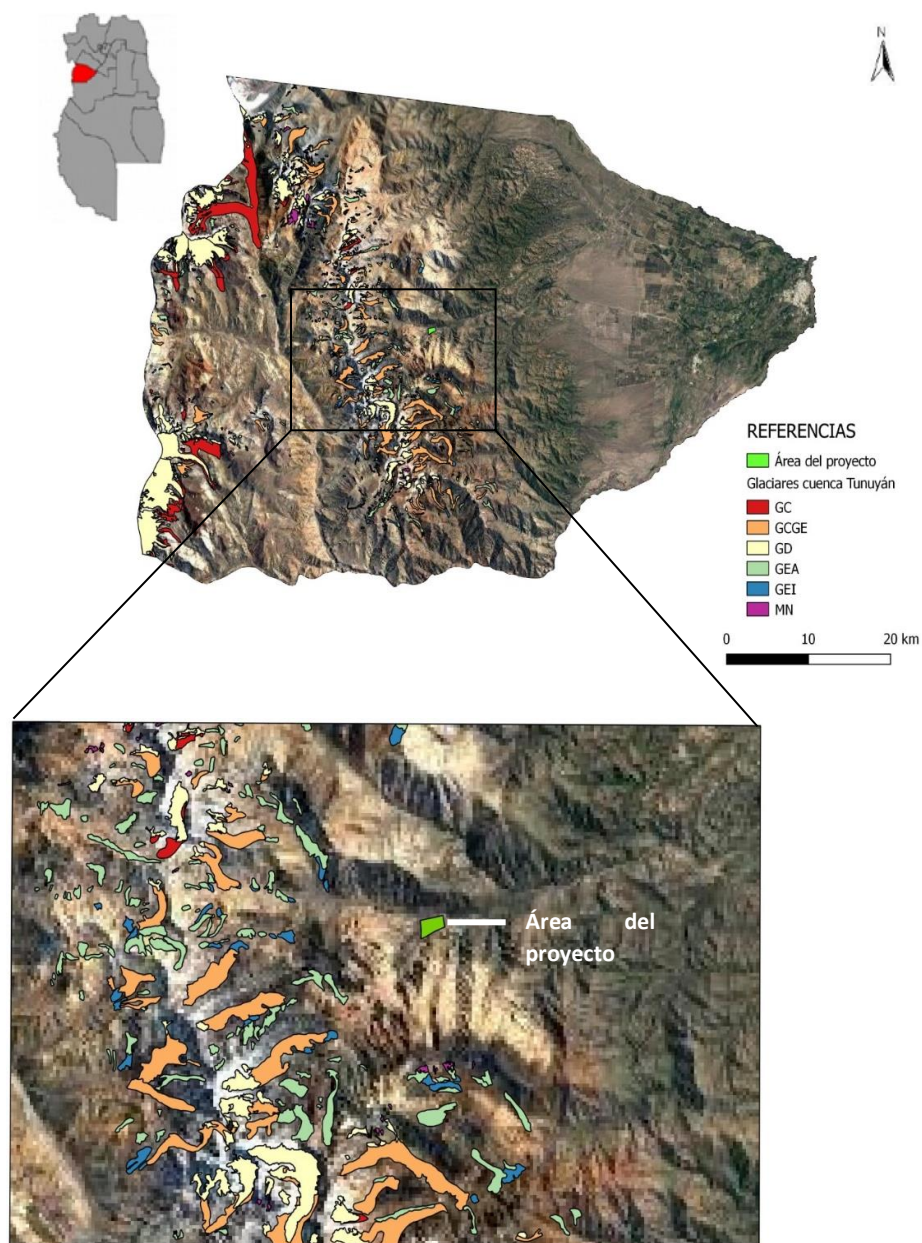
El impacto que pueda o no causar esta obra sobre dichas masas de hielo no puede afirmarse ni predecirse en base a este trabajo. Para ello es necesario que se realice un estudio de impacto específico, que detalle si dicha obra impactará negativa o positivamente sobre los glaciares correspondientes.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 24: Glaciares cercanos al sitio de estudio. GC. Glaciar de Escombros. GCGE. Glaciar Cubierto con Glaciar de Escombros. GD. Glaciar Descubierto. GEA. Glaciar de Escombros Activos. GEI. Glaciar de Escombros Inactivo. MN. Manchón de nieve.



Elaboración propia utilizando el Software Qgis 2.16.3. Fuente de las capas vectoriales: ING 2016

7.2 Medio Biológico

7.2.1 Flora

En la montaña existen formaciones vegetales diversas de acuerdo con el relieve, la altura y la exposición (ejemplo: arbustivas, coironales, vegas, entre otras). La vegetación tiene como límite superior de distribución los 3700msnm, aunque algunas especies se acercan a los 4000msnm (Ferrari Bono 2016). La vegetación altoandina básicamente está formada por arbustos bajos, leñosos y en forma de colchón, muy adaptados a las condiciones locales con una copa densa, hojas pequeñas y un gran desarrollo radicular (Reboratti et al. 2005).

La zona de estudio posee gran valor paisajístico al ofrecer desniveles altitudinales que generan un paisaje heterogéneo (Badii et al. 2007, Méndez 2009). Como consecuencia, encontramos una alta diversidad vegetal, entendida ésta como el número de especies en un sitio o número de especies dentro de una comunidad de organismos, ya sea que pertenezcan al mismo o a diferente grupo taxonómico (Badii et al. 2007). Sin embargo, las comunidades vegetales de las zonas montañosas de Mendoza no están del todo estudiadas (Méndez 2004).

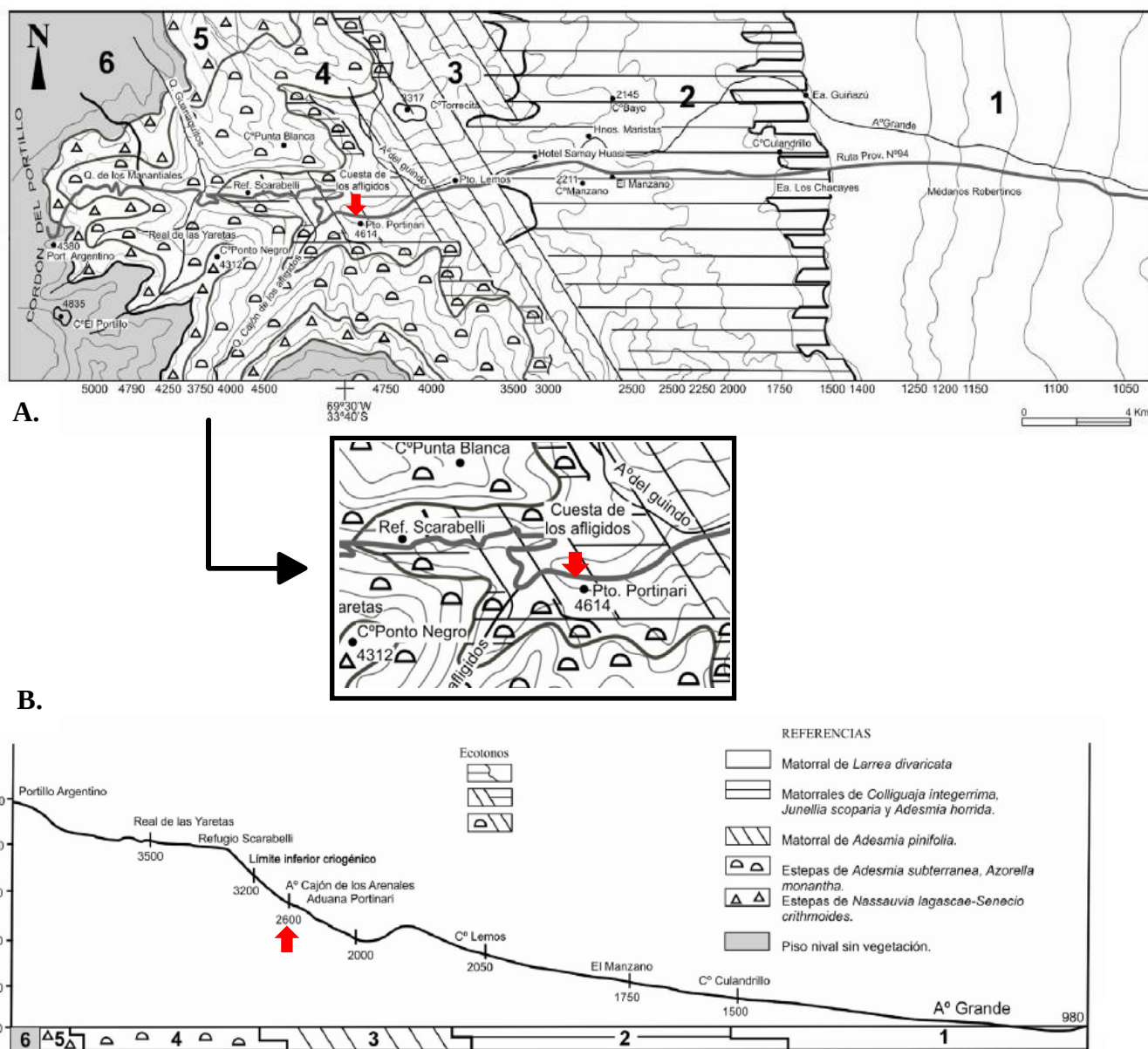
En la Fig. 25, tomada del trabajo de Méndez (2011), se observa el perfil de la vegetación del Flanco oriental del Cordón del Portillo. En ella se puede observar que entre cada piso vegetal existen áreas de ecotono (es decir, zonas de transición). Dichas áreas se hacen cada vez menores a medida que se asciende altitudinalmente. El sitio de estudio se lo ha localizado con una flecha roja cuya matriz corresponde al matorral de *Adesmia pinifolia*.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 25: Mapa (A) y Perfil (B) de la vegetación del Flanco Oriental del Cordón del Portillo. Con una flecha roja se localiza el sitio de estudio.



Fuente: Méndez 2011

Para relevar la vegetación del sitio de estudio, se llevó a cabo un muestreo aleatorio estratificado utilizando el método Fitosociológico de Braun-Blanquet (1979). Se eligió este método debido a la rapidez con la que se puede llevar a cabo y debido a que una sola persona determinó los valores de Abundancia- Dominancia y Socialbilidad (que serán descriptos más adelante), reduciendo la subjetividad del método. Cada estrato

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

homogéneo y cada punto de muestreo fueron definidos utilizando los Softwares Google Earth y Qgis 2.4.0 respectivamente. Sin embargo, debido a que el muestreo se llevó a cabo durante el mes de junio de 2016 y considerando que se encuentra ubicado a una altura promedio de 2600msnm en el faldeo oriental de la Cordillera Frontal (Chébez 2005), las condiciones climáticas imperantes (i.e. nieve en altura) impidieron realizar el muestreo en las 20ha que abarca el futuro emprendimiento. A raíz de esta situación, y bajo la necesidad de describir completamente la vegetación presente durante todo el año, la descripción florística del sitio fue caracterizada principalmente en base a bibliografía correspondiente (es decir, Méndez 2011).

En primer lugar para realizar la correcta identificación de las especies recolectadas durante la aplicación del método Fitosociológico, se consultó a especialistas (Ing. Agr. Gutiérrez) y además se utilizó la guía online Flora Argentina: Plantas vasculares de la República Argentina. En la Tabla 7, se nombran a las especies encontradas durante los muestreos, con sus respectivos valores de Dominancia-Abundancia, Sociabilidad y Presencia. No todas las especies pudieron ser identificadas debido a la falta de frutos, flores y estado de desarrollo al momento de la recolección y se las denotó con la letra D ("Desconocida") en orden numérico (es decir, D1, D2, D3, etc.). En la Fig. 26 se presentan las especies identificadas en dicho muestreo con sus respectivos nombres científicos.

Tabla 7: Vegetación del área de estudio con sus valores de Abundancia-Dominancia, Sociabilidad y Presencia (Braun-Blanquet 1979). Las especies que no pudieron ser reconocidas por falta de flores, frutos y estado de desarrollo se denotaron con la letra D ("Desconocida") en orden numérico.

Relevamiento N°	1	2	3	4	5	6	PRESENCIA
Lugar	Área operativa. Proyecto Cerro Punta Negra						
Fecha	18/05/2016	22/05/2016	22/05/2016	22/05/2016	22/05/2016	22/05/2016	
Superficie total	En todos los casos se censaron 100m²						
Cobertura total	65	95	60	60	80	95	
<i>Berberis empetrifolia</i>	4.5	3.3	(+).1	.	2.3	4.4	V
<i>Junellia juniperina</i>	(+).2	4.3	.	1.2	4.4	2.2	V
<i>Conyza bonariensis</i>	(+).1	.	.	.	(+).1	.	II
<i>Festuca</i> sp.	1.2	.	1.1	1.2	.	.	III
<i>Plantago patagonica</i>	.	1.3	.	.	1.2	.	II
<i>Bromus</i> sp.	.	1.2	.	(+).1	.	.	II
<i>Jarava (Stipa)</i> sp.	.	1.2	(+).1	.	(+).1	.	III
<i>Senecio</i> sp.	.	(+).2	2.2	1.1	.	.	III
<i>Schinus polygamus</i>	.	1.1	2.3	2.2	3.4	(+).1	V
<i>Phacelia</i> sp.	.	.	1.1	1.1	.	.	II
<i>Oxalis compacta</i>	.	.	.	1.1	.	.	I
<i>Tephrocactus</i>	.	.	.	.	(+).2	.	I

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Relevamiento N°	1	2	3	4	5	6	PRESENCIA
Lugar	Área operativa. Proyecto Cerro Punta Negra						
Fecha	18/05/2016	22/05/2016	22/05/2016	22/05/2016	22/05/2016	22/05/2016	
Superficie total	En todos los casos se censaron 100m²						
Cobertura total	65	95	60	60	80	95	
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	(+).1	I
D1	(+).1	.	.	.	.	.	I
D2	(+).2	.	.	.	.	(+).1	II
D3	(+).1	(+).1	2.1	1.1	(+).1	.	V
D4	.	.	.	.	(+).1	.	I
D5	.	(+).1	.	(+).1	.	.	II
D6	.	.	.	.	(+).1	.	I
D7	.	.	.	.	.	1.1	I
D8	.	.	.	.	.	1.1	I
D9	.	.	.	.	.	(+).1	I
Número de especies	7	8	7	9	10	8	

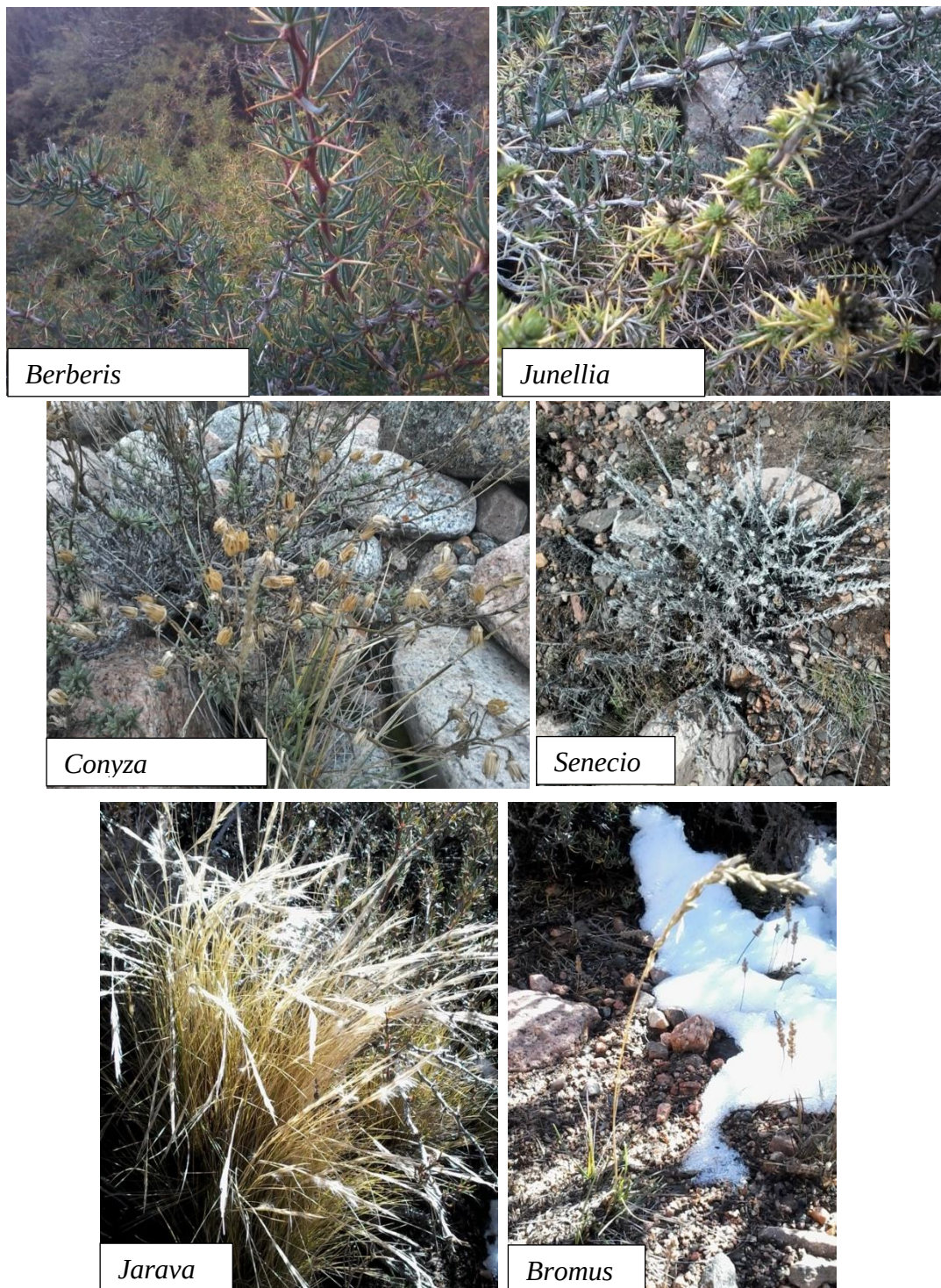
Elaborado en base a relevamiento de campo. 18 y 22 de Mayo 2016.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 26: Vegetación fotografiada durante salidas a campo. (18 y 22 de Mayo de 2016).



Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental



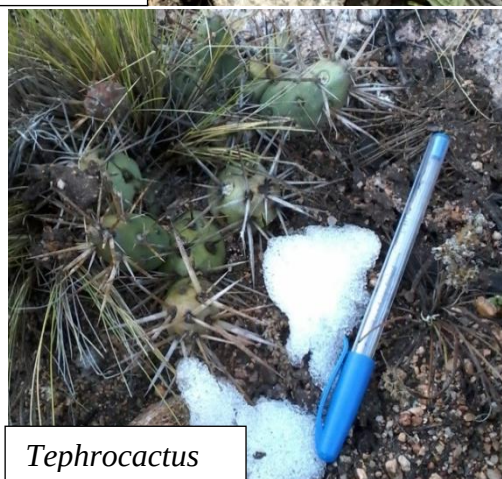
Oxalis



Phacelia



Trifolium



Tephrocactus



Plantago

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Los valores de Abundancia expresan la cantidad relativa de individuos de una especie que entran en la constitución de una población, en un área dada. Y los valores de Dominancia, la superficie que cubren los individuos de una especie en un área dada, o por el volumen que ocupan en un espacio determinado. En la práctica se emplea una notación que combina ambos valores denominado Escala Abundancia-Dominancia: +. Indicios muy raros o raros de cobertura despreciable - 1. Individuos abundantes, pero de muy débil cobertura - 2. En cualquier número, pero que cubren hasta 1/4 de la superficie - 3. En cualquier número pero con cobertura que va de 1/4 a 1/2 - 4. En cualquier número con cobertura que va de 1/2 a 3/4 - 5. En cualquier número con cobertura mayor a 3/4 (Braun-Blanquet 1979).

La Sociabilidad hace referencia a la manera en que se disponen los individuos de una misma especie, los unos en relación a los otros, dentro de una población: 1. Individuos aislados - 2. Tienden a vivir juntos en escaso número - 3. Forman grupos - 4. Forman poblaciones - 5. Constituyen poblaciones densas con gran número de individuos. Por su parte, los valores de Presencia expresan justamente la presencia de la especie en la totalidad de los relevamientos: I. Presente en menos de un 20% de los relevamientos. II. Presente entre 20 a 40% de los relevamientos. III. Presente entre 40 a 60% de los relevamientos. IV. Presente entre 60 a 80% de los relevamientos. V. Presente en más de 80% de los relevamientos (Braun-Blanquet 1979). De esta manera la Tabla 7 permite observar que *Berberis emperifolia*, *Junellia juniperina*, *Schinus polygamus* y D3 fueron las especies que estuvieron presentes en al menos el 80% de los muestreos.

Para complementar el trabajo de campo se utilizó el estudio realizado por Méndez (2011) donde algunas comunidades descritas son características del sitio de estudio. La comunidad de Jarava (*Stipa* sp.) tenuissima se presenta como pastizal localizado principalmente en sitios planos, fondos de hoyadas o quebradas alteradas por fuego. En sitios muy presionados por pastoreo (ejemplo, Valle del Manzano) se observan las siguientes especies en esta comunidad: *Cynodon dactylon*, *Tropogon dubius*, *Trigonella mospeliaca*, *Poa lanuginosa* en sitios con arena y *Paranychia brasiliana* en suelos secos. A su vez, existen elementos muy constantes que señalan la fuerte presión antrópica como *Taraxacum officinale*, *Gamochaeta coarctata* y *Verbascum thapsus*.

La comunidad de *Junellia scoparia* se ubica preferentemente en laderas secas de solanas con exposición NW llegando hasta el Cajón de Arenales. Existen elementos característicos asociados a esta comunidad: *Austrocactus* aff. *patagonicus*, *Maihueniopsis ovata*, *Phacelia secunda*, *Helenium donianum*, *Adesmia trijuga* y *Melinia condolleana*. Por su parte *Schinus o'donelli* se encuentra presente en afloramientos rocosos dentro de esta comunidad y *Ephedra breana* en proximidades al Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari. *Junellia scoparia* sirve como refugio y permanencia de animales, lo que puede observarse por la alta presencia de *Erodium cicutarium* y *Rosa rubiginosa* (especies exóticas, Méndez 2011). A su vez bajo *Rosa rubiginosa* se refugia *Pardirallus sanguinolentus* (Chébez 2005).

Comunidad de *Junellia juniperina*, coincidiendo con las observaciones a campo, esta especie se presenta tanto en sitios llanos y fragmentariamente en laderas y replanos del Cajón de Arenales, como en estribaciones de la Cuesta de los Afligidos hasta los 2700msnm. En esta comunidad está presente Jarava

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

tenuissima, *Mulinum spinosum*, *Senecio uspallatensis*, *Berberis grevilleana*, *Satureja parviflora*, *Solanum triflorum*, *Elymus scabriglumis* y *Acaena splendens* (Méndez 2011). Además, mediante observaciones a campo, se corroboró que en sitios húmedos (ejemplo, margen del Arroyo Grande) dentro del matorral de *J. juniprina* está presente la especie *Berberis empetrifolia*.

La comunidad de *Adesmia horrida* se distribuye entre los 2000msnm-2600msnm y es común en márgenes de ríos y afloramientos rocosos. Se encuentra sobre suelos con clastos, bloques y arenas con mantillo y materia orgánica. Es una especie que está presente en sitios donde la presencia del hombre no es intensa. En dicha comunidad se encuentran: *Berberis grevilleana*, *Satureja parvifolia*, *Schinus o'donelli*, *Junellia juniperina*, *Festuca rubra*, *Bromus araucanus*, *Tristerix verticillatus*, *Junellia alatocarpa*, *Senna aphylla*, *Poa resinulosa* y *Stipa eriostachya* (Méndez 2011).

Por su parte, la comunidad de *Tetraglochin alatum* se distribuye entre los 2100msnm y los 2800msnm, formando parte de sitios alterados rocosos y hasta conos de deyección. En esta comunidad *Gutierrezia gilliesii* se encuentra en el Cajón de Arenales y *Austrocactus patagonicus* cerca del Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari. Además, existen plantas resinosas como *Calceolaria pinifolia*, *Baccharis thymifolia* y *Gutierrezia baccharioides*. *Adesmia horrida*, *Festuca rubra*, *Bromus araucanus* también se encuentran dentro de esta comunidad (Méndez 2011).

En cuanto a la comunidad de *Adesmia pinifolia*, ésta se ubica entre los 2700msnm en la Cuesta de los Afligidos y los 3000msnm, pero sus matorrales se ubican a partir de los 2400msnm. Esta especie ha sido muy castigada por el hombre debido a la extracción excesiva de leña, y es en este rango altitudinal, específicamente en laderas de umbrías de 30º a 60º de pendiente, donde quedan relictos de la misma. Los suelos bajo estas plantas se caracterizan por contener arenas y limos con mantillo vegetal y materia orgánica. Esta especie se encuentra bien acompañada de especies como *Berberis empetrifolia* y *Poa holciformis* (Méndez 2011). Durante los muestreos a campo y teniendo en cuenta las dificultades del terreno donde se localiza, no pudimos observar la presencia de *Adesmia pinifolia*.

Comunidad de *Adesmia aegiceras*, se encuentra principalmente en la Cuesta de los Afligidos con un rango de distribución semejante a *Adesmia pinifolia*, entre los 2700msnm y los 3300msnm. Al pie de esta especie se encuentran arbustos de *Calceolaria brunellifolia* y entre plantas aparecen *Jaborosa laciniata* y *Acaena splendens*. A su vez también existen las siguientes especies dentro de la comunidad: *Melosperma andicola*, *Senecio sumbubellatus* y *Galium eriocarpom* (Méndez 2011).

La comunidad de *Berberis empetrifolia* se describe con una distribución altitudinal con límite inferior en los 2840msnm hasta los 3500msnm. Sin embargo, con observaciones a campo pudimos observar esta especie a los 2600msnm. *Berberis empetrifolia* se ubica por lo general en sitios húmedos y fríos de márgenes de arroyos y base de laderas de umbrías (coincidiendo con las observaciones a campo). Los suelos que ocupa son de clastos de bloque con arena y mantillo vegetal. Una característica importante de esta especie es que es utilizada por aves tanto como sitio de nidificación como para alimentarse de sus frutos (Méndez 2011).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

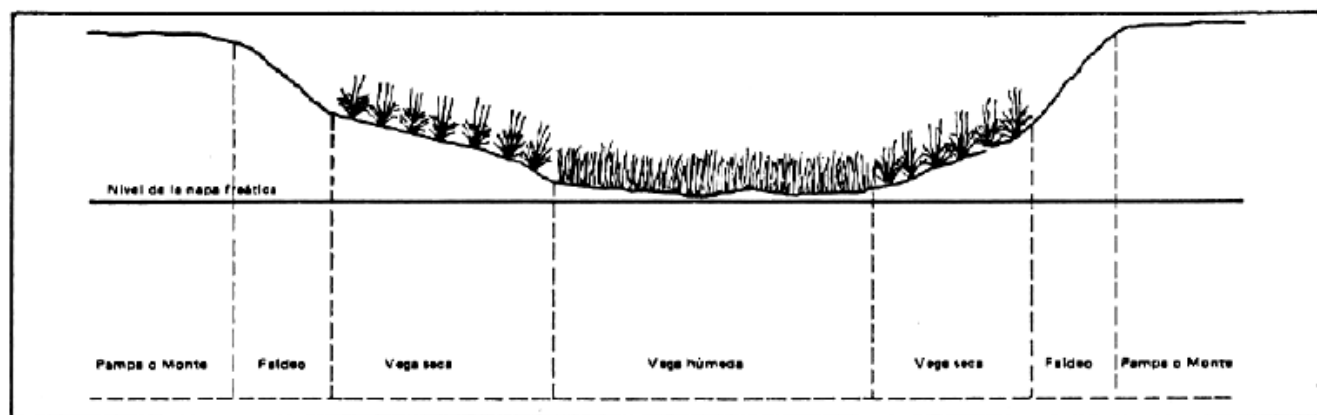
7.2.1.1 Vegas

Las vegas o mallines son definidas como comunidades muy apretadas en céspedes densos, donde surge el agua, constituidas por ciperáceas, juncáceas y numerosas especies, algunas de vistosas flores (Capitanelli et al. 1969). Paz y Buffoni (1986) las definen como áreas de variada superficie, ubicadas en zonas bajas o deprimidas, y frecuentemente asociadas a cursos de agua como: ríos, arroyos, chorrillos, manantiales, etc. Por su parte Méndez (2007) define que la vegetación de sitios húmedos es identificada regionalmente con esta denominación.

En la zona andina central, en estos sitios húmedos, la temperatura juega un papel importante en el establecimiento y distribución de las especies de plantas y sus comunidades. En efecto, este factor podría delimitar muy bien no sólo el ascenso o descenso altitudinal de las mismas, sino también su distribución latitudinal (Méndez 2007).

Al encontrarse en sectores bajos o deprimidos, el sitio donde se encuentran las vegas, puede permanecer totalmente anegado en el período invierno-primavera, lo que dependerá de la precipitación, la pendiente de la cuenca, la cobertura vegetal de la misma y la intensidad de los deshielos. Esta situación hace que, generalmente, puedan encontrarse dos sectores bien diferenciados dentro de las vegas: 1- Vega Seca: Sector periférico o franja externa de la vega, no anegable. 2- Vega Húmeda: Sector central o franja interna, inundable en invierno-primavera (Fig. 27, Paz y Buffoni 1986).

Figura 27: Vega tipo. Corte transversal



Fuente: Paz y Buffoni 1986

Desde el punto de vista ecológico, las vegas altoandinas, constituyen islas de biodiversidad dentro de la aridez reinante en este ambiente. Éstas atraen a casi toda la fauna, ya que en ellas encuentran alimento y sitios para nidificar o tener crías. Una gran cantidad de estas vegas se hallan severamente impactadas por el mal manejo de la ganadería de veranada; otra pequeña parte está conservada por hallarse en zonas

Proyecto Cerro Punta Negra

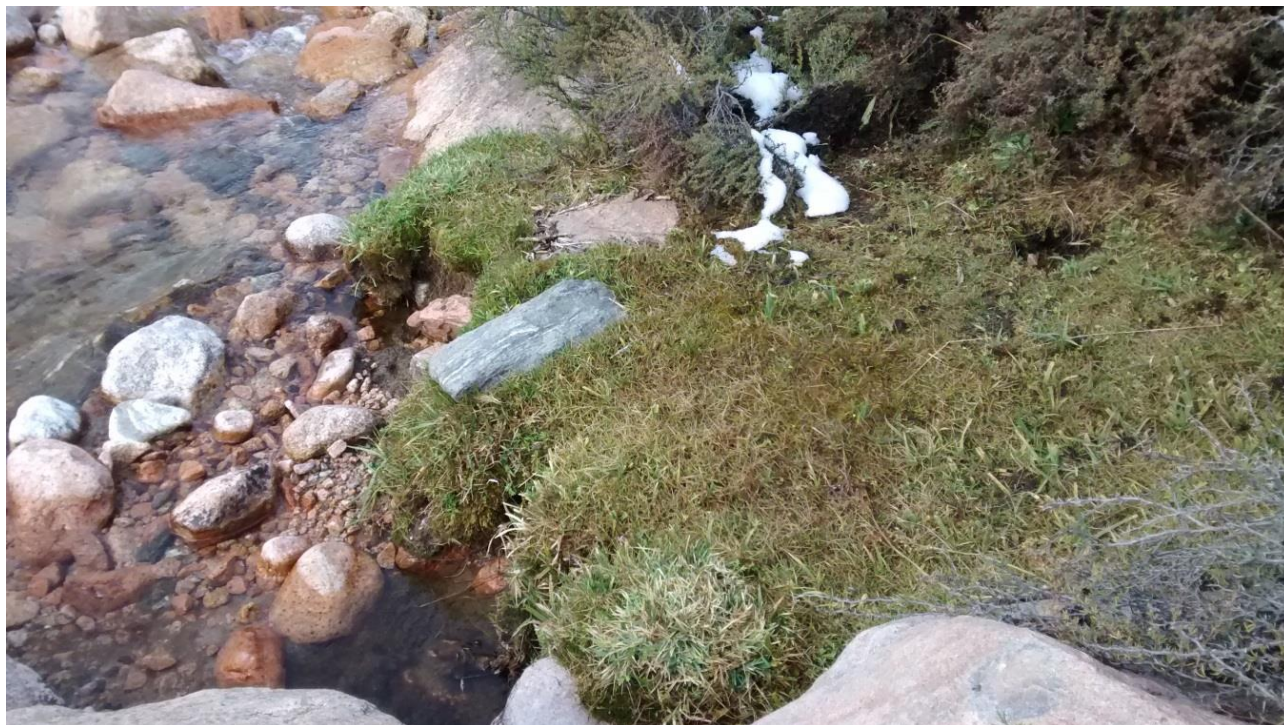
Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

retiradas o dentro de áreas protegidas. La vega más importante en el departamento de Tunuyán es la vega del Marmolejo, al pie del cerro homónimo (Informe Ambiental 2009).

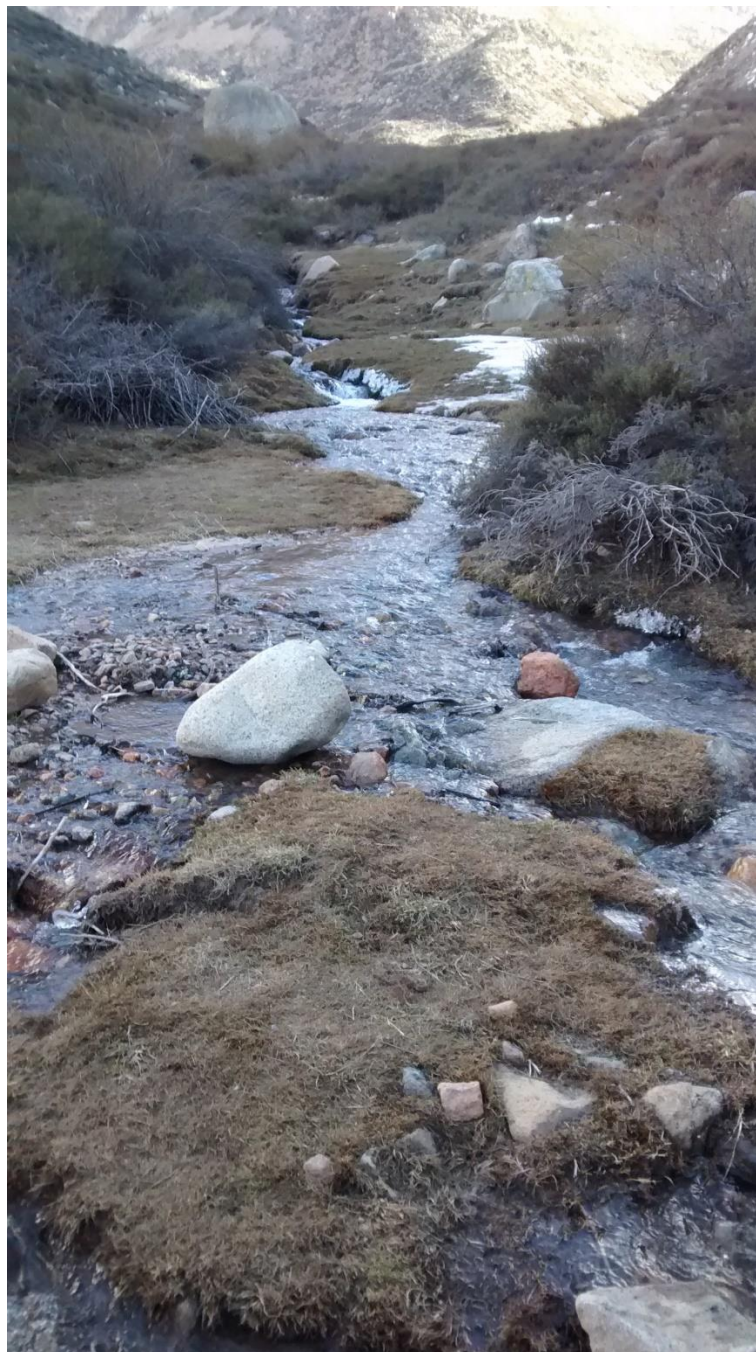
Dentro del sitio de estudio encontramos vegas a modo de pequeños parches distribuidos a orillas del Arroyo Grande y del Arroyo Quebrada Cajón de Arenales (Fig. 28). Exceptuado dos parches de aproximadamente 8m^2 , ubicados a los 2600msnm aproximadamente y en la base del sitio de estudio a los (2540msnm), el resto ocupan pequeñas superficies en general (entre $0,25\text{m}^2$ hasta aproximadamente 3m^2) y poseen diferentes formas (Fig. 29). De acuerdo con el trabajo de Méndez (2007), en las vegas de altura (superiores a 2000msnm) dominan, en presencia, especies autóctonas en comparación con vegas de baja altura donde dominan especies alóctonas (1200-2000msnm). Esto podría deberse a una mayor presión antrópica que se produce a menores alturas (Méndez 2007).

Figura 28: Fotografía de las vegas en parche presentes en el sitio de estudio a orillas del Arroyo Grande. En la Fotografía A. se observa una de las vegas en parche ($0,25\text{m}^2$ - 3m^2) nombrada en el texto.



Fotografía tomada el 22 de Mayo de 2016.

Figura 29: Fotografía de una de las dos vegas de gran extensión nombrada en el texto.



Fotografía tomada el 18 de Agosto de 2016, identificada como vega por Novillo, A. Junio 2016

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

A modo de conclusión, la vegetación en todo el margen del Arroyo Grande está regida por la altitud. En dicha distribución los factores climáticos permiten el establecimiento de ciertas comunidades sobre otras (Méndez 2011). El área operativa del proyecto abarcará 20ha, en el faldeo oriental de la Cordillera Frontal. En esas 20ha por su función ecosistémica, es recomendable que la vegetación en el margen de cada arroyo sea preservada (incluyendo en esta vegetación, los parches de vegas presentes) estableciendo un área buffer de protección que se extienda desde cada orilla de cada arroyo (Arroyo Grande y Quebrada Cajón de Arenales) con una longitud de 20m, medidos perpendicularmente desde dichos márgenes.

La vegetación que se removerá con la obra cumple distintas funciones para el ecosistema local, entre las que se destacan, sitio de refugio, nidificación y alimento de varios ejemplares de la fauna local y protección del suelo frente a la erosión hídrica. Sin embargo, no existe entre la vegetación muestreada y recopilada de la bibliografía correspondiente (Méndez 2011), especies en peligro de extinción y la distribución de los ejemplares está regida por las condiciones de humedad del suelo, exposición solar y altitud (obs. personal).

Por otro lado, durante el funcionamiento del proyecto debe existir un control ante la invasión que puedan causar especies exóticas y/o invasoras. Por ejemplo Rosa rubiginosa (especie exótica e invasora) actualmente presente en el sitio de estudio, aunque en baja densidad (obs. personal). Como se explica más adelante en la sección de Riesgos Naturales y Antrópicos, el avance de esta especie si bien está limitado por la altitud y la humedad, los sitios sin vegetación con apertura de luz (debido a la remoción de la vegetación natural), influyen a que esta especie se instale compitiendo y desplazando a la flora nativa.

7.2.2 Fauna

Para la caracterización de los ensambles de fauna que habitan la zona de influencia del presente proyecto, no se realizaron relevamientos en el terreno. No obstante se efectuó una recopilación bibliográfica y se consultó a especialistas. A su vez, se utilizaron datos de observaciones de distintos ejemplares, cargados en páginas como Ebird, Ecoregistros e Inaturalist.

De acuerdo a la Ley Nacional Nº 22 421, las especies de la fauna silvestre se clasifican de acuerdo a la siguiente categoría de conservación:

- a. Especies en Peligro de extinción (EN): aquellas especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continúan actuando.
- b. Especies Amenazadas (AM): aquellas especies que por exceso de caza, por destrucción de su hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en peligro de extinción.
- c. Especies vulnerables (VU): aquellas especies que debido a su número poblacional, distribución geográfica u otros factores, aunque no estén actualmente en peligro, ni amenazadas, podrían correr el riesgo de entrar en dichas categorías.
- d. Especies no amenazadas (NA): aquellas especies que no se sitúan en ninguna de las categorías anteriores y cuyo riesgo de extinción o amenaza se considera bajo.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

e. Especies insuficientemente conocidas (IC): aquellas especies que debido a la falta de información sobre el grado de amenaza o riesgo, o sobre sus características biológicas, no pueden ser asignadas a ninguna de las categorías anteriores.

A continuación se describirá a cada grupo de Vertebrados presente en el sitio de estudio. Se categorizará a las especies de acuerdo a su categoría de conservación y se pondrá énfasis en las especies Amenazadas y Vulnerables.

7.2.2.1 Peces

En la década del '50 comenzaron, en la Provincia de Mendoza, las tareas de piscicultura. Dicha actividad tuvo su inicio con la introducción de ovas de Salmónidos (provenientes de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro) en la antigua estación de piscicultura El Manzano (Tunuyán), donde se los incubaba y criaba. Se introdujeron ejemplares de distintas especies: *Oncorhynchus mykiss* "Trucha arco iris", *Salvelinus fontinalis* "Trucha de arroyo" y *Salmo trutta* "Trucha marrón" (Villanueva y Roig 1995, Diblasi et al. 2015)

Año tras año se siembran Salmónidos en ambientes lóticos y lénticos de toda la jurisdicción provincial. Las introducciones de Salmónidos en las aguas cristalinas cordilleranas tuvieron como fin ocupar un nicho ecológico "inhabitado", sin tener en cuenta que en esos hábitats ya había peces nativos (Talavera 1992, Diblasi et al. 2015).

En nuestra Provincia hay una baja riqueza ictícola nativa, pero esto último se ve compensado por la importancia y complejidad biológica de las especies. La ictiofauna mendocina presenta un alto grado de endemismo y la existencia de especies relictas de gran valor para la ciencia. La región Andina Cuyana ofrecen en sus cuencas endorreicas la presencia de peces "índices" de distribución geográfica locales o muy restringidos (Arratia et al. 1983), como *Hatcheria macraei* "Bagre anguila" (Villanueva y Roig 1995).

Gran parte de nuestras especies de peces nativas se encuentran hoy día en un potencial o verdadero peligro de extinción, ya que las especies exóticas y específicamente los Salmónidos en nuestros ambientes acuáticos, poseen una gran plasticidad adaptativa que les es propia. Dicha plasticidad involucra factores fisiológicos, etológicos y ecológicos que les permiten a estas especies exóticas colonizar ecosistemas, en donde las propiedades abióticas (físicas-químicas) y bióticas (biológicas) son favorables. Además como se conoce hoy en día, el régimen climático de una región dada conforma uno de los factores ecológicos reguladores de la dispersión de los Salmónidos (Quirós 1991). Cuando comenzó la introducción de Salmónidos en la provincia de Mendoza, se desconocían los graves desequilibrios que a lo largo del tiempo, producirían estas especies (Talavera 1992, Diblasi et al. 2015).

Diblasi et al. (2015) llevó a cabo un muestreo de la fauna ictícola del Arroyo Grande, entre los 1421msnm y los 2509msnm (altura aproximada en la que se encuentra el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari). En dicho estudio encontraron las siguientes especies de peces: *Oncorhynchus mykiss* (exótica), *Salvelinus fontinalis* (exótica, predador de *Hatcheria macraei* (nativa, Chébez 2005, Chébez y Rodríguez 2013). Los muestreos fueron realizados durante todo un año tomando cinco puntos de muestreo (Punto 1: 1421msnm, Punto 2: 1571msnm, Punto 3: 1815msnm, Punto 4: 2091msnm, Punto 5: 2509msnm) y se encontró que

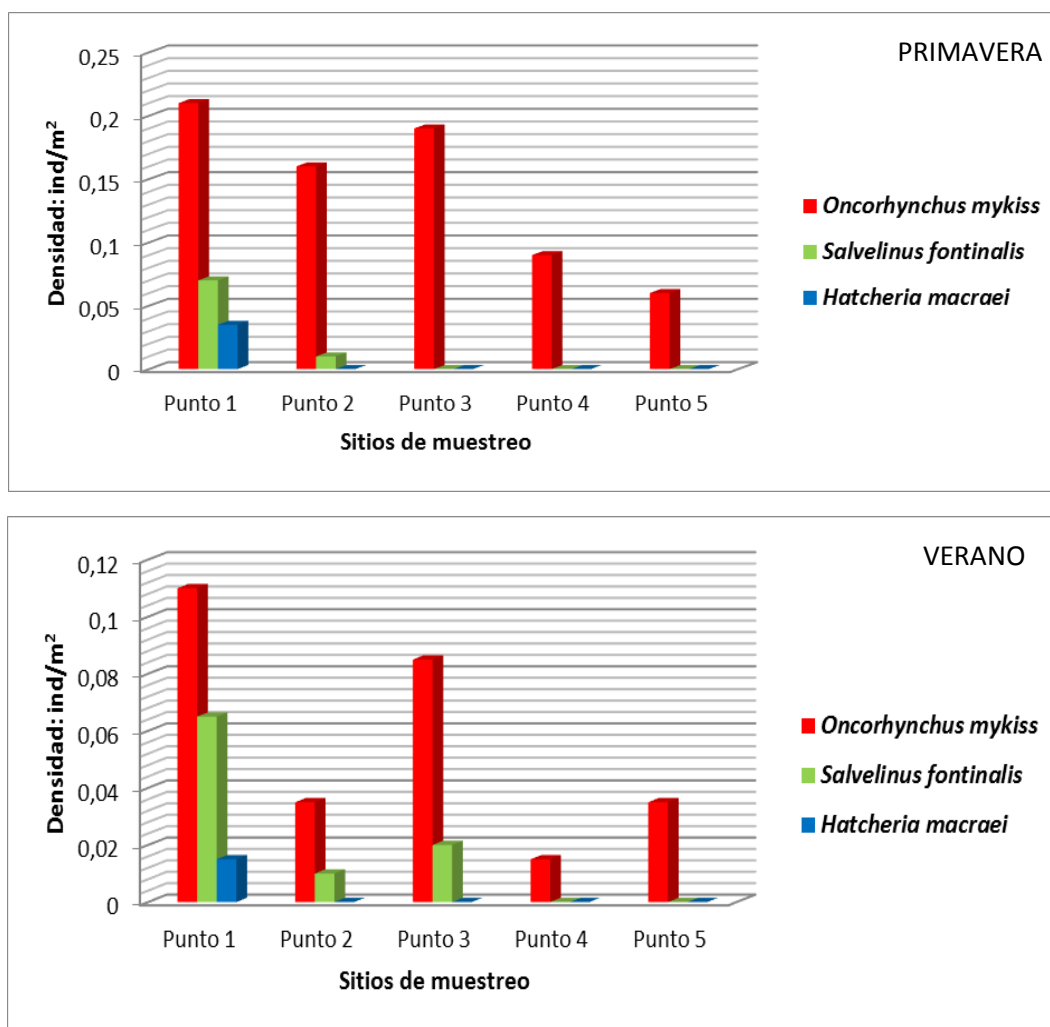
Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Oncorhynchus mykiss estuvo presente durante todo el año en todo el tramo donde se trabajó, en una abundancia relativa mayor a 72%. Por su parte, *Salvelinus fontinalis* también estuvo presente durante todo el año pero por debajo de los 1851msnm y con una abundancia relativa mayor a 21% en todas las estaciones del año, excepto durante la primavera donde dicha abundancia fue de 9%. Por último *Hatcheria macraei* fue encontrada durante primavera, verano e invierno solamente en la base del tramo estudiado (a los 1421msnm, Gráfico 1).

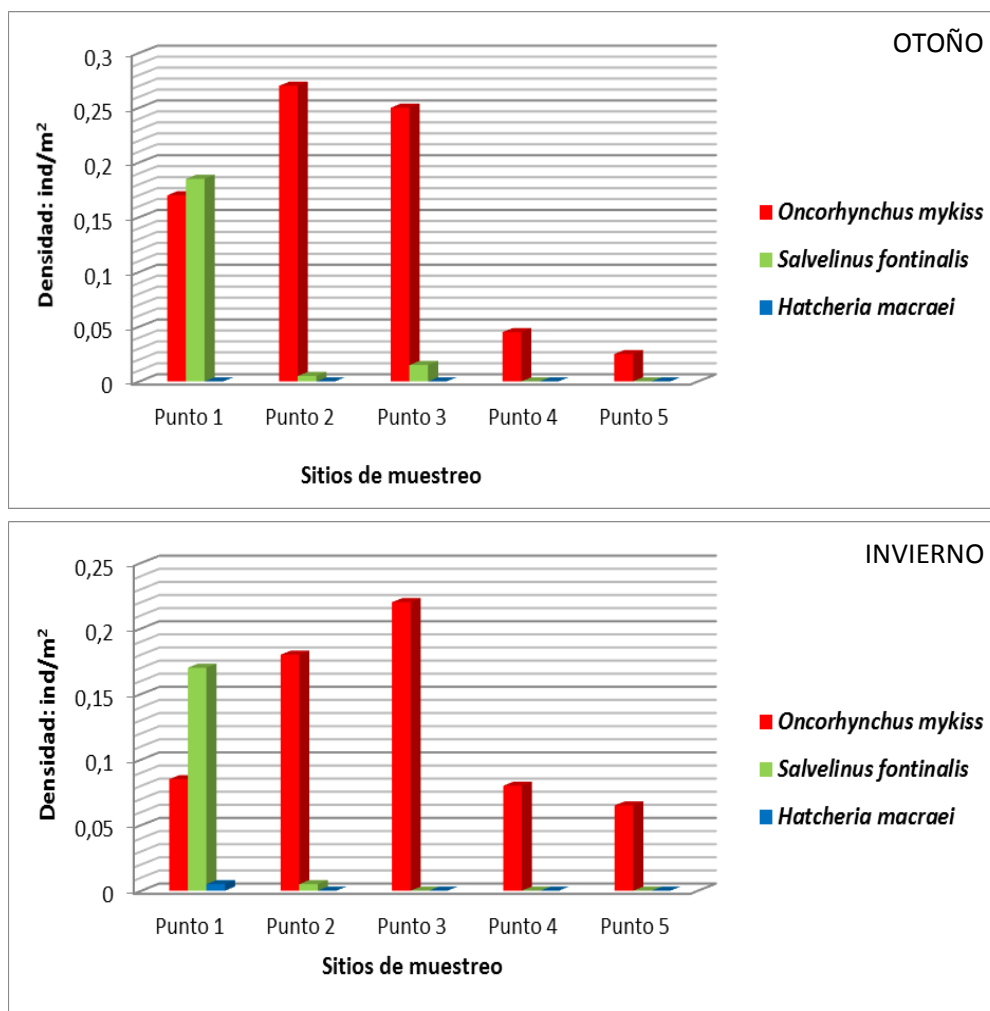
Gráfico 1: Densidad de peces por punto de muestreo en Primavera, Verano, Otoño e Invierno.



Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental



Fuente: Diblasi et al. 2015

Por lo tanto y basándonos en los resultados del estudio de Deblasi et al. 2014, es probable que en el tramo que ocupa el Arroyo Grande en el sitio de interés, esté presente la siguiente especie: *Oncorhynchus mykiss* ya que posee una amplia distribución en el Arroyo propiamente dicho.

7.2.2.2 Herpetofauna

En la Tabla 8 se nombran a las especies de reptiles y anfibios que podrían encontrarse en la zona de estudio. Para categorizar a las especies de acuerdo a su estado de conservación, en esta sección se utilizó el trabajo de Abdala et al. (2012), Giraudo et al. (2012) y Vaira et al. (2012). Debido a que no existe una base de datos del área con respecto a la herpetofauna, se consultó a una experta (Dra. Valeria Corbalán) quien aportó nombres de especies que podrían llegar a encontrarse allí. Sin embargo, no existe certeza absoluta de su presencia. Además se consultaron observaciones de páginas como Ecoregistros e Inaturalist.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.2.2.2.1 Anfibios

Para los anfibios en Argentina, la pérdida de hábitats incluye fundamentalmente la alteración de los ambientes boscosos, la conversión de áreas naturales en campos de agricultura o de pastoreo, la alteración de humedales, el anegamiento de extensos territorios por la construcción de emprendimientos hidroeléctricos en ríos de llanura y la expansión de los ambientes urbanos. La contaminación química se manifiesta por los altos niveles de metales, agroquímicos, productos farmacéuticos y materia orgánica de múltiples orígenes, alcanzados en diferentes compartimientos de los ecosistemas (agua, suelo, sedimento y biota). Producto de fuentes puntuales de contaminación (vuelcos de desechos urbanos e industriales) y fuentes difusas como la deriva de aplicaciones de agroquímicos, y la escorrentía de cultivos y cascos urbanos. La introducción de especies considera la presencia de otros taxones que afectan directa o indirectamente a los anfibios, como es el caso de la introducción de peces provenientes de otras regiones del mundo, pero también los traslados desde otras áreas del país a sitios donde nunca habían sido registrados. Asimismo, se considera el impacto de la introducción de especies de anfibios exóticos como consecuencia de explotaciones comerciales y ventas como mascotas. Ambas actividades son consideradas incipientes en comparación con otras regiones del mundo, no obstante, estas actividades presentan un marco regulatorio deficiente y son escasamente controladas por las autoridades de aplicación (Herrera et al. 2005, Fox et al. 2006, Barrionuevo y Mangione 2006, Arellano et al. 2009, Ghirardi et al. 2009). En el sitio de estudio podrían encontrarse dos especies de anfibios: *Pleurodema bufoninum* (Rana esteparia) y *Rhinella spinulosa* (Sapo espinoso, Com. personal Corbalán V. Junio 2016).

7.2.2.2.2 Reptiles

Entre las especies nombradas en la Tabla 8, *Phymaturus palluma* está categorizada como especie Vulnerable y tiene distribución restringida. Al igual que otras especies del género, es vivípara y especialista del hábitat (habita solo roquedales), ocupando áreas rocosas de montaña (Abdala et al. 2012, Com. personal Corbalán V. Junio 2016). Si esta especie estuviese presente en el sitio de estudio, la remoción de roquedales implicaría pérdida de poblaciones locales (Com. personal Corbalán V. Junio 2016).

Tabla 8: Especies de Reptiles y Anfibios presentes en el sitio de estudio. Con asterisco se resaltan a las especies que podrían encontrarse en el lugar pero no hay registros (Com. personal Corbalán V. Junio 2016). NA: No Amenazada. VU: Vulnerable. IC: Insuficientemente Conocida (Abdala et al. 2012). 1 Roig 1972. 2 Inaturalist. 3 Ecoregistros.

Especie	Nombre común	Familia	Estatus
Reptiles			
<i>Diplolaemus sp.</i> *	Matuasto	Leiosauridae	NA
<i>Homonota darwini</i> *	Gecko de Darwin	Phyllodactylidae	NA
<i>Liolaemus bibronii</i> ³	Lagartija de bibrón	Liolaemidae	NA
<i>Liolaemus buergeri</i> *	Lagartija de Burguer	Liolaemidae	NA
<i>Liolaemus fitzgeraldi</i> ¹	Lagartija del Aconcagua	Liolaemidae	IC
<i>Liolaemus parvus</i> ²⁻³	-	Liolaemidae	NA
<i>Phymaturus palluma</i> *	Matuasto	Liolaemidae	VU

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Especie	Nombre común	Familia	Estatus
<i>Pristidactylus scapulatus</i> *	Matuasto de los chañares	Leiosauridae	NA
<i>Bothrops ammodytoides</i> *	Yarará ñata	Viperidae	NA
Anfibios			
<i>Pleurodema bufoninum</i> *	Rana esteparia	Leiuperidae	NA
<i>Rhinella spinulosa</i> *	Sapo espinoso	Bufonidae	NA

7.2.2.3 Mamíferos

En la Tabla 9 se nombran a las especies de mamíferos presentes dentro de la Provincia Andina que se encuentran en el sitio de estudio y alrededores. En esta sección la categoría de Conservación se basará en la Categoría que aporta el Libro Rojo de Mamíferos (Ojeda et al. 2012). Para ampliar el contenido y la descripción de cada categoría de Conservación, remitirse a Ojeda et al. (2012).

Extinto (EX): Un taxón se encuentra bajo esta categoría cuando no queda duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.

Extinto en estado Silvestre (EW): Un taxón se está dentro de esta categoría cuando sólo sobrevive en cautiverio o como población/es naturalizada/s completamente fuera de su distribución original.

En Peligro Crítico (CR): Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los siguientes criterios (A hasta E) y por consiguiente, se considera que se está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en el estado silvestre.

En Peligro (EN): Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los siguientes criterios (A hasta E) y por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

Vulnerable (VU): Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualesquiera de los siguientes criterios (A a E) y por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

Casi Amenazado (NT): Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.

Preocupación Menor (LC): Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

Datos Insuficientes (DD): Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Tabla 9: Especies de Mamíferos presentes en el sitio de estudio y alrededores dentro de la Reserva Manzano Histórico. Para cada especie se caracteriza su estado de conservación. NT: Casi Amenazado. LC: Preocupación Menor (Ojeda et al. 2012). 1 Roig 1972. 2 Ojeda 2011. * Especie que no está registrada en la zona de estudio pero podría estar allí (Ojeda A. com. personal Junio 2016). El estatus de *Ctenomys sp.* no se puede determinar ya que no se sabe de qué especie se trata.

Especie	Nombre común	Familia	Estatus
<i>Puma concolor</i> ¹	Puma	Felidae	LC
<i>Lama guanicoe</i> ¹	Guanaco	Camelidae	LC
<i>Lycalopex culpaeus</i> ¹	Zorro colorado	Canidae	NT
<i>Akodon andinus</i> ¹⁻²	Ratón andino	Cricetidae	LC
<i>Phyllotis xanthopygus</i> ²	Pericote panza gris	Cricetidae	LC
<i>Lagidium viscacia</i> *	Chinchillón	Chinchillidae	LC
<i>Ctenomys sp.</i>	Tunduche	Ctenomyidae	-

Lycalopex culpaeus es un carnívoro muy flexible y con un gran rango de distribución (Novaro 1997). Al ser la especie de este género de mayor tamaño de América del Sur, es fuertemente perseguido por depredar sobre el ganado (Travaini et al. 2000, Lucherini y Merino 1998). Ésta, se ve afectada por el uso de venenos en las estancias y el sector ganadero para combatirla (García Brea et al. 2010). Por lo tanto en el sitio de estudio, *Lycalopex culpaeus* se verá comprometida negativamente si se emplean dichas prácticas (lo que tendrá un alcance negativo para la fauna en general).

Entre los micromamíferos, en el sitio de estudio se encuentran *Akodon andinus* y *Phyllotis xanthopygus*, a mayor altura (entre los 2800-3300msnm) se encuentran especies tales como *Abrothrix olivaceous*, *Euneomys mordax*, *Euneomys chinchilloides* (Ojeda 2011). *Phyllotis darwini vaccarum* se encuentra por encima de los 3000msnm (Roig 1972). En cambio, por debajo del sitio de estudio (1300-2300msnm) se encuentra *Calomys musculus*, *Graomys griseoflavus* y *Eligmodonia moreni* (Ojeda 2011).

Los micromamíferos construyen un sistema de túneles subterráneos que son utilizados como sitio de refugio, cría o para alimentación (Fig. 30). Por lo tanto, debido a que la construcción de la obra correspondiente implicará movimiento de suelo, las distintas especies se verán afectadas debido a la destrucción de dichos túneles y de su hábitat.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 30: Bocas de alimentación de *Ctenomys* sp. Fotografía tomada en el sitio de estudio durante salida a campo (18 de Agosto 2016).



Entre las especies cuya categorización de conservación es de Preocupación menor, es importante destacar a *Lagidium viscaccia* y *Phyllotis xanthophya*. Por su parte *Lagidium viscaccia* presenta una fuerte dependencia de los roquedales próximos a vegas o cursos de agua, tiene un bajo potencial reproductivo y es susceptible a las perturbaciones antrópicas. *Phyllotis xanthophya* se asocia fuertemente a los cursos de agua. Es una

especie muy importante en la cadena trófica, es presa de varios carnívoros (zorros, felinos, aves rapaces y serpientes), que a su vez dependen de los cursos de agua (Acosta 2008).

7.2.2.4 Aves

En la Tabla 10 se describen las especies presentes en el sitio de estudio y su correspondiente categoría de conservación. Entre ellas, es necesario destacar que *Merganetta armata* “Pato del torrente” y *Vultur gryphus* “Cóndor” son especies categorizadas como Amenazada y Vulnerable respectivamente (López-Lanús *et al.* 2008). A continuación se describirán aspectos de cada una de estas dos últimas debido a su importancia.

Merganetta armata (Fig. 31) es una especie que se distribuyen discontinuamente desde Venezuela hasta Tierra del Fuego (Carboneras 1992) y se encuentra poco estudiada (Moffet 1970). Esta especie se encuentra en baja densidad, y se estima que en estado silvestre hay apenas 1200 individuos (Rose y Scott 1997). A nivel mundial, la alta tasa de deforestación de los bosques andinos en los últimos años y el elevado grado de contaminación de muchas cuencas hidrográficas, contribuyen al progresivo decrecimiento de sus poblaciones (Naranjo y Ávila 2003).

Esta especie, es de las pocas de la familia *Anatidae* adaptadas a ríos y arroyos de montaña de corrientes rápidas (Madge y Burn 1988, Carboneras 1992), con rocas emergentes (Ringuelet 1977). Allí, se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos (ejemplo, larvas orden *Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Coleoptera*, *Plecoptera* and *Lepidoptera*, Naranjo y Ávila 2003, Cerón *et al.* 2010) que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras 1992). *Merganetta armata* es una especie monógama y defiende su territorio a lo largo de todo el año (Moffet 1970). El tamaño del mismo abarca aproximadamente entre 1km y 2km a lo largo del margen de los ríos (Moffett 1969), aunque en el sitio de estudio pueden abarcar entre 500m-600m (Com. personal Álvarez L. Setiembre 2016). Dentro de estos territorios, los patos anidan en lugares altos (barrancas en el sitio de estudio, com. personal Álvarez L. Setiembre 2016) y ponen entre tres y cuatro huevos, que son incubados sólo por las hembras en un periodo de 43 a 44 días (Moffett 1970, López-Lanús *et al.* 2008).

Merganetta armata es sensible a disturbios que modifican su hábitat (Cerón 2012) y son indicadores de ambientes con un flujo de agua estable (Com. personal Álvarez L. Setiembre 2016). Los insectos del orden *Plecoptera*, que forman parte de su dieta, requieren aguas muy limpias y son altamente sensibles a la contaminación (Johnson 1963, Moffet 1970). Álvarez *et al.* (2014) encontraron que la abundancia de *Merganetta armata* en el Arroyo Grande se puede relacionar con el caudal y la disponibilidad de alimento, fundamentalmente la presencia de Simúlidos y Plecópteros.

Figura 31: Fotografía de *Merganetta armata* macho en el Arroyo Grande.



Fuente: Fotografía Andy Elías

De acuerdo con Cerón (2012), la presencia de turistas es una de las razones por las cuales estas aves no pueden llegar a establecerse o impediría su permanencia en un territorio. Este autor recomienda que es vital evitar el uso de sitios donde se sabe que anida con éxito, no sólo por la sensibilidad a cambios en su medio, sino porque estos sitios son cada vez más escasos.

Vultur gryphus tiene su distribución asociada al eje de la cordillera de los Andes, desde Venezuela hasta el Cabo de Hornos (Fjeldsa y Krabbe 1990). Sin embargo, también puede encontrarse en las tierras bajas de la costa de Perú, norte de Chile, y en parte de las zonas de estepa de Chile y Argentina (Houston 2001).

Estacionalmente, la abundancia de cóndores responde a la disponibilidad de alimento, según lo encontrado en la Patagonia chilena (Sarno *et al.* 2000) y en Perú (Wallace y Temple 1988). El cóndor tiene una reproducción lenta dada por la puesta de un solo pichón cada 2 o 3 años, e inicia su etapa reproductiva a los 8 años de edad (Ospina Salinas 2013).

Esta ave se encuentra bajo varias amenazas como son: envenenamiento (ejemplo, con cebos tóxicos), electrocución, intoxicación por plomo, pérdida de hábitats, ausencia de alimento natural, entre otros. (Ospina Salinas 2013). Otras amenazas son también la competencia por el alimento con perros y depredadores, trampas para mamíferos y fiestas costumbristas (Lambertucci 2007, Ibarra *et al.* 2012, IUCN 2013). Además, la persecución directa o caza furtiva de la especie por considerarla erróneamente como una amenaza para el ganado doméstico constituye una amenaza (Márquez *et al.* 2005).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Tabla 10: Avifauna presente en el sitio de estudio y alrededores dentro de la Reserva Manzano Histórico. Para cada especie se caracteriza su estado de conservación. NA: No Amenazada. VU: Vulnerable. AM: Amenazada (López-Lanús et al. 2008). 1 Darrieu et al. (2005). 2 Narosky e Yzurieta (2010). 3 Chebez et al. (2005). 4 Ebird. 5 Inaturalist. 6 Roig 1972. El nombre de las especies sigue a Remsen et al. 2005.

Especie	Nombre común	Familia	Estatus
<i>Asthenes baeri</i> ¹	Canastero chaqueño	Furnariidae	NA
<i>Asthenes pyrrholeuca sordida</i> ¹	Canastero coludo	Furnariidae	NA
<i>Attagis gayi</i> ²⁻⁶	Agachona grande	Charadriidae	NA
<i>Caracara plancus</i> ⁴	Carancho	Falconidae	NA
<i>Carduelis magellanicus</i> ¹⁻⁴	Cabecita negra común	Fringillidae	NA
<i>Catamenia analis</i> ⁴	Piquito de oro común	Thraupidae	NA
<i>Cinclodes atacamensis</i> ⁴	Remolinera castaña	Furnariidae	NA
<i>Cinclodes fuscus</i> ⁴	Remolinera común	Furnariidae	NA
<i>Cinclodes oustaleti</i> ⁴	Remolinera chica	Furnariidae	NA
<i>Columbina picui</i> ⁴	Torcacita común	Columbidae	NA
<i>Elaenia albiceps chilensis</i> ¹⁻⁴	Fio fio silbón	Tyrannidae	NA
<i>Embernagra platensis</i> ⁴	Verdón	Thraupidae	NA
<i>Falco sparverius</i> ⁴	Halconcito colorado	Falconidae	NA
<i>Geositta cunicularia</i> ⁴⁻⁶	Caminera común	Furnariidae	NA
<i>Geositta isabellina</i> ⁶	Caminera grande	Furnariidae	NA
<i>Geranoaetus polyosoma</i> ⁴	Aguilucho común	Accipitridae	NA
<i>Himantopus melanurus</i> ²	Tero real	Charadriidae	NA
<i>Hymenops perspicillatus</i> ⁴	Pico de plata	Tyrannidae	NA
<i>Knipolegus aterrimus aterrimus</i> ¹	Viudita común	Tyrannidae	NA
<i>Leptasthenura aegithaloides pallida</i> ¹	Coludito cola negra	Furnariidae	NA
<i>Megasceryle torquata</i> ³	Martín pescador grande	Alcedinidae	NA
<i>Merganetta armata</i> ³⁻⁴⁻⁵	Pato de torrente	Anatidae	AM
<i>Muscisaxicola albilora</i> ¹	Dormilona ceja blanca	Tyrannidae	NA
<i>Muscisaxicola cinereus</i> ⁴	Dormilona cenicienta	Tyrannidae	NA
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> ³	Gallineta común	Rallidae	NA
<i>Phrygilus alaudinus</i> ⁴	Yal platero	Emberizidae	NA
<i>Phrygilus fruticeti fruticeti</i> ¹⁻²⁻⁴	Yal negro	Emberizidae	NA
<i>Phrygilus gayi</i> ²⁻⁴	Comesebo andino	Emberizidae	NA

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Especie	Nombre común	Familia	Estatus
<i>Phrygilus unicolor</i> ⁴	Yal plumizo	Emberizidae	NA
<i>Phytotoma rara</i> ¹⁻⁴⁻⁵	Rara/ Cortarramas	Cotingidae	NA
<i>Pipraeidea bonariensis</i> ⁴	Naranjero	Thraupidae	NA
<i>Pitangus sulphuratus</i> ⁴	Benteveo común	Tyrannidae	NA
<i>Psilopsiagon aymara</i> ⁴	Catita serrana grande	Psittacidae	NA
<i>Pygochelidon cyanoleuca patagonica</i> ¹⁻²⁻⁴	Golodrina barranquera	Hirundinae	NA
<i>Scytalopus magellanicus</i> ⁴	Churrín andino	Rhinocryptidae	NA
<i>Sicalis auriventris</i> ¹	Jilguero grande	Emberizidae	NA
<i>Sicalis flaveola</i> ⁴	Jilguero dorado	Emberizidae	NA
<i>Spinus atratus</i> ⁵	Negrillo	Fringillidae	NA
<i>Sturnella loyca</i> ⁴	Loica común	Icteridae	NA
<i>Troglodytes aedon</i> ⁴	Ratona común	Troglodytidae	NA
<i>Turdus chiguanco</i> ⁴	Zorzal chiguanco	Turdidae	NA
<i>Vanellus chilensis</i> ⁴	Tero común	Charadriidae	NA
<i>Vultur gryphus</i> ²⁻³	Cóndor andino	Cathartidae	VU
<i>Zenaida auriculata</i> ⁴	Torcaza común	Columbidae	NA
<i>Zonotrichia capensis</i> ¹⁻²⁻⁴	Chingolo	Emberizidae	NA

A modo de conclusión, cuando los ambientes son perturbados por reemplazo de la vegetación, se observan cambios en la flora en general y en la fauna (Cajal y Bonaventura 1998). Al verse modificada negativamente la diversidad, el ambiente se empobrece y por lo tanto se ve afectada la cadena trófica.

En el sitio de estudio existen animales insectívoros, granívoros, folívoros, herbívoros y carnívoros. Si se ve afectada la abundancia de alimento por la disminución de la cubierta vegetal, los animales especialistas (en este caso, los que se encuentran restringidos a un número limitado de recursos y requerimientos de hábitat) son los más perjudicados en comparación con los generalistas (en este caso, los que consumen una amplia variedad de alimentos). La definición de animales especialistas y generalistas, no sólo se reduce a la dieta, si no también se incluye en ésta, el tipo de hábitat, como sucede con *Phymaturus palluma* que sólo habita en roquedales (Corbalán V. com. personal Junio 2016).

A su vez, si bien todas las especies podrían verse afectadas en mayor o menor medida por la modificación y/o pérdida del hábitat, *Merganetta armata* “Pato del torrente” puede verse muy perjudicada si la calidad del agua de los arroyos que atraviesan el sitio de estudio, se ve comprometida. Debido a las características, a la buena calidad de sus aguas y a la gran densidad de alimento ofrecido (macroinvertebrados), el Arroyo

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Grande constituye el ambiente donde habita una de las poblaciones más abundantes de *Merganetta armata* en toda su distribución (Álvarez et al. 2014). Por lo tanto, modificar sus territorios, significa reducir las posibilidades para que esta especie se establezca y se reproduzca (Cerón 2012).

Por su parte *Vultur gryphus* se verá afectada si en el sitio se llevan a cabo prácticas inadecuadas como el envenenamiento y la caza y si no existe suficiente control. Por otra parte, si se hubiese considerado la alternativa del proyecto de instalación de postes de luz para tendido eléctrico sin un sistema de aislamiento adecuado, podría provocarla muerte por electrocución de estos ejemplares.

Los mamíferos en el sitio de estudio pueden verse afectados de diferente manera. Por una parte los grandes mamíferos, como *Lycalopex culpaeus*, se verán afectados antrópicamente si existen hechos de envenenamiento y caza (lo que tendrá un alcance negativo para la fauna en general). Por otra parte entre los micromamíferos, *Phyllotis xanthophyga* se asocia fuertemente a los cursos de agua y poseen una gran importancia en la cadena trófica. Por ello perturbar los cursos de agua, implicaría una posible modificación en número de sus poblaciones, trayendo consecuencias sobre las comunidades de predadores y a su vez los ecosistemas que ocupan (Acosta 2008).

En términos generales la herpetofauna presente en el sitio de estudio se verá afectada por la modificación del hábitat y por la mayor cantidad de vehículos que circularán debido a mayor frecuencia de atropellamientos.

La ictiofauna podría verse afectada si las condiciones y calidad del agua de los arroyos se ven comprometidas. En la etapa de construcción los removimientos del suelo pueden provocar la llegada de sedimentos al agua modificando su turbidez. Por otra parte, una vez que la obra esté en funcionamiento, es fundamental que las aguas grises y negras no tengan contacto con el agua subterránea ni superficial. Si esto sucediera, el agua se cargaría de nutrientes lo que provocaría la pérdida de su alta calidad (Ver sección Agua). Si bien en el sitio de estudio sólo hay especies exóticas (*Oncorhynchus mykiss*), la calidad del agua debe preservarse, ya que desde el punto de vista de la ictiofauna, se verá comprometida la permanencia de especies autóctonas (*Hatcheria macraei* aguas abajo del proyecto) como de exóticas, lo que afectaría al sistema en general.

7.2.3 Interacciones

En la Fig. 32 se grafica la cadena trófica correspondiente al sitio de estudio. En primer lugar se pueden observar a los productores primarios dados por la flora descrita en la sección Flora. Aquí cabe destacar que especies como *Berberis empetrifolia*, *Rosa rubiginosa*, *Jarava* sp. y gramíneas en general, son utilizadas como alimento por granívoros. Además, *Junellia scoparia* es utilizada como refugio para roedores y aves, *Rosa rubiginosa* como refugio de *Pardillus sanguinolentus* y *Berberis empetrifolia* como refugio y sitio de nidificación de aves (Méndez 2011).

La estructura de la vegetación, como así también el número disponible de refugios, pueden influenciar la presencia de micromamíferos o el número de individuos presentes. No obstante, resulta difícil constatar si la respuesta es función directa de la vegetación o si por el contrario, la combinación de factores climáticos y

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

características no bióticas, conjuntamente con la vegetación, regulan las poblaciones a través de otros canales (Pearson y Ralph 1978). *Phyllotis xanthopygus* es una especie omnívora y dentro de su dieta se incluyen granos, insectos y líquenes (Barquez *et al.* 2006).

Lama guanicoe es una especie clave ya que es de incidencia notable en el ecosistema y sobre la cual depende la diversidad de una gran parte de la comunidad. A la vez, es una especie paraguas, es decir de distribución amplia, y donde los esfuerzos de conservación sobre la misma, implica la conservación de los diferentes hábitats y otras especies de su rango de distribución (Cajal y Bonaventura 1998). La dieta de esta especie está caracterizada principalmente por gramíneas y arbustos (siendo poco utilizados los arbustos altos) y en menor medida por hierbas y cactáceas (Candia y Dalmaso 1995).

El macromamífero carnívoro más grande en el sitio de estudio es el *Puma concolor* que se alimenta principalmente de otros mamíferos (en este caso *Lycalopex culpaeus* y micromamíferos). Al parecer, el puma tiende a concentrar su dieta en unas pocas especies en cada región, las cuales conformarían la mayor parte del aporte en biomasa, a la vez que aprovechan presas de cualquier tamaño en algunas regiones, lo cual podría estar correlacionado con la abundancia de las presas. El puma es una especie muy perseguida por considerarse como amenaza para el ganado. Sin embargo, y si la actividad del hombre no reduce la abundancia de sus presas naturales, entonces el puma cumple un rol muy importante en la cadena trófica como controlador de distintas poblaciones de mamíferos (Pacheco *et al.* 2004).

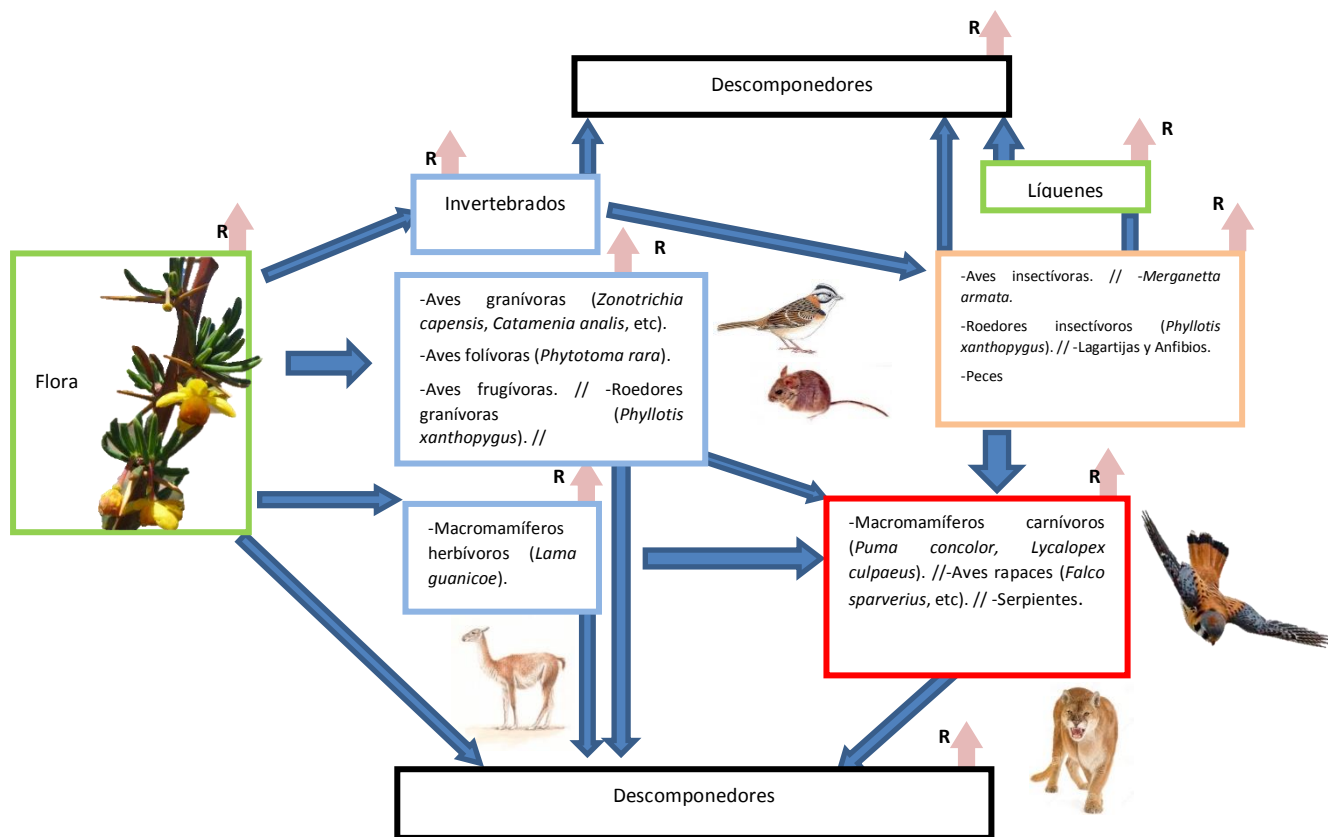
Los peces en el sitio de estudio (*Oncornichus miskiss*) consumen principalmente macroinvertebrados bentónicos (Trichoptera, Ephemeroptera, Coleoptera, Plecoptera y Lepidoptera, etc. Diblasi *et al.* 2014) que son muy abundantes en el Arroyo Grande (Álvarez *et al.* 2014, Diblasi *et al.* 2015). A su vez estos macroinvertebrados constituyen la dieta de *Merganetta armata* y alguno de los órdenes (ejemplo Plecoptera) están asociados a la buena calidad del agua.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 32: Interacciones ecológicas en el sitio de estudio representadas mediante un flujo de energía. Con flechas celestes se representa el flujo de energía entre productores y consumidores. Las flechas rosadas representan el flujo de energía que se pierde por respiración.



Elaborado por Ing. Valdés.

7.3 Paisaje

El sitio a intervenir se encuentra ubicado a 4.100 mts de altura y se destaca porque se encuentran las cumbres de mayor altura. Posee un valor estético debido principalmente al entorno de montañas, enmarcado al Norte por el Cerro Tupungato de 6.820m., al Este por las Sierras Altas o Cordón del Portillo Argentino de 5.500m., al Sur por el Cerro Marmolejo de 6.100m. y al Oeste por las Cordillera de los Andes y Cordón de los Piuquenes. Sumado a este imponente marco de montañas, se genera un gran atractivo sobre la cuenca del Arroyo Grande, donde se conjuga un excelente marco de paisaje natural con una muy escasa intervención humana. Se pone principal énfasis en la existencia de vegetación autóctona presente en el entorno. La cual tiene un rol preponderante en la zona, motivo por el cual, su presencia debe ser cuidada y conservada debido a la fragilidad de la misma. El entorno natural que envuelve al proyecto, tiene las características propias de un paisaje cordillerano. Este paisaje natural se muestra inalterado prácticamente en su totalidad, ya que solamente las alteraciones corresponden a la traza de la RP 94, el puente que

Proyecto Cerro Punta Negra

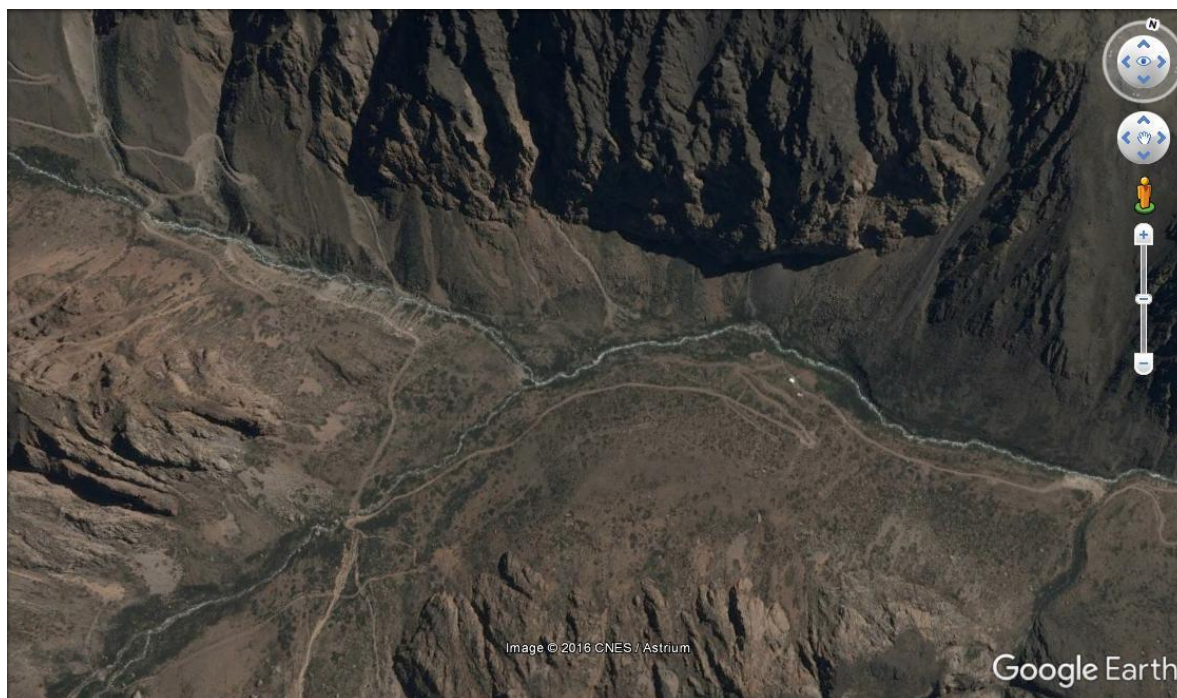
Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

atraviesa el Arroyo Grande, el puesto de gendarmería Alférez Portinari y algunas huellas que pueden observarse en sectores del entorno circundante.

No existe en la actualidad presencia humana permanente y de conjunto en la zona. La actividad se reduce a circular por la zona hacia otras direcciones o bien con fines recreacionales y turísticos, no de permanencia.

Figura 33: Vista aérea del sector



7.3.1.1 Análisis del paisaje

Nos referimos en este apartado a establecer y determinar las unidades de paisaje, las cuales formarán la base para el diagnóstico del paisaje actual. Se trabajó con el criterio de definición de dichas unidades de paisaje de integración, y no el de homogeneidad. Las cuencas visuales están acotadas tanto por la traza de la Ruta Provincial 94 que atraviesa el proyecto como por las parcelas que integran el mismo.

El sector presenta vistas panorámicas de excelente calidad, las mismas son cerradas (delimitada entre montañas). El proyecto se ubicará al sur del Arroyo Grande. No existe flora exótica relevante, sólo flora nativa que se conserva en muy buen estado. Formas espinosas, reducción de la superficie foliar y tapiz vegetal de escasa altura, son las principales características de la flora autóctona dominante en el paisaje. Características propias de la vegetación en estas alturas, las cuales están sometidas al frío, viento y nieve. La altura promedio de la vegetación no supera los cincuenta centímetros. La ruta se limita solo a un trazado perfilado en tierra, no existiendo otros elementos urbanísticos en la zona.

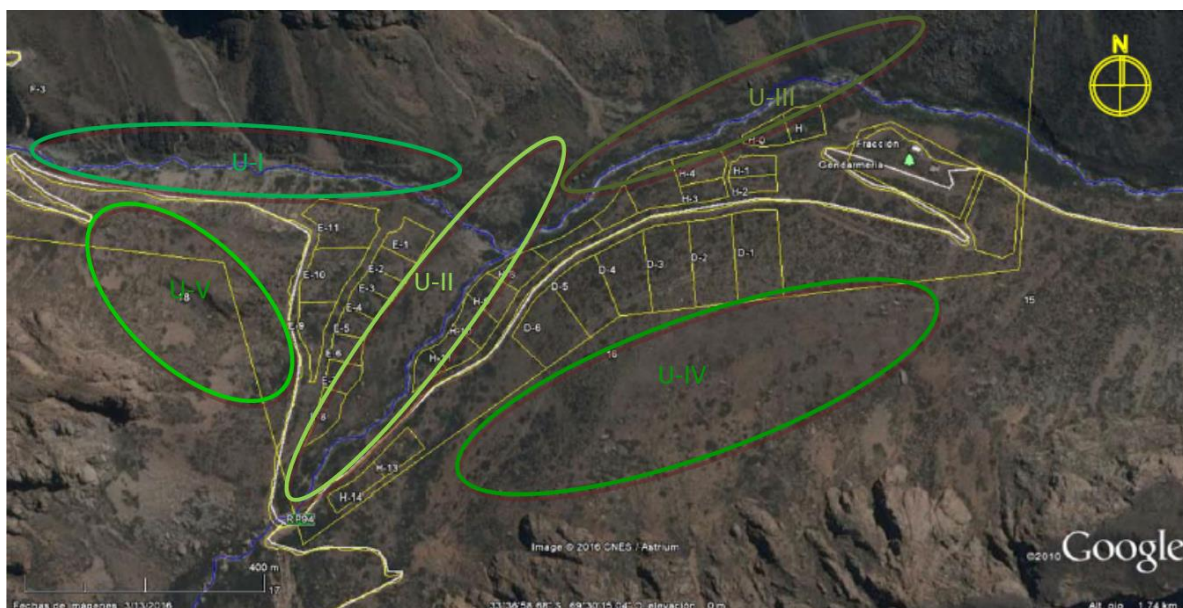
Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

En el área de estudio, se definirán cinco unidades que se describen en el gráfico. La división de estas unidades son las siguientes:

Figura 34: Vista aérea del sector – Definición unidades de paisaje.



Elaborado por Arq. Mauro Roncaglia.

7.3.1.1.1 UI – Arroyo Grande (A)

La principal característica de esta unidad, está dada por la gran pendiente que existe en el área de intervención. La vista más importante es hacia el este y desde este sector se tiene una visión de toda la zona a intervenir. Tanto de las parcelas como del sector del parque de nieve.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 35: Vista desde Arroyo Grande hacia el Este



7.3.1.1.2 UII– Arroyo Grande (B)

Esta unidad de paisaje se destaca por el predominio de la alta calidad visual. La vista principal no presenta interrupciones de ningún tipo. Presentándose primero el arroyo, sector de parque de nieve y montañas de fondo.

Las características visuales son propias de un paisaje cordillerano, con el predominio de las formas verticales. La diversidad cromática se asocia a la alternancia de sectores de vegetación y las montañas. Toda la unidad se puede recorrer a través de la RP 94, conformando una cuenca visual bastante amplia. Presenta una buena accesibilidad, además de una excelente visión panorámica.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 36: Vista desde Arroyo Arenales hacia el Este



7.3.1.1.3 UIII– Arroyo Grande (C)

Esta unidad de paisaje destaca principalmente por ser la zona más baja del proyecto. Posee vistas largas hacia el Este (paisaje natural) y hacia el Oeste posee vistas de paisaje natural con intervención en la zona de proyecto.

La vista principal no presenta interrupciones de ningún tipo. Presentándose primero el arroyo, sector de parque de nieve y montañas de fondo.

Predominan las formas verticales tanto como la diversidad cromática. Presenta una buena accesibilidad, además de una excelente visión panorámica.

Figura 37: Vista desde Arroyo Arenales hacia el Este



7.3.1.1.4 UIV– Borde Sur RP 94

La principal característica de esta unidad de paisaje, se debe a que la misma no se encuentra dentro del área de proyecto, aunque el borde montañoso sur presenta una marcada presencia por su altura y colores principalmente. Esta unidad sirve como contención o borde de intervención.

Figura 38: Vista desde Arroyo Arenales hacia el Sur.



7.3.1.1.5 UV– Borde Oeste RP 94

Al igual que la U IV, tampoco se encuentra dentro del área de proyecto. Siendo su principal atractivo, ser el freno visual de la vista Oeste (viniendo por la RP 94 desde el Este). Predomina en esta situación también la altura, vegetación y colores.

Figura 39: Vista desde Arroyo Arenales hacia el Sur.



7.4 Riesgos Naturales y Antrópicos

A continuación se nombrarán distintos riesgos y problemáticas presentes el sitio de estudio. Algunos se acompañarán con fotografías tomadas durante los relevamientos a campo.

7.4.1.1 Erosión hídrica

En Argentina, las mediciones sistemáticas de pérdidas de suelo para las áreas silvestres son prácticamente inexistentes (Vich y Mariani 2010). En la siguiente figura, podemos observar la formación de surcos (cuando la profundidad del surco no supera los 30cm y su longitud es de algunos metros se denomina, erosión en surcos) en el camino debido a la fusión nival.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

La vegetación en el sitio de estudio cumple una función protectora de los suelos ante la erosión. Allí, los suelos (ver Sección Suelo) poseen una marcada pendiente y la vegetación del sitio, al poseer un gran desarrollo radicular (Reboratti et al. 2005), permiten su protección.

Figura 40: Formación de surcos sobre el camino debido a la erosión hídrica.



Fotografía tomada durante salida a campo.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

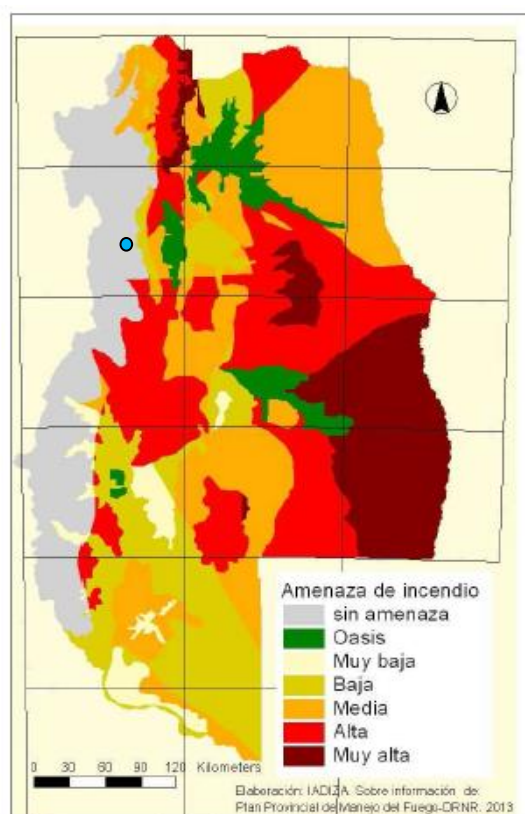
Manifestación General de Impacto Ambiental

7.4.2 Incendios

El estado fenológico en el que se encuentra una comunidad vegetal y la época del año, determinan el grado de riesgo para la producción de un foco de incendio. En una gran parte de territorio de la República Argentina, fines de invierno y principios de primavera, cuando la vegetación y el ambiente presentan bajos tenores de humedad, son momentos propicios para la generación de incendios espontáneos, accidentales o intencionales (Abraham et al. 2014).

En la Provincia de Mendoza, el fenómeno de los incendios tiene una importancia relevante por la afectación que provoca a las zonas rurales (Abraham et al. 2014). Sin embargo en el sitio de estudio y de acuerdo a lo que puede observarse en la Fig. 41, no hay amenaza de incendio. No obstante, esto no significa que no exista un riesgo potencial ya que el sitio es utilizado como sitio de esparcimiento y los turistas realizan fogatas (Fig. 42). Los incendios comprometen grandes superficies que tardan mucho tiempo en recuperarse y, cuando lo hacen, ya han perdido gran parte de su biodiversidad.

Figura 41: Amenazas de incendio en la Provincia de Mendoza. El sitio de estudio está delimitado por un círculo celeste y no posee amenaza de incendio.



Abraham et al. (2014).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 42: Ejemplo de fogatas en el sitio de estudio.



Fotografía tomada durante salida a campo (18 de Mayo 2016).

7.4.3 Sismicidad

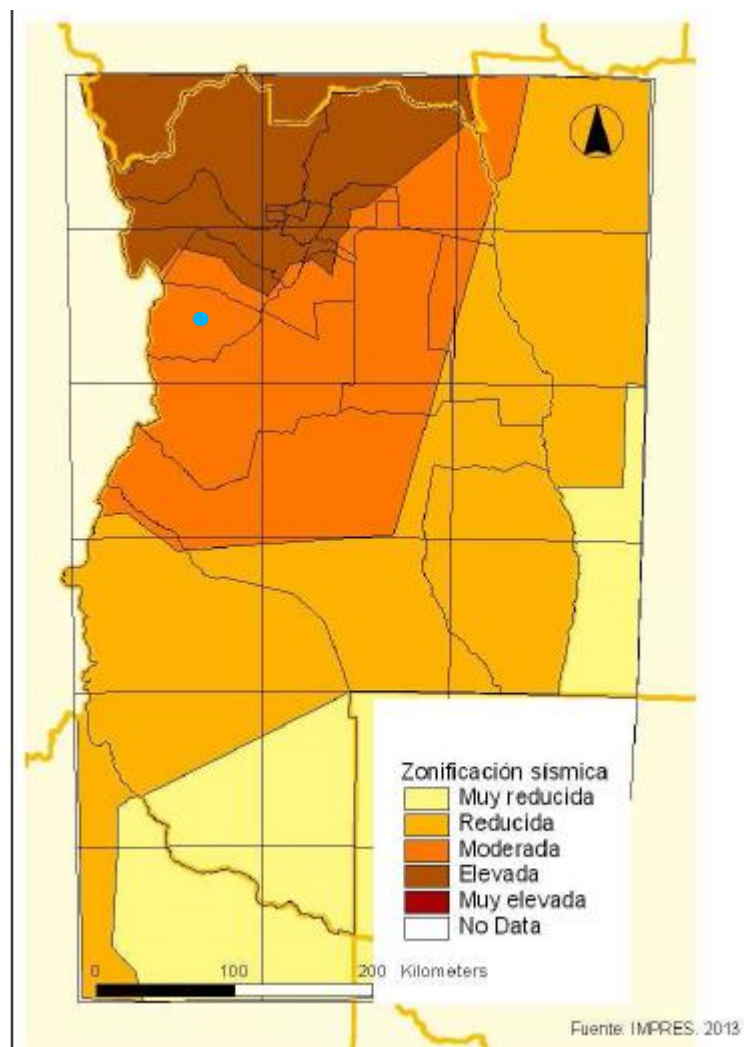
Un factor de especial relevancia en el sitio de estudio, lo constituye la condición sísmica por el fuerte impacto que desencadena en el territorio. Los temblores más comunes se producen por la ruptura de fallas geológicas (Abraham et al. 2014). En la Fig. 43, en base al mapa de zonificación sísmica del territorio Argentino del INPRES, puede observarse que el área del proyecto está inserta en una zona de moderada actividad sísmica.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 43: Mapa de actividad sísmica para el territorio Provincial. El sitio de estudio está delimitado por un círculo celeste y no posee amenaza de incendio.



Abraham et al. 2014

7.4.4 Incorrecta disposición de residuos

Al visitar el sitio de estudio, pudimos observar la presencia de residuos dispersos por distintos lugares (Fig. 44). A su vez, no existen allí recipientes para su disposición por parte de los turistas o personal que circula por la ruta a pesar de ser un sitio de paso muy cercano al Cajón de Arenales, sitio de interés turístico internacional. La Municipalidad cubre con el servicio de recolección de residuos hasta el Paso de los Puntanos en donde puede observarse infraestructura para la gestión de los residuos (Fig. 45). Los residuos pueden llegar a los arroyos modificando su composición y obstruyendo canales de riego aguas abajo.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 44: Basura en el sitio de estudio.



Fotografías tomadas durante salida a campo (18 de Mayo de 2016).

Figura 45: Paso de los Puntanos. En la imagen puede observarse la presencia de basurines.



Fotografía tomada durante salida a campo. (18 de Agosto de 2016)

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.4.5 Extracción de leña.

El sitio de estudio se caracteriza por poseer vegetación arbustiva. Entre ellas, *Adesmia pinifolia*, que es una especie que ha sido muy castigada por el hombre, debido a que ha sido utilizada como leña. Por lo tanto y debido a que la densidad poblacional aumentará en el área de estudio, es necesario que estas prácticas no se lleven a cabo y existan controles por parte de Guardaparques Provinciales.

7.4.6 Invasión de especies exóticas.

Una especie exótica es aquella que no es propia del lugar. Si esa especie logra establecerse, se dispersa y produce cambios significativos en la biota y/o sistemas de producción, entonces además de ser exótica, es una especie invasora. La alteración (natural o antrópica) del ambiente puede inducir la invasión por especies exóticas (Oka 1983, Newsome y Noble 1986, Herbold y Moyle 1986). Sin embargo, se reconocen especies que pueden invadir sitios sin requerir de un disturbio previo (Bazzaz 1986).

Respecto de las consecuencias de la invasión en las especies nativas, se han documentado casos en los cuales las especies introducidas actuaron como consumidoras, competidoras, agentes patógenos o parásitos (Diamond y Case 1987, Moyle 1986, Vitousek 1986, Walker y Vitousek 1991, Mooney et al. 1986, Oka 1983), alterándose la estructura y función de las comunidades (Mooney y Drake 1987).

En el sitio de estudio pudo observarse la presencia de *Rosa rubiginosa* “Rosa mosqueta”. En la Provincia de Mendoza, esta especie ha invadido muchos ambientes en el piedemonte principalmente (obs. personal). Si bien su distribución está limitada por la altitud (Mooney et al. 1986) y la humedad (no se establece en sitios de vegas, Damascos y Gallopin 1992), el nivel de alteración y el grado de apertura del estrato arbustivo favorecen su presencia. Esta especie invade principalmente los sitios alterados por actividades humanas permanentes, entre otras, las áreas de cría de ganado, extracción de leña y madera, bordes de caminos y sitios poblados. La alteración del ambiente reduce la competencia de las especies nativas y crea oportunidades para el establecimiento de malezas o especies invasoras (Huenneke et al. 1990). *Rosa rubiginosa* es una especie oportunista que ocupa los ambientes en los que se altera la estructura de la vegetación y aumenta la luz disponible. Por lo tanto, es un riesgo presente en el sitio del proyecto que en caso de desmonte desmedido puede promoverse.

7.4.7 Ecosistemas críticos

Dentro del sitio de estudio, las áreas que abarcan los Arroyos Quebrada Cajón de Arenales, Arroyo Grande y sus respectivos márgenes, deben ser conservados. Como se dijo en la sección correspondiente a Agua Superficial, la calidad del arroyo Grande es alta. Además, posee poca o nula turbidez (obs. personal Mayo 2016) y baja temperatura, y ninguna de estas características deben ser modificadas ya que todo el medio se vería afectado.

La turbidez del agua puede aumentar si en la etapa de construcción llegan sedimentos hacia ésta. Ésta actividad traería consecuencias muy graves sobre el medio ya que si aumenta la turbidez, al aumentar el ingreso de sales y sedimentos al agua modificando su calidad. Además, la turbidez dificulta la vida de algunos organismos, y los sedimentos que se van acumulando destruyen sitios de alimentación o desove de los peces (Echarri 2007).

Por otra parte, la temperatura ejerce una marcada influencia sobre la reproducción, crecimiento y el status fisiológico de todas las entidades vivas (Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. Temperatura). Por otra parte si aumenta la temperatura del agua como consecuencia de actividades antrópicas (en este caso, con la llegada de materia orgánica al agua), la solubilidad de gases (oxígeno) disminuye y la de las sales, en general aumenta. A su vez, aumenta la velocidad de las reacciones del metabolismo, acelerando la putrefacción. Además, si el nivel de oxígeno disuelto es bajo indica contaminación con materia orgánica, mala calidad del agua e incapacidad para mantener determinadas formas de vida (Echarri 2007).

Además, la temperatura desempeña un rol fundamental en el funcionamiento de ecosistemas al regular o afectar otros factores abióticos del ecosistema como son: la solubilidad de nutrientes, solubilidad de gases, el estado físico de nutrientes, el grado de toxicidad de xenobióticos y propiedades fisico-químicas del medio acuoso como: pH, potencial redox, solubilidad de gases, densidad, el estado físico y la viscosidad del sustrato (Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. Temperatura).

Además, los arroyos en el sitio de estudio constituyen el hábitat de una especie Amenazada (*Merganetta armata* “Pato del torrente”), que también se encuentra allí por la alta calidad de sus aguas. Además, las vegas en parche que se encuentran en el margen del río, posiblemente sean utilizadas como sitio de nidificación.

Ante esto, se recomendó en el PVCA que las áreas correspondientes a los Arroyos Grande y Arenales no sean afectadas por remoción del suelo, ni que los sedimentos provenientes de dicha remoción debido a las actividades de construcción, lleguen a los cursos de agua propiamente dichos incluyendo un buffer de 25m de longitud contabilizados desde cada orilla de cada arroyo.

7.5 Medio socioeconómico y cultural

7.5.1 Patrimonio cultural físico

7.5.1.1 Patrimonio arqueológico

El estudio correspondiente a Patrimonio Arqueológico, fue llevado a cabo por el Dr. Gustavo F. Lucero. En esta sección solamente se describirá el trabajo resumidamente extrayendo la información del trabajo original. Este último se encuentra disponible en la sección Anexos.

La arqueología es la ciencia que permite conocer a nuestros antepasados por medio de sus restos materiales. El registro patrimonial de la provincia de Mendoza abarca, a nivel general, evidencias arqueológicas portables y evidencias fijas en el paisaje, es decir bienes patrimoniales Muebles e Inmuebles. Estos últimos pueden incluir, fundamentalmente, elementos arquitectónicos, pinturas y grabados rupestres.

El relevamiento de sitios arqueológicos prehispánicos e históricos del Área Natural Protegida El Manzano Histórico y Valle del arroyo Grande (departamento de Tunuyán) se inició hace más de una década. Ésta es una área de importancia cultural y patrimonial donde se han obtenido registros correspondientes al período agroalfarero temprano-medio de la secuencia regional (Durán *et al.* 2004). También se han registrado

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

corrales y estructuras menores en el camino desde el Manzano Histórico hacia el Portillo que han sido vinculados con el tráfico de ganado hacia Chile (Cortegoso *et al.* 2010). Finalmente, se destaca la importancia del área desde un punto de vista simbólico ya que posiblemente la ruta de arrieros fuera atravesada por el Gral. Don José de San Martín en enero de 1823 en su regreso de la gesta libertadora de América.

El relevamiento superficial fue realizado en el mes de julio de 2016. El mismo se realizó siguiendo un enfoque distribucional (utilizando transectas), es decir, estudiando las propiedades del registro arqueológico en la superficie del terreno, participando dos investigadores de la misma. A lo largo de las transectas se establecieron 28 puntos de control teniendo en cuenta la visibilidad en función de la cobertura vegetal. Para la determinación del riesgo de afectación patrimonial arqueológica de los distintos espacios se utilizaron las siguientes categorías: Riesgo de Afectación Arqueológica nulo, bajo, medio y alto.

El trabajo de campo permitió identificar puntos y sectores de interés patrimonial, destacándose numerosas instalaciones humanas con diferentes tipos de acondicionamientos del espacio. En función a las obras proyectadas y de acuerdo a la metodología adoptada, el 58% de los puntos de control posee riesgo de afectación alto, el 4% riesgo medio, el 19% riesgo bajo y 19% riesgo nulo. En función a los antecedentes revisados y el relevamiento arqueológico efectuado, se concluye que la totalidad del área posee en general un grado de afectación alto (Fig. 46).

Figura 46: Grados de riesgo de afectación en los puntos de control realizados.



Elaborado en base al informe arqueológico correspondiente realizado por Lucero G.F. Julio 2016.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.5.1.2 Patrimonio paleontológico

Se consultó a una especialista sobre la presencia de yacimientos paleontológicos en el sitio de estudio (. Com. personal Devincenzi S Julio 2016). De acuerdo a la consulta que hizo esta Investigadora de datos no publicados, en el sitio de estudio no habría yacimientos paleontológicos. De todos modos, esta situación no descarta hallazgos futuros. Por lo tanto y de acuerdo a la Ley Nacional Nº 25 743 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico, si en el futuro se encontrase algún yacimiento, los mismos deben ser denunciados ante el organismo competente. En el caso de Mendoza, este organismo es la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos de la Provincia.

7.5.2 Aspectos Sociales

7.5.2.1 Población

Las ciudades del Valle de Uco constituyen un conjunto de núcleos concentrados en el centro-oeste de la Provincia de Mendoza, en un sector relativamente pequeño con respecto a las superficies departamentales correspondientes. Si se consideran los tamaños, en una distribución vertical, estas ciudades corresponden a las jerarquías medias e inferiores de la provincia, y Tunuyán, ocupa el sexto lugar (Ferrari Bono 2016). En esta sección se irán describiendo distintos aspectos del distrito Los Chacayes, por encontrarse allí el sitio de estudio, y del distrito Vista Flores por ser el más cercano (a 39km aproximadamente del sitio de estudio por Ruta Provincial Nº 94, medición realizada mediante Google Earth desde el centro del sitio de estudio al centro de Vista Flores) y al cual podrán recurrir los turistas o visitantes de dicho sitio.

7.5.2.1.1 Población agrupada

De acuerdo al Censo Poblacional 2010 extraído de la página de la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas (DEIE 2010), el distrito Los Chacayes es el menos poblado del departamento de Tunuyán, mientras que Ciudad y Vista Flores son los que poseen más habitantes. En la Tabla 11, se resalta en negrita el distrito Los Chacayes en donde se localiza el área operativa del proyecto. En dicha tabla se puede observar a la población dividida etariamente. En el distrito Los Chacayes, la mayor población se concentra entre los 15 y 64 años, cumpliéndose el mismo patrón tanto en Vista Flores como en Ciudad. En la Fig. 47 se observa la ubicación del sitio de estudio y del principal centro urbano cercano al mismo, por el cual se accede mediante RP Nº94 (Vista Flores).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Tabla 11: Población por grandes grupos de edad por cada distrito del departamento de Tunuyán. Se resalta en negrita al distrito Los Chacayes

Distrito	Edad en grandes grupos			
	Total	0 - 14	15 - 64	65 y más
Total	49.458	14.242	31.215	4.001
Campo los Andes	2.675	834	1.727	114
Ciudad	29.987	8.327	19.015	2.645
Colonia las Rosas	3.506	1.022	2.169	315
El Algarrobo	1.072	368	661	43
El Totoral	2.180	695	1.357	128
La Primavera	710	200	452	58
Las Pintadas	627	209	383	35
Los Arboles	944	297	602	45
Los Chacayes	270	90	157	23
Los Sauces	1.117	332	707	78
Villa Seca	1.003	345	618	40
Vista Flores	5.367	1.523	3.367	477

DEIE 2010

Figura 47: Ubicación del sitio de estudio y del principal centro urbano cercano, Vista Flores.



Elaboración propia 18 de Julio 2016 Google Earth.

Proyecto Cerro Punta Negra

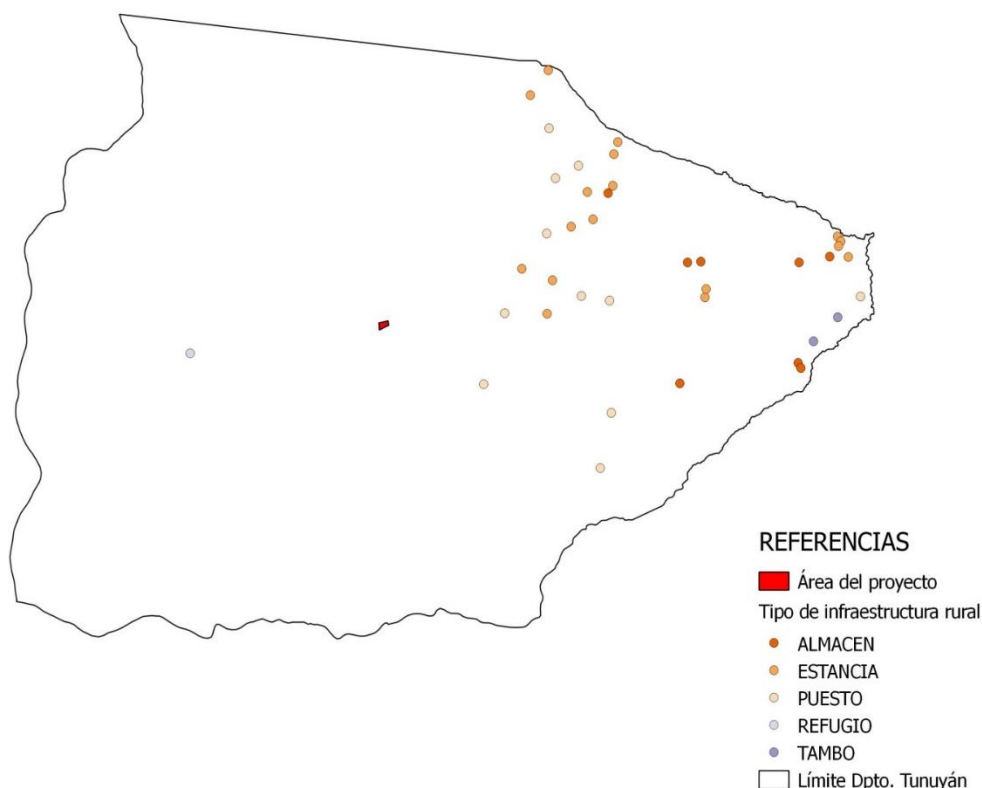
Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.5.2.1.2 Población dispersa

La población rural dispersa es la que reside en general en viviendas aisladas o pequeños caseríos, los grupos rara vez exceden el núcleo familiar y es previsible que su actividad económica sea de carácter primario o esté afectada a tareas de servicios (puestos de vigilancia, almacén de ramos generales, etc.). En la Fig. 48 (Elaboración propia Ing. Valdés, utilizando el Software Qgis 2.4.0.) puede observarse la distribución de infraestructura rural (almacenes, estancias, puestos, refugios y tambos) en el departamento de Tunuyán. Dentro del área de estudio no hay población rural dispersa pero si puede observarse en cercanías, incluso pudo observarse presencia de ganado en el área operativa. El trabajo de DIIOTM (2014) establece otras áreas que corresponden a asentamientos humanos, entre ellas puestos (Fig. 49). La población rural dispersa identificada con una actividad de subsistencia, el puesto, con ganadería menor y/o de transporte (mular), se localiza de manera irregular, coexistiendo algunos en las áreas marginales del oasis, mientras que la mayoría se ubica hacia el oeste en el piedemonte subiendo a la zona montañosa (DIIOTM 2014).

Figura 48: Infraestructura rural en el departamento de Tunuyán. Dentro del sitio de estudio puede observarse que no hay población rural



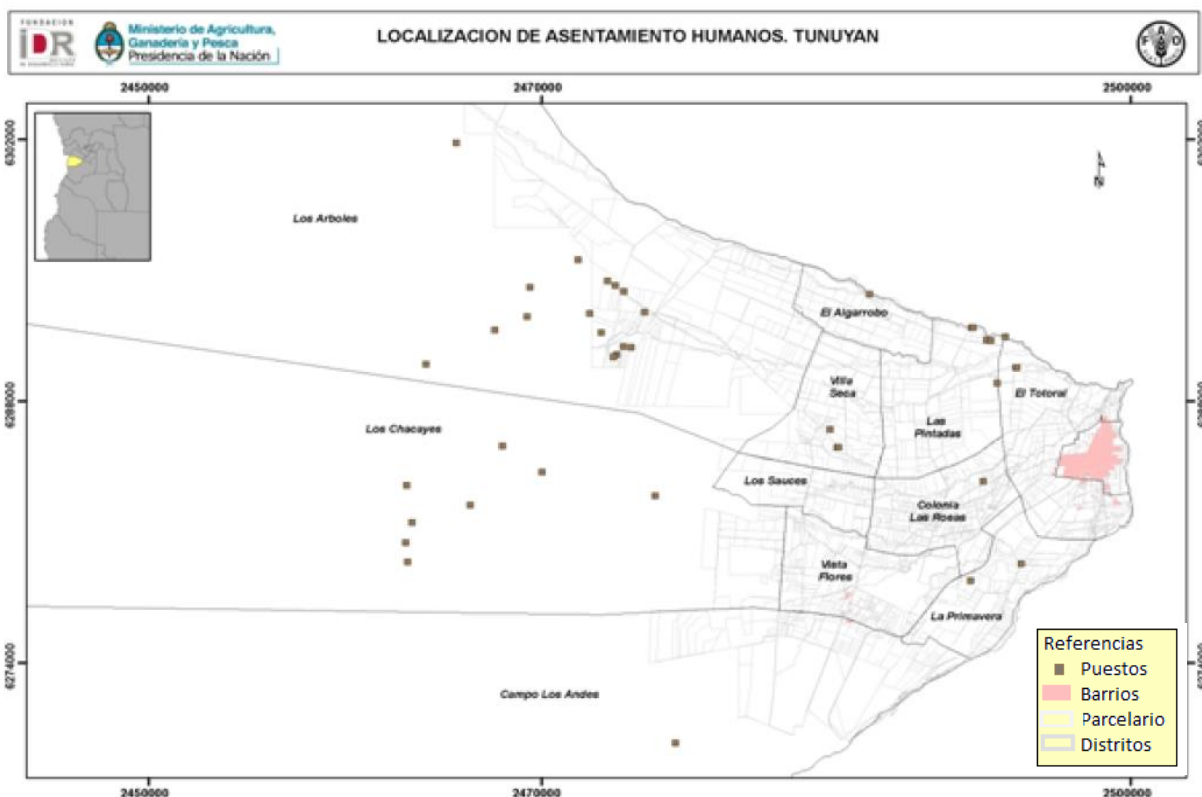
Elaboración propia Ing. Valdés, utilizando el software Qgis 2.4.0.). Capa vectorial extraída de Ladyot (2016).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 49: Localización de asentamientos humanos en el departamento de Tunuyán



Extraído de DIIOTM 2014

7.5.3 Asentamientos Humanos

Tunuyán, al encontrarse cercado por un área montañosa de más del 60% de su superficie, posee menos superficie para la expansión urbana y para el desarrollo de sus actividades económicas, en comparación con otros departamentos. Debido a esta condición, la ocupación del territorio ha sido concentrada en el extremo oriental del departamento formando un triángulo, acompañando a la red de riego superficial (DIIOTM 2014).

En función de ello, en dicho sector oriental se categorizan las principales localidades del departamento (Fig. 50). Partiendo desde Ciudad, con el máximo de urbanización y cantidad de habitantes, siguen en general hacia el oeste y en orden decreciente, las localidades Vista Flores, Colonia Las Rosas, El Totoral y Campo Los Andes (referido este último al sector de población concentrada, DIIOTM 2014). El distrito de Los Chacayes se encuentra dentro de los distritos con menor grado de urbanización.

La Fig. 50 indica la proporción de población de un determinado distrito que vive en condiciones urbanas (en este caso se tomó el total de población urbana del año 2001 al total de habitantes por distrito). El supuesto es que, mientras mayor es el grado de urbanización, mayor es el nivel de desarrollo socioeconómico alcanzado por ese Distrito (DIIOTM 2014).

Manifestación General de Impacto Ambiental

La vulnerabilidad de los asentamientos humanos y de su población se observa en la Fig. 51. Allí se refleja la proporción de habitantes más vulnerables. La Primavera se destaca entre los distritos que mayor vulnerabilidad presentan sus habitantes, en segundo lugar se ubican Colonia Las Rosas, Vista Flores y Campo Los Andes. Estos últimos tres distritos, son los mismos que se ubican entre los de mayor grado de urbanización (DIIOTM 2014).

GRADO DE URBANIZACION. TUNUYAN

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

Referencias

- Localidades

Grado de urbanización (%)

- 0,7 - 1,3
- 1,4 - 2,1
- 2,2 - 10,3
- 10,4 - 59,3

0 5 10
kilometers

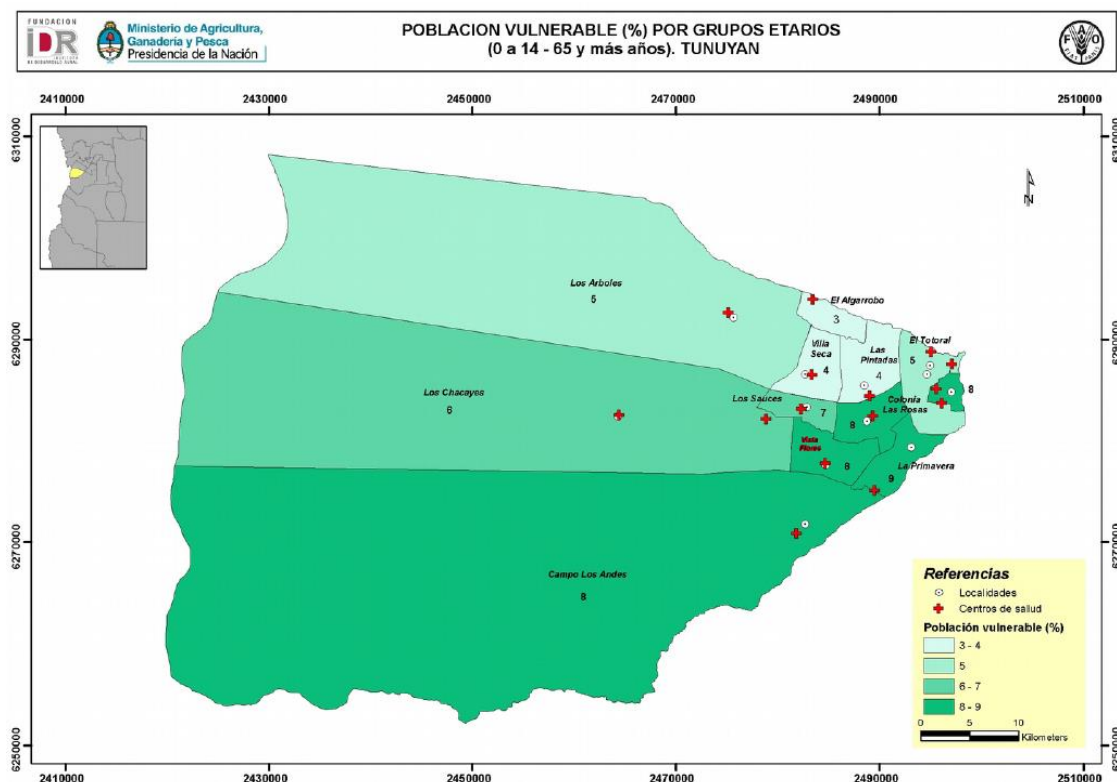
Página 110 de 218

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 51: Población vulnerable por grupos etarios



DIJOTM 2014

7.5.3.1 Viviendas y Hogares

En primer lugar definiremos algunos términos utilizados en esta sección para un mejor entendimiento.

Vivienda: espacio donde viven personas. Éste se halla separado por paredes u otros elementos, cubiertos por un techo, y sus ocupantes pueden entrar o salir sin pasar por el interior de otras viviendas.

Vivienda colectiva: vivienda destinada a alojar personas que viven bajo un régimen institucional (no familiar), regulada por normas de convivencia de carácter administrativo, militar, religioso, de salud, de reclusión, de trabajo, de educación, etc.

Hogar: persona o grupo de personas que viven bajo el mismo techo y comparten los gastos de alimentación (DEIE 2010).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.5.3.1.1 Distrito Los Chacayes

El distrito de Los Chacayes cuenta con 314 viviendas ubicadas en áreas rurales únicamente. De ellas, 96% son casas, 2% ranchos, 2% casillas y 1% departamentos. Entre dichas viviendas no existen viviendas colectivas (ejemplo, hogar de ancianos, de menores, colegio internado, prisión, etc., DEIE 2010).

Entre los 73 hogares censados durante dicho trabajo, el 45% corresponde a ocupante por trabajo, el 32% a propietarios de la vivienda y del terreno, el 14% a ocupante por préstamo y el 9% es inquilino o se encuentra en otra situación. En cuanto al material del piso, el 67% de los hogares poseen cemento o ladrillos fijos, el 26% posee alguno de los siguientes materiales: cerámica, baldosas, mosaico, mármol, madera o alfombrado y el 7% tierra, ladrillo suelto u otra condición. Por su parte, el material de construcción de los techos en 51% de los hogares del lugar, es chapa metálica sin cubierta, el 34% posee cubierta asfáltica o membrana. El resto de los hogares posee pizarra o teja; chapa fibrocemento o plástico; chapa de cartón; caña, palma, tabla o paja (DEIE 2010).

En el 79% de los hogares hay provisión de agua por cañería, en el 9% dicha provisión va por fuera de la vivienda pero dentro del terreno y en el 12% restante, la provisión es por fuera del terreno. En cuanto al agua para beber y cocinar, el 40% de los hogares utilizan el agua del río, arroyos, lluvia, canales o acequias, el 27% de la red pública, 19% de pozos, 12% de perforaciones con bombas (manuales o a motor) y 2% a través de una cisterna (DEIE 2010). En este sentido, el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari, localizado inmediatamente aguas abajo del área operativa del proyecto utiliza agua del Arroyo Grande, que pasa previamente por una desarenadora (Fig. 52). Mientras que Guardaparques Provinciales, que se encuentran ubicados en el centro turístico del Manzano Histórico, a metros del monumento al General Don José de San Martín, utilizan agua proveniente de los Arroyos Grande y Pircas que pasa por una potabilizadora previo al consumo.

Figura 52: Desarenadora de agua para consumo en el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari.



Fotografía tomada durante salida a campo (18 de Mayo 2016).

Si los hogares se clasifican por la tenencia de baño o letrina, el 94% cumple esta condición y de éstos, el 85% posee descarga de agua, mientras que el 15% no la tiene. A su vez, de ese 94% de hogares, el 48% desagüa el

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

agua del inodoro a cámara séptica y pozo ciego y el 52% sólo a pozo séptico (DEIE 2010). Tanto en el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari como Guardaparques Provinciales hacen uso de pozo séptico que es drenado mediante un camión atmosférico periódicamente.

Con respecto al combustible utilizado para cocinar, ningún hogar utiliza gas en red. El 78% utiliza gas de garrafa, el 12% gas en tubo, 5% leña o carbón y 5% gas a granel (zeppelin). Este último es utilizado en el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari. En cuanto a la disponibilidad de bienes (heladera, computadora, teléfono celular o fijo), el 88% de los hogares posee heladera, el 27% computadora, el 89% teléfono celular y ninguno teléfono fijo (DEIE 2010). En el sitio de estudio, los teléfonos celulares poseen poca o nula señal y la comunicación se realiza mediante radios cargadas con batería.

El 82% del total de hogares no poseen ningún indicador de NBI (Necesidades básicas insatisfechas) sólo el 9% restante posee por lo menos un indicador (DEIE 2010)⁹.

En el centro turístico del Manzano Histórico donde se encuentra el Monumento al General Don José de San Martín, existen los siguientes edificios: Guardaparques Provinciales (en total hay 4 guardaparques, pero por cada turno de 7 días, hay solamente 2 de ellos), la Estación de Piscicultura, un Centro informador turístico, una Subcomisaría, la Municipalidad de Tunuyán (Delegación Manzano Histórico), una escuela Primaria (Manuel de Olázabal), un Centro de salud, proveedurías y negocios, baños públicos e infraestructura para ferias artesanales (Fig. 53). No hay estación de Bomberos próxima al sitio de estudio, la estación más cercana se encuentra en la Ciudad de Tunuyán.

⁹ Se considera hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) a aquellos en los cuales está presente al menos uno de los siguientes indicadores de privación (DIIOTM 2014):

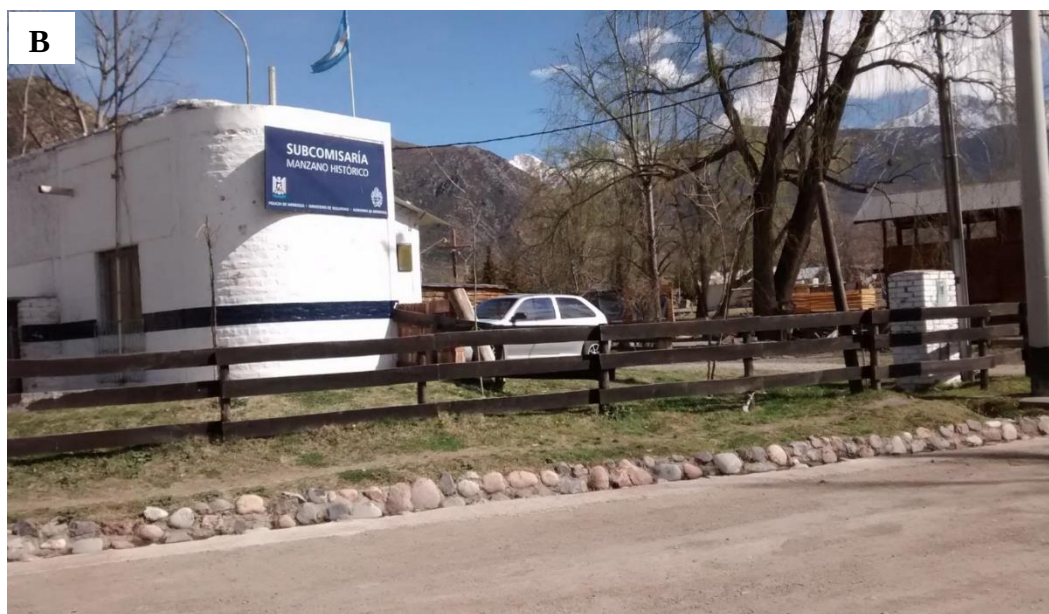
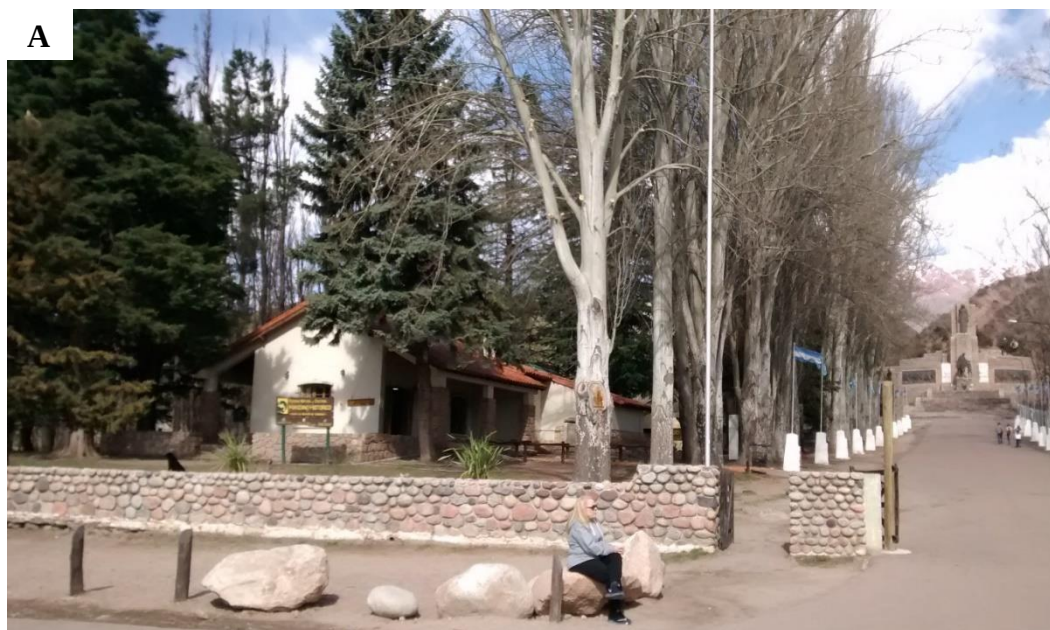
- Hogares que habitan viviendas con más de tres personas por habitación (hacinamiento crítico).
- Hogares que habitan en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria, y otro tipo).
- Hogares que habitan en viviendas que no tienen retretes o tienen retrete sin descarga de agua.
- Hogares que tienen algún niño en edad escolar y no asiste a la escuela.
- Hogares que tienen 4 o más personas por miembro ocupado y en los cuales el jefe tiene bajo nivel de educación (sólo asistió dos años o menos al nivel primario, DIIOTM 2014).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 53: Infraestructura presente en el centro turístico del Manzano Histórico. A. Centro Informador Turístico. B. Subcomisaría Manzano Histórico. C. Municipalidad de Tunuyán, delegación Manzano Histórico. D. Baños públicos. E. Plaza de artesanos.



Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental



Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental



Fotografías tomadas durante salida a campo (18 de Agosto de 2016).

7.5.3.1.2 Distrito Vista Flores

El distrito de Vista Flores cuenta con 1.523 viviendas, entre las cuales 1.515 son particulares y 8 colectivas. Entre las viviendas particulares, el 92% son casas, el 4% departamentos, el 2% ranchos 1% piezas en inquilinato y el 1% casillas. Entre las viviendas colectivas hay 1 hogar para ancianos, 1 hogar de menores, 1 cuartel, 4 hoteles turísticos y 1 vivienda clasificada como “otro”. El 68% de las viviendas están ubicadas en áreas urbanas y el resto en rurales (DEIE 2010).

Entre los 1.429 hogares censados durante el estudio correspondiente, 61% corresponde a propietarios de la vivienda y del terreno, el 15% son inquilinos, 12% pertenece a ocupantes por préstamo, 9% a ocupantes por trabajo, el 1% a propietarios solo de la vivienda y el resto se encuentra en otra situación. En cuanto al material del piso, el 53% de los hogares posee alguno de los siguientes materiales: cerámica, baldosas, mosaico, mármol, madera o alfombrado, el 44% poseen cemento o ladrillos fijos, y el 3% tierra o ladrillo suelto u otra condición. Por su parte, el material de construcción de los techos en 41% de los hogares es cubierta asfáltica o membrana, en el 38% es chapa metálica sin cubierta, el 7% posee pizarra o teja, el 5% caña, palma, tabla o paja, y el resto posee chapa de cartón u otro material, el 3% baldosa o losa y el 2% chapa de fibrocemento o plástico (DEIE 2010).

En el 87% de los hogares hay provisión de agua por cañería, en el 11% dicha provisión va por fuera de la vivienda pero dentro del terreno, y en el 2% restante por fuera del terreno. En cuanto al agua para beber y cocinar, el 94,5% utiliza agua de la red pública, el 2,5% de perforaciones con bombas (manuales o a motor), el 1% de los hogares utilizan el agua del río, arroyos, lluvia, canales o acequias, el 1% de pozos, y otro 1% la obtienen a través de una cisterna (DEIE 2010).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Si los hogares se clasifican por la tenencia de baño o letrina, el 95% cumple esta condición y de éstos, el 93% posee descarga de agua, mientras que el 7% no la tiene. A su vez, de ese 95% de hogares, el 71% desagüa el agua del inodoro a cámara séptica y pozo ciego y el 25% sólo a pozo séptico, el 2% a red pública (cloaca) y el resto a hoyo o excavación en la tierra (DEIE 2010).

Con respecto al combustible utilizado para cocinar, el 57% utiliza gas de garrafa, 42% gas en red y el resto gas en tubo, leña o carbón y gas a granel (zeppelin). En cuanto a la disponibilidad de bienes (heladera, computadora, teléfono celular o fijo), el 91% de los hogares posee heladera, el 29% computadora, el 88% teléfono celular y el 21,5% teléfono fijo (DEIE 2010).

El 88,5% del total de hogares no poseen ningún indicador de NBI (Necesidades básicas insatisfechas). Mientras que el 11,5% restante posee por lo menos un indicador (DEIE 2010).

7.5.4 Educación

Dentro del Valle de Uco, se ha observado que la escuela primaria acompaña proporcionalmente todas las modalidades de distribución de la población. Todos los núcleos menores y caseríos cuentan, por lo menos con una escuela primaria, y el medio rural dispone de establecimientos escolares dispersos en sus distintos parajes (Ferrari Bono 2016).

Las escuelas secundarias predominan netamente en los centros urbanos principales como Tunuyán. Pero también disponen de este servicio algunos núcleos de menor tamaño como Vista Flores, Colonia Las Rosas y Campo Los Andes. Esta dispersión de los establecimientos de enseñanza secundaria, revela una intención de consolidar y arraigar la población en estos departamentos, lo cual es un factor altamente positivo para el desarrollo (Ferrari Bono 2016). En la Tabla 12 se presentan los distintos establecimientos educativos presentes en Vista Flores y Los Chacayes (Fig. 54, Escuelas Argentinas 2016). De esta manera puede observarse que existe un solo establecimiento educativo en Los Chacayes y pertenece a educación inicial, en cambio en Vista Flores la oferta educativa es mayor (Jardín de niños, Primaria y Secundaria).

Tabla 12: Establecimientos educativos de los distritos de Los Chacayes y Vista Flores.

Nivel	Distrito	
	Los Chacayes	Vista Flores
Jardín maternal	1-481 Manuel de Olazábal	Manitos Sucias
Jardín de Infantes		1-369 Malvinas Argentinas
		0116 Jardín Nucleado Francisco Miguel Manzano
Primaria	1-481 Manuel de Olazábal	1-369 Malvinas Argentinas
		1-061 Coronel Pedro José Díaz
Secundaria		4-035 Julia Silva de Cejas

Fuente. Escuelas Argentinas, 2016

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 54: A. Establecimientos educativos en Los Chacayes y Vista Flores. 1. Jardín Maternal Manitos Sucias. 2. Jardín Maternal Manuel de Olázabal. 3. Esc. Malvinas Argentinas. 4. Esc. Francisco Manuel Manzano. 5. Esc. Coronel Pedro José Díaz. 6. Esc. Julia Silva de Cejas.



A. Elaboración propia 16 de julio 2016. B. Escuela 1-481 Manuel de Olazabal en el centro turístico Manzano Histórico.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

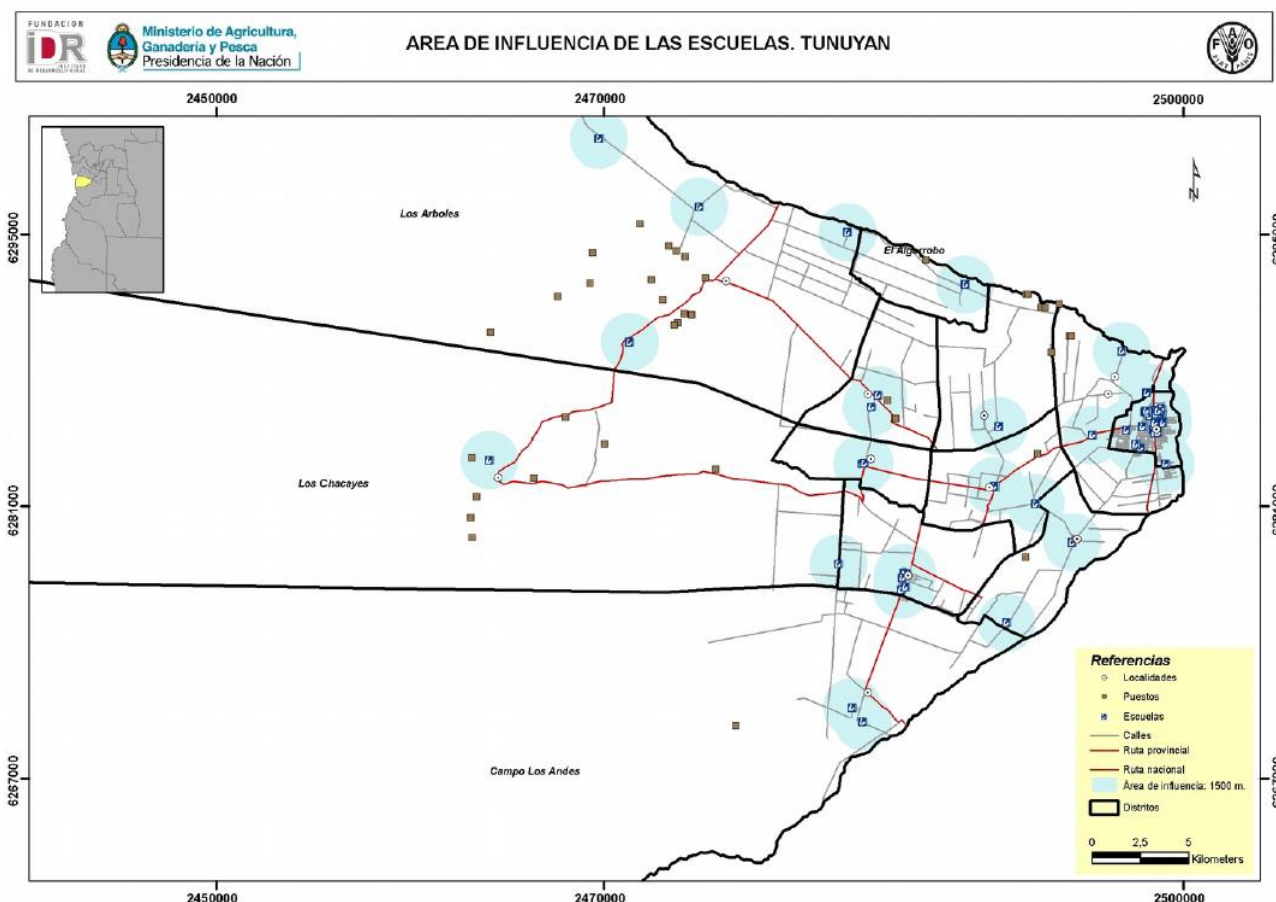
Manifestación General de Impacto Ambiental

DIOTM (2014) elaboraron el mapa de áreas de cobertura de los establecimientos educativos existentes en el departamento (Fig. 55), teniendo en cuenta el parámetro de 1.500 metros de radio desde el sitio de cada establecimiento, como distancia máxima que el alumno debería recorrer para acceder a la educación.

Como se puede apreciar, la totalidad de los niños que residen en puestos deben recorrer mucha más distancia para llegar a la escuela, por ello eso se ha implementado el sistema de escuela albergue, para poder asistir de alguna manera con este derecho de los niños a recibir educación formal.

Algunas localidades dentro de la trama urbana como Los Árboles, El Topón, El Totoral y Campo Los Andes no se encuentran dentro de las áreas de cobertura educativa. Asimismo, en la actualidad la cantidad de establecimientos educativos resulta en algunos sectores insuficiente, sobre todo referido al nivel secundario y guarderías.

Figura 55: Área de influencia de las escuelas en el departamento de Tunuyán.



DIOTM 2104.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

7.5.5 Salud

El departamento de Tunuyán cuenta con el Hospital Scaravelli ubicado en Ciudad y varios centros de salud distribuidos en el resto de los distritos. A continuación en la Tabla 13 se presentan los establecimientos de salud pública. En el distrito Los Chacayes únicamente se encuentran los centros de salud Nº 154 y Nº 236 (Fig. 56) y luego, el más cercano es el Centro de Salud Nº98 Juan J. Delgado en Vista Flores.

Tabla 13: Hospitales y Centro de Salud en Distritos de Tunuyán. Se resalta en negrita al distrito Los Chacayes, por ser éste donde se encuentra la Reserva Manzano Histórico.

Distrito	Nombre	Domicilio	Teléfono	Dependencia	Horario
Vista Flores	Centro de Salud Nº 98 Juna J. Delgado	25 de Mayo - Vista Flores	(02622) 492042	Ministerial	24 h
La Primavera	Centro de Salud Nº 61 Juan J. Begué	Calderón s/n	radio	Ministerial	Lun. a Vie. 7 a 14 / Sáb. 7 a 12
Colonia Las Rosas	Centro de Salud Nº 91 Colonia Las Rosas	Tabaneras s/n	radio	Ministerial	Lun. a Vie. 7 a 21/Sáb. 7 a 12 Guardia Sáb. 12 a 21/ Dom. y Feriados 8 a 21
Los Árboles	Centro de Salud Nº 96 Los Árboles	Ejército de los Andes s/n	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 14 / Sábado 7 a 12
Los Sauces	Centro de Salud Nº 97 Los Sauces	Tabaneras s/n	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 20 / Sábado 7 a 12
Las Pintadas	Centro de Salud Nº 153 Las Pintadas	Quintana s/n	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 14 / Sábado 7 a 12
Los Chacayes	Centro de Salud Nº 154 Los Chacayes	Corredor Productivo s/n	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 14 / Sábado 7 a 12
Los Chacayes	Centro de Salud Nº 236 El Manzano Histórico	Calle 17 de Agosto	radio	Ministerial	Jueves a Martes 7 a 14 Pasiva 14 a 21 Sábado y Domingo
Ciudad	Centro de Salud Nº 171 Bº Urquiza	San Lorenzo s/n	(02622) 422082	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 20 / Sábado 7 a 12
Villa Seca	Centro de Salud Nº 181 Salomón Levy	Corredor Productivo s/n	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 14 / Sábado 7 a 12
El Totoral	Centro de Salud Nº 191 Puente del Río	Ruta 40 km. 83	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 14 Hs/ Sábado 7 a 12
El Algarrobo	Centro de Salud Nº 197 El Algarrobo	Loteo Dante	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 14 / Sábado 7 a 12
La Puntilla	Posta Sanitaria Nº 548 El Topón	La Puntilla s/n	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 14 / Sábado 7 a 12
Campo los Andes	Posta Sanitaria Nº 555 Campo los Andes	Regimiento Campo los Andes	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 14 / Sábado 7 a 12
Ciudad de Tunuyán	Campo Integrador Comunitario Nº 917 Bº Venezuela	Guizazola y La Argentina	radio	Ministerial	Lunes a Viernes 7 a 21 / Sábado 7 a 12
Ciudad de Tunuyán	Hospital Scaravelli				

Fuente: Centros de Salud Tunuyán 2016

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 56: Centro de Salud Nº 236 “El Manzano Histórico”.



Fotografía tomada durante salida a campo (18 de Agosto de 2016)

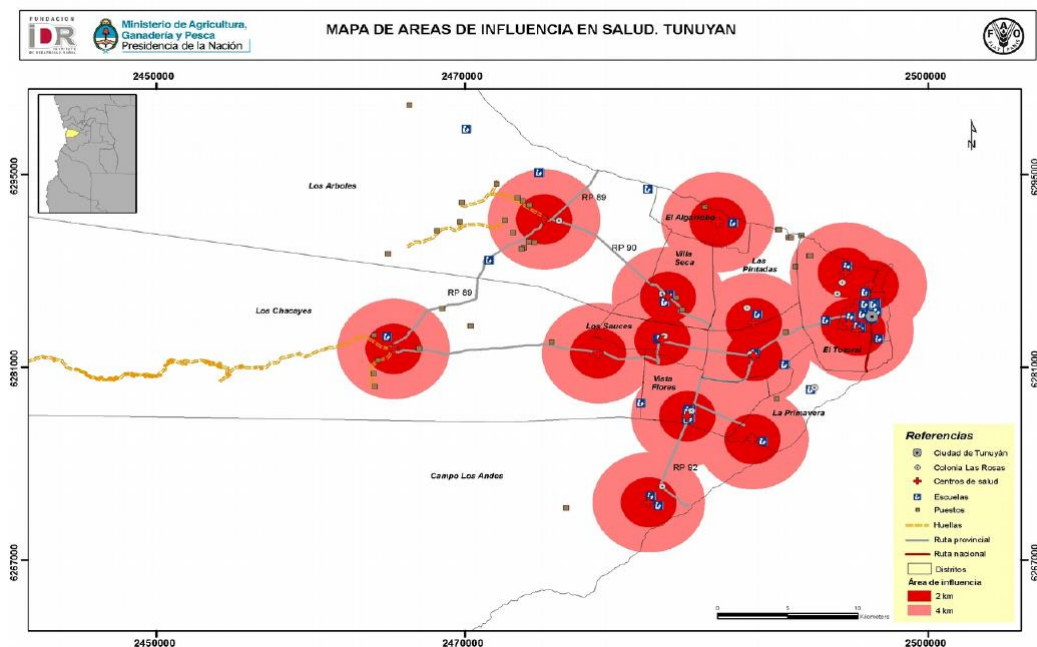
Los centros de salud poseen zonas de cobertura desde el punto de vista de la distancia física. DIIOTM (2014) proponen que dichas áreas son de 2km y 4km de radio a la redonda de los centros de salud (Fig. 57).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 57: Áreas de influencia de los centros de salud en Tunuyán



Fuente: DIOTM, 2014.

7.5.6 Equipamiento de seguridad

La seguridad se presta principalmente a través del servicio brindado por la Comisaría 15 en la Ciudad de Tunuyán, allí se concentran la mayoría de los trámites y el resto se distribuye a través de los destacamentos en Los Árboles, Colonia Las Rosas, Vista Flores y en el Manzano Histórico. En la Tabla 14 se observan los destacamentos policiales en Tunuyán y en la Fig. 58 se observa el mapa con la ubicación de cada lugar nombrado en la Tabla 14.

Tabla 14: Equipamiento de seguridad en el Departamento de Tunuyán. En negrita se resaltan los distritos Los Chacayes y Vista Flores.

Nombre	Jerarquía	Distrito
Destacamento Los Árboles	Destacamento	Los Árboles
Comisaria 15	Comisaría	Ciudad
Subjefatura vial Valle de Uco	Delegación Vial	Ciudad
Subdelegación Bomberos Tunuyán	Bomberos	Ciudad
Destacamento Colonia Las Rosas	Destacamento	Colonia Las Rosas
Destacamento Vista Flores	Destacamento	Vista Flores
Unidad Especial de Patrullaje		Los Sauces
Destacamento Manzano Histórico		Los Chacayes

Proyecto Cerro Punta Negra

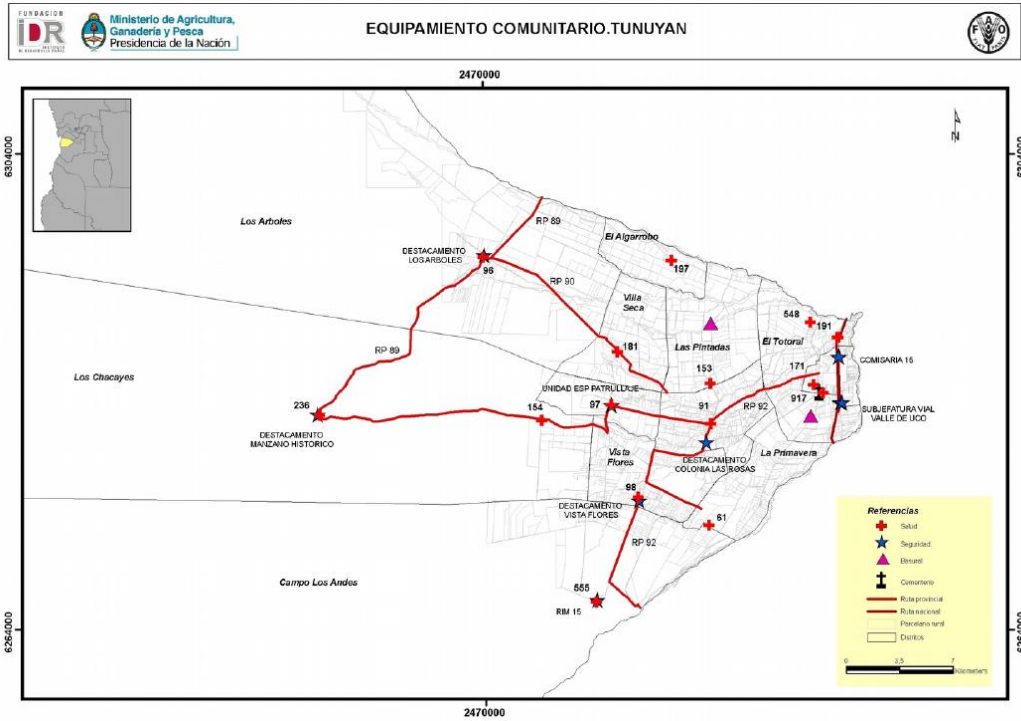
Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Nombre	Jerarquía	Distrito
Guardaparque Delegación Tunuyán		Ciudad

Fuente: DIIOTM, 2014.

Figura 58: Equipamiento comunitario Tunuyán. Obsérvese equipamiento de seguridad.



Fuente: DIIOTM, 2014.

7.5.7 Actividad económica

El Valle de Uco ocupa una superficie de 17.380km², en donde gracias al aprovechamiento de las aguas de la cuenca del río Tunuyán, el hombre conforma un oasis, en aproximadamente 3.425,39km² (1,9% de la superficie total de los tres departamentos). Es el oasis más diversificado de la Provincia de Mendoza, ya que en él se cultiva vid, frutales, hortalizas, forestales, plantas aromáticas, siendo los tres primeros los más importantes (MGIA 2005).

San José, Villa Tupungato, Los Árboles de Villegas y El Manzano Histórico, son consideradas zonas de interés como patrimonio cultural, por poseer hitos históricos muy importantes y sitios de alto interés arqueológico. Mientras que localidades como Villa Seca o Los Sauces, a pesar de poseer capillas antiguas que forman parte del circuito religioso definido por el Municipio de Tunuyán, van transformando su paisaje típico frente al avance de nuevas modalidades de explotación. En las zonas donde aparecen grandes propiedades, es decir en la zona de piedemonte, surge “bodegas boutique”, es decir que la actividad productiva se asocia al

Proyecto Cerro Punta Negra

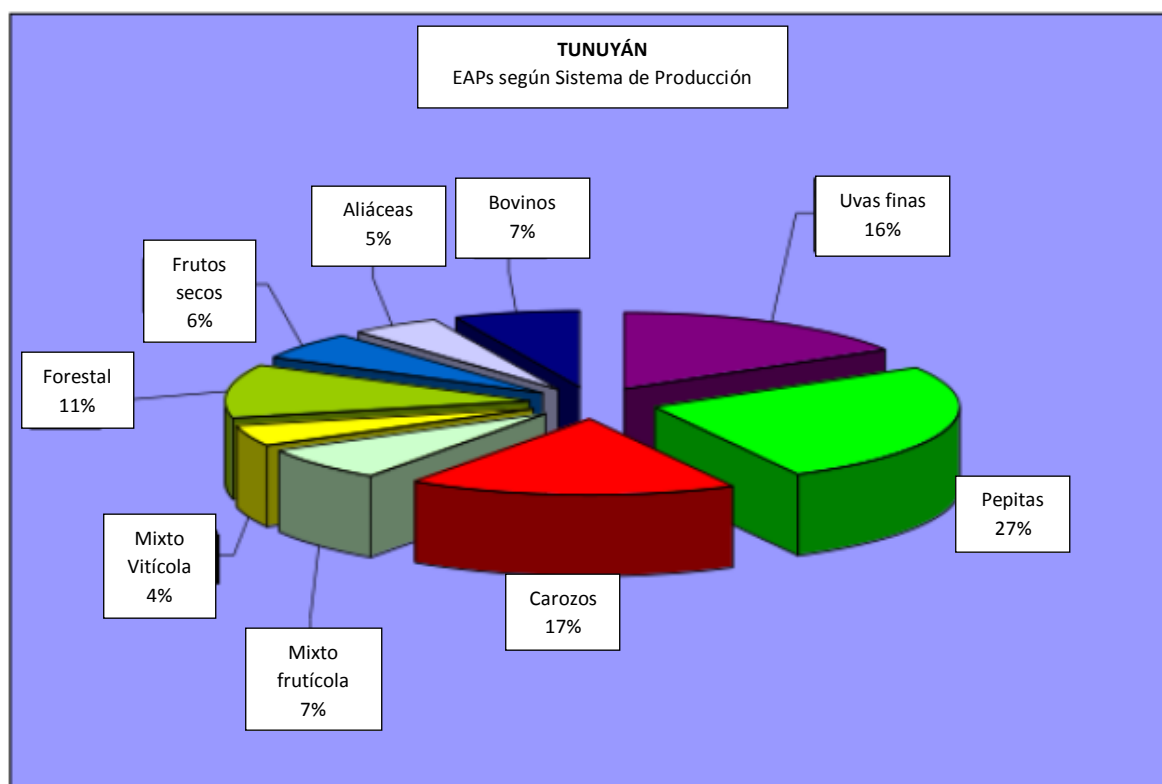
Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

turismo de primer nivel a escala internacional, mientras que en la zona donde se encuentran las localidades de Vista Flores, Colonia Las Rosas y La Primavera, la práctica del turismo rural ha resultado un paliativo para mejorar la situación económica de los pequeños productores, pero su desarrollo es incipiente (MGIA 2005). En Tunuyán las explotaciones vitícolas son las que más superficie ocupan, mientras que las quintas importantes de pera y manzana mantienen su mayor importancia en número (Gráfico 2).

Refiriéndonos al sector asalariado rural, en el Valle de Uco, la precariedad de las formas de contratación y la inestabilidad propia de la ocupación en tareas transitorias, sumadas a la percepción de ingresos insuficientes y discontinuos, obligan a los trabajadores al desarrollo de diversas estrategias para lograr continuidad en la ocupación durante la mayor parte del año. Para ello recurren a la realización de distintas tareas dentro del sector, a la elección de las formas de contratación y también, en algunos casos, a la combinación de trabajos fuera del sector agrario (estrategia más notoria entre las mujeres y sobre todo en la temporada de invierno, de baja demanda de mano de obra) tanto entre los que pueden optar por una estrategia de "acomodarse" como entre quienes "viven de changas" (Mingo y Berger 2009).

Gráfico 2: Sistemas de Producción Agropecuarios relevantes del Departamento de Tunuyán en 2008. En EAPs (explotaciones agropecuarias).



Fuente: DIIOTM 2014.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Las condiciones estructurales de precariedad y discontinuidad del trabajo en el sector, a la que se suman los bajos ingresos percibidos, dificultan el desarrollo de una inserción ocupacional individual. Fundamentalmente porque para lograr un ciclo de ocupación anual, es necesario manejar y conocer diferentes tipos de tareas y además establecer vínculos con las distintas fuentes posibles de trabajo: productores, cuadrilleros, cooperativas de trabajo o bien, grandes empresas agroindustriales. Por otro lado, los magros ingresos que perciben estos trabajadores hacen necesario apoyarse en una estrategia de ocupación que involucre a todos los integrantes del hogar (Mingo y Berger 2009).

Centrándonos dentro del departamento de Tunuyán, el distrito de Vista Flores es el más importante luego de Ciudad, en cuanto a la cantidad de habitantes. En él predominan los cultivos permanentes (vid y frutales) y tiene importancia el área destinada a viveros de plantas frutales, porque demandan gran cantidad de mano de obra y además abastecen con sus productos a otras zonas frutícolas del país. La producción hortícola y forestal no es relevante (Pizzolato y Costella 2012).

Saliendo del piedemonte, en el faldeo oriental de la Cordillera Frontal la principal actividad es la ganadería (equina, caprina, vacuna, mular y ovina). La huerta familiar de los puestos ganaderos solo ocupa pequeños espacios de terrenos donde hay agua y suelos disponibles, como sucede también en sectores preandinos (Méndez 2011).

7.5.7.1 Turismo

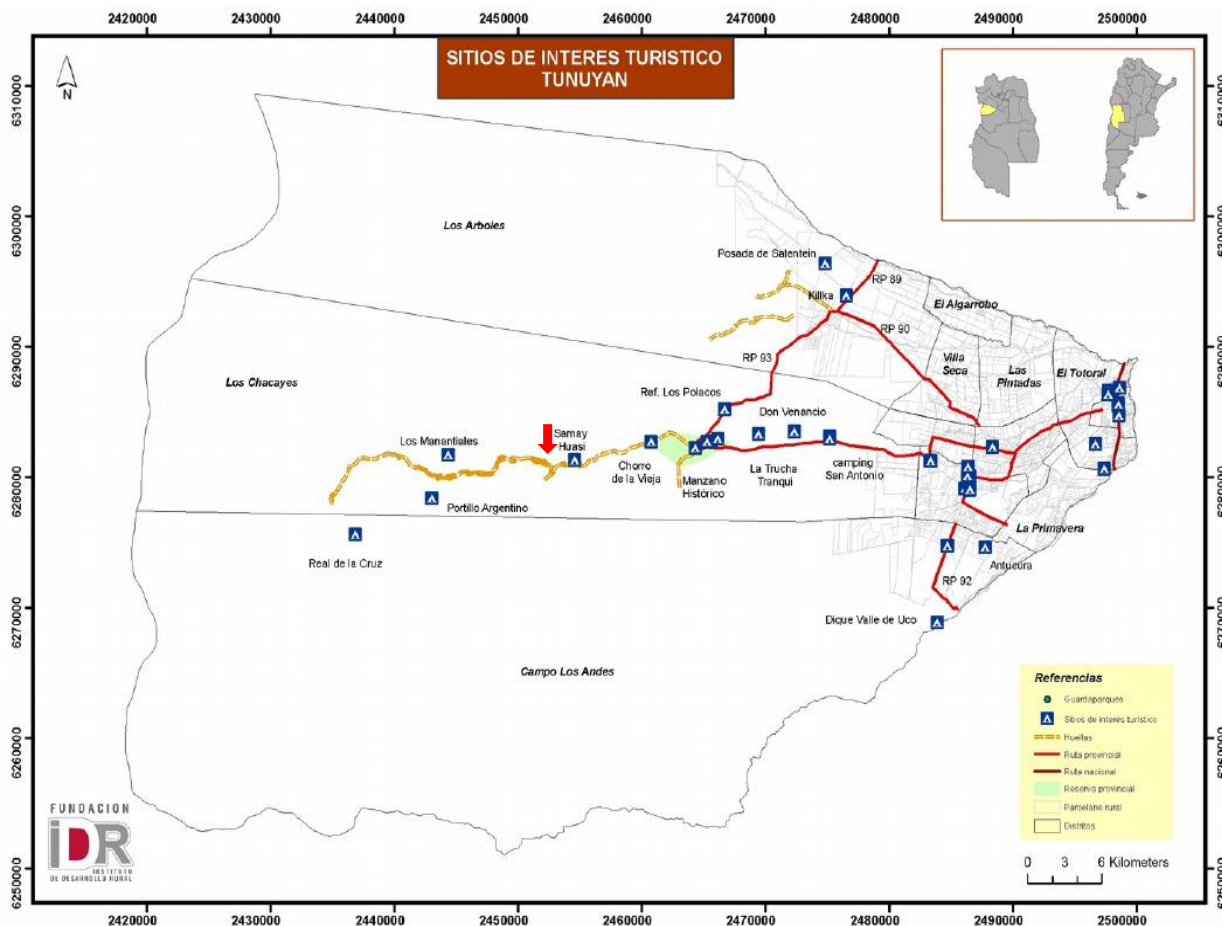
El turismo es una actividad que ha crecido significativamente en los últimos años, teniendo a la zona de montaña como uno de los escenarios preferidos. Por eso resulta fundamental contar con eficiente gestión en las áreas protegidas a fin de minimizar los impactos negativos (Informe Ambiental 2009). La Reserva es visitada todo el año por turistas (principalmente los fines de semana), contando con un número aproximado de 10.000 visitantes mensualmente (Com. personal Silva M. Guardaparque Agosto 2016) que llegan principalmente hasta el Paso de los Puntanos. Ya en el sitio de estudio el flujo de turistas es menor que en el centro turístico del Manzano. Los mismos provienen casi exclusivamente del lado argentino y no del chileno. De acuerdo al trabajo de Herráiz et al. (2007) donde se encuestó a los habitantes de ciudades y poblaciones rurales del Valle de Uco, el 28% de la población encuestada valoró estéticamente al Manzano Histórico debido, en parte, a la belleza de sus montañas y del paisaje natural. En la Fig. 59 puede observarse el departamento de Tunuyán con los sitios de interés turístico y sus respectivos nombres.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 59: Sitios de interés turístico de Tunuyán. Con una flecha roja se sitúa al sitio de estudio.



Fuente: DIIOTM, 2014

7.5.7.1.1 Reserva Manzano Histórico - Portillo Piuquenes

La Reserva Natural Manzano Histórico que puede ser visitada durante todo el año, es un atractivo religioso, cultural y paisajístico que busca conservar y proteger las huellas plasmadas por la historia y la naturaleza en la región. Esta reserva fue ampliada por ley elevando a 314.600 ha preservadas.

El territorio denominado Manzano Histórico, posee un gran atractivo paisajístico al que sirven de marco imponente los extensos relieves montañosos. Aquí se ofrecen desafíos tales como vuelos en parapente, excursiones de trekking, ascensos, escalada, mountain bike y ciclo turismo (DIIOTM 2014).

A la Reserva puede accederse por las Rutas Provinciales N°89 y N°94. Además, hay un servicio de colectivo una vez al día desde Mendoza y Tunuyán (ACCA 2016). La Ruta Provincial N° 94 es la que permite el acceso al

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

sitio de estudio y también el paso a Chile. Desde la ciudad de Tunuyán (Fig. 60) es necesario recorrer 39km hasta el Cristo del Manzano Histórico. A partir de allí, comienza el camino de montaña que incluye los siguientes puntos: el Paso de los Puntanos (1845msnm), a dos kilómetros se ubica el lugar donde antiguamente se localizaba la aduana, el Paso Pómez (llamado así por haber material parecido a la piedra pómez). En ese lugar actualmente se ubica el ex hotel Samay Huasy. Más adelante se encuentra Capitán Lemos y cinco kilómetros adelante se encuentra el Puesto de Gendarmería Nacional Tte. Portinari (2500msnm, Lacoste 1996). A partir de este punto comienza el sitio de estudio abarcando una superficie de 20ha.

En la Reserva pueden ser visitados:

Ruta sanmartiniana: El arroyo La Estacada, la estancia El Totoral, el Manzano Histórico y el Paso El Portillo, son referencias obligadas para acercar a los visitantes a la historia del Padre de la Patria en Mendoza.

Cada uno de estos nombres tiene un significado especial en la vida de Don José de San Martín. El Arroyo La Estacada fue una posta en el camino cordillerano del Libertador, mientras que la Estancia “El Totoral” perteneció en su época a Juan Agustín Delgado, gran colaborador del Ejército de Los Andes.

Muestra sanmartiniana: está organizada en salas temáticas. Sala Nº 1: Gesta Sanmartiniana. Cronología de vida del Gral. San Martín, réplica de la bandera de Los Andes, granadero, escultura de Aníbal César Octaviano, morrión de Granadero, sable reglamentario de Granaderos a Caballos 1898, lanza de caballería, documentos sanmartinianos. Sala Nº 2: San Martín en Tunuyán. Detalle de la Estancia “El Totoral”, donde reposó el General San Martín, documentación sanmartiniana relacionada con las operaciones de Ejército en el Valle de Uco, esquema de Las Rutas Sanmartinianas, mapa de los pasos utilizados durante la Campaña Libertadora, detalle del descanso de San Martín durante su estancia del Manzano en 1823, breve biografía de Manuel de Olazábal. Sala Nº 3: Homenaje a San Martín. Distintas versiones sobre el origen del árbol conocido como el Manzano Histórico, fotografías del Manzano Histórico anteriores a la construcción del monumento, Ley declaración del árbol de manzano como patrimonio histórico de la provincia (nómina de la Comisión pro-construcción del monumento “Retorno a La Patria”), descripción del Monumento, fotografías de la construcción e inauguración del Monumento “Retorno a La Patria”. Recorrido por parque temático: Visita al Monumento Retorno a la Patria, Árbol Histórico y Avenida de las Américas.

Cajón de los arenales

Compuesto por inmensas paredes de granito, constituye otro de los desafiantes sitios de Tunuyán al presentarse como un importante centro de escalada en roca.

El chorro de la vieja y el Portillo argentino

Son otros de los maravillosos lugares que ponen su territorio a disposición del programa de turismo aventura del departamento.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Cruce de Los Andes

Dentro de las actividades de turismo aventura existe el “cruce de los Andes” el cual se realiza por la Cordillera Central (Frontal y Principal) Portillo Argentino, Real de la Cruz, Paso de los Piuquenes. Es una travesía de ecoturismo que cuenta con tres modalidades: Trekking, Cabalgata o Bicicleta. Sale desde Tunuyán Manzano Histórico Mendoza Argentina y llega hasta Termas del Plomo Cajón del Maipo Santiago Chile.

7.5.7.2 Circuito los millonarios

En general, en el departamento de Tunuyán y, específicamente en los distritos del área directa de influencia, la opción de turismo rural se sintetiza atractivamente en el circuito “Los Millonarios”, una propuesta pintoresca y natural donde las costumbres y el folclore se viven a flor de piel. A través de éste es posible disfrutar el sabor de comidas típicas, realizar paseos a caballos, conocer cervecerías artesanales y finas bodegas, colaborar en las actividades de la granja, recolectar frutas en huertas orgánicas, participar de talleres de artesanía, aprender recetas de dulces caseros y mucho más.

Figura 60: Camino (en rojo) hacia el sitio de estudio desde la Ciudad de Tunuyán. Pueden observarse los Principales distritos de Tunuyán cercanos al sitio de interés (Vista Flores, Villa Seca y Tunuyán). Además, se establece la ubicación de los principales puntos de interés sobre la Ruta Provincial N°94 mediante la cual se accede a dicho sitio.



Elaboración propia 18 de Julio 2016 Google Earth

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

En las inmediaciones del área del proyecto, inserta en la reserva mencionada, el uso actual del suelo que se da corresponde al uso turístico como cabalgatas (cruce de Los Andes), trekking (principalmente en la Quebrada Scaravelli), escalada en roca (Cajón de Arenales), andinismo (Cerro Punta Negra, Cerro keops, Meson de San Juan). Com ver. Guerra, Martín (15/07/2016). También se relevaron fogatas y algunos pescadores en el Arroyo Grande (obs. personal).

Según datos aportados por comunicación verbal de personal de Gendarmería, Refugio Portinari el 18/08/2016; los turistas que pasan la barrera del refugio hacia el oeste son estimativamente:

- 50 automóviles por fin de semana, en época estival este número puede aumentar y en época invernal es nulo ya que el paso está cerrado para el paso de vehículos.
- Motos 50-60 por mes.
- Personas a pie (trekking) 20-25 personas/día
- En bicicleta 20 a la semana.

A continuación se muestran fotos de vehículos en diferentes puntos de la reserva Manzano Portillo Piuquenes:

Figura 61: Vehículos fin de semana estándar en el Manzano Histórico



Fotografía tomada el 22/05/2016

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 62: Vehículos fin de semana estándar en Paso de Los Puntanos



Fotografía tomada el 22/05/2016

Figura 63: Vehículos en tránsito hacia Refugio Portinari durante día de nevada.



Fotografía tomada el 04/09/2016

8 IDENTIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

8.1 Metodología adoptada

Con el fin de valorar posibles impactos derivados de la Etapa de Construcción y Operación y mantenimiento se utilizó un formato de matriz causa-efecto del tipo "Matriz de Leopold" modificada. En la matriz se ordenan en las filas los factores ambientales y sociales factibles de ser modificados con el proyecto, mientras que en las columnas se presentan las acciones del proyecto capaces de producir tales modificaciones.

En esta matriz se señalan con cruces aquellas interacciones que podrían significar la generación de impactos ambientales y sociales (interacciones Acción-Factor) para luego proceder a la valoración de los impactos identificados a partir del cálculo de la Importancia de los impactos, según la metodología de Conesa Fernández Vítora (1997) modificada por los evaluadores. De acuerdo a este método, la Importancia se ve definida de acuerdo a la siguiente expresión:

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

La importancia final (I) del impacto puede tomar valores de 13 a 100. De acuerdo al valor y al signo, se propone la siguiente clasificación de los impactos. A su vez, se han asignado colores a cada categoría, para facilitar la visualización de las categorías en la matriz.

Tabla 15: Clasificación de Impactos

Irrelevantes o compatibles	-13 a -24	13 a 24	Levemente positivo
Moderados	-25 a -49	25 a 49	Medianamente positivo
Severos	-50 a -74	50 a 74	Muy positivo
Críticos	-75 a -100	75 a 100	Altamente positivo

Fuente: Conesa Fernández Vítora (1997) modificada por Fernández, N. 2016

Es importante aclarar que el valor de Importancia resultante, calculado a partir de la cuantificación de diversos factores, no deja de ser una expresión cualitativa, pues los valores otorgados a cada uno de los términos que componen la ecuación surgen de una calificación numérica subjetiva otorgada por los evaluadores. Sin embargo, el hecho de considerar para el cálculo de la Importancia a una serie de factores relevantes y variados, permite otorgarle al valor de Importancia final obtenido una estimación razonable del impacto, facilitando la jerarquización entre diferentes impactos, con el fin de priorizar acciones de control. A continuación se explican los diversos factores que integran la ecuación anterior.

Signo o naturaleza ($\pm$): hace alusión al carácter beneficioso o perjudicial de las acciones. Existiría la posibilidad de incluir un tercer carácter, de impacto "previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos", que reflejaría la presencia de efectos cambiantes, difíciles de predecir o asociados con circunstancias externas al proyecto. De acuerdo al signo, los impactos se expresan como:

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-
Impacto difícil de predecir	dp

Intensidad (I): hace referencia al grado de destrucción o mejora (en caso de ser un impacto positivo) que tiene la acción.

Baja (afección mínima)	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto.

Puntual (efecto muy localizado)	1
Parcial (efecto en el área operativa y/o parte del área de influencia directa o indirecta del proyecto)	2
Extenso (efecto en el área directa o en el área indirecta del proyecto)	4
Total (efecto en el área directa e indirecta del proyecto)	8
Crítico	+4

Fuente: Conesa Fernández Vitora (1997) modificada por Fernández, N. 2016

El atributo Crítico indica que se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Una extensión crítica sería, por ejemplo, que aguas arriba de una planta potabilizadora se realizara un vuelco de efluentes industriales, los que en general en cualquier otro lugar, no implicaría el mismo riesgo para la salud.

Momento (MO): Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.

Largo plazo (más de 5 años)	1
Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Inmediato (tiempo nulo)	4
Corto plazo (menos de 1 año)	4
Crítico	+4

El atributo “Crítico” indica que se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería. Por ejemplo, si se manifiesta un ruido molesto durante la noche.

Persistencia (PE): tiempo en que permanece el efecto desde su aparición hasta que el factor retorne a las condiciones iniciales previas (sea por acción natural o por acción humana).

Fugaz (menos de 1 año)	1
Temporal (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Reversibilidad (RV): posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales.

Corto plazo (menos de 1año)	1
Medio plazo (1 a 5 años)	2
Irreversible	4

Sinergia (SI): “reforzamiento” de dos o más efectos simples. En caso de “debilitamiento” la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

Sin sinergismo (simple)	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

Acumulación (AC): este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF): relación causa-efecto.

Indirecto (impacto secundario)	1
Directo	4

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

Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Recuperabilidad (MC): posibilidad de reconstrucción, total o parcial, por medio de la intervención humana (medidas correctoras).

Recuperable de manera inmediata (totalmente recuperable)	1
Recuperable totalmente a medio plazo	2
Mitigable (parcialmente recuperable)	4
Irrecuperable (tanto natural como humanamente)	8
Irrecuperable pero con medidas compensatorias	4

En caso de ser positivos el efecto se interpretará a través de analizar si la posibilidad de introducir medidas que maximicen el efecto positivo.

No se puede maximizar el efecto positivo	0
Requiere esfuerzo y medidas a cargo de instituciones externas al proyecto de elevada complejidad.	1
Requiere medidas coordinadas internas y externas al proyecto de mediana complejidad.	2
Maximización de implementación más compleja y costos de importancia. Medida de control directo por parte del proponente.	4
Maximización de fácil implementación y bajo costo de control directo por parte del proponente.	8

Fuente: Conesa Fernández Vítora (1997) modificada por Fernández, N.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

8.2 Definición del área de Influencia del proyecto

Operativa (AO): el área de influencia operativa comprende el área dentro de los límites de las 20 ha de la propiedad en que se llevará a cabo el proyecto. En donde se ejecutarán las labores constructivas y en donde se instalarán y utilizarán las instalaciones durante todas las etapas del proyecto (construcción y O&M).

Directa (AID): mientras que el área de influencia directa, en donde se presentan los impactos directos del proyecto durante todas las etapas contempla el área operativa y las rutas de acceso al sitio del proyecto en donde se localizan algunas localidades como Chacayes, Vista Flores y Ciudad de Tupungato.

Indirecta (All): el área de influencia indirecta, en todas las etapas del proyecto se considera que es principalmente Tunuyán y en segunda medida los departamentos que conforman el Valle de Uco así como el Gran Mendoza ya que se considera que serán las principales localidades proveedoras de materiales de construcción, insumos, personal, entre otros y receptoras de beneficios que el proyecto ofrece.

8.3 Identificación y Valoración de Impactos

8.3.1 Matriz de importancia

A continuación se presentan las matrices de identificación y valorización de los impactos para cada etapa del proyecto.

Proyecto Cerro Punta Negra
Uco Los Tres Valles SRL
Manifestación General de Impacto Ambiental

Tabla 16: Matriz de importancia etapa de construcción

[illegible]

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Tabla 17: Matriz de importancia etapa de operación y mantenimiento

Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Proyecto Cerro Punta Negra Uco Los Tres Valles SRL Manifestación General de Impacto Ambiental			ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																		
			USO INSTALACIONES HOSTERÍA / CLUB HOUSE					USO INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA					USO INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO					USO DE INSTALACIONES DEL LOTE O			
			Presencia, uso y mantenimiento de instalaciones de la hostería					Traslado de usuarios desde el exterior					Toma de agua					Presencia, uso de las instalaciones del baño y permanencia de usuarios			
			DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ	KK	LL	MM	NN	ÑÑ	OO	PP	QQ	RR	SS		
Factores del Medio Físico - Biológico	Atmósfera	Gases de combustión y otros	1	-22		-22				-22								-22			
		Material Particulado	2			-22				-22			-22				-22		-22		-22
		Olores	3	-30												-30		-30			
		Ruidos	4																		
	Suelos	Propiedades físicas (estructura, porosidad, etc.)	5																		
		Contaminación de suelos	6	-42												-36					-42
		Procesos	7																		
	Geomorfología	Elevaciones	8																		
		Depresiones	9																		
		Drenaje superficial	10	-46						-46		-46	-46		-46		-46		-46		
	Agua superficial	Calidad	11	-63		-63			-63		-63	-63				-63		-63	-63	-63	
		Cantidad	12																		
		Calidad	13																		
	Agua subterránea	Calidad	14																		
		Formaciones vegetales nativas	15		-46							-80	-80					-46		-80	
		Formaciones vegetales exóticas	16		-46													-46			
	Flora	Especies o formaciones de interés de conservación	17		-46							-80	-80					-46		-80	
		Aves	18	-54	-54	-54	-54	-54	-54		-54							-54	-54		
		Peces	19	-54	-54	-54	-54	-54	-54		-54							-54	-54		
		Animales terrestres	20	-54	-54	-54	-54	-54	-54		-54							-54	-54		
		Vectores de enfermedades	21	-40	-40						-40							-40			
		Especies de interés de conservación	22	-54	-54	-54	-54	-54	-54		-54							-54	-54		
Usos del suelo	Uso ganadero	23																			
	Uso agrícola	24																			
	Uso recreativo / Turístico	25	51	51	-50	-50	-50	-50	-50	51	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	51	-50	-50	
	Uso Seguridad Nacional	26																			
	Uso extractivo	27																			
	Uso residencial	28																			
	Territorio indígena	29																			
	Conservación	30																			
	Otros usos del suelo	31																			
	Suministro de servicios (agua, energía, otros)	32	-37											-37				-37			
	Infraestructura vial interna	33																			
Infraestructura, equipamiento y servicios	Infraestructura vial externa	34			-55		-55												-55		
	Salud pública	35	-39	-39	-39	-39	-39			-39								-39	-39		
	Educación pública	36																-39	-39		
	Seguridad Pública	37	-39	-39	-39	-39	-39			-39								-39	-39		
	Residuos	38	-47	-47	-47	-47	-47			-47		-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47		-47	
	Conectividad	39																			
	Intereses estéticos	40	-52		-52	-52		-52	-52	-52			-52	-52		-52		-52	-52		
Patrimonio cultural	Yacimientos arqueológicos	41		-51						-51	-51	-51						-51			
	Yacimientos paleontológicos	42																			
	Población	43																			
	Población indígena	44																			
	Género	45																			
Socio-económico	Empleo	46	38							38	38			38		38				38	
	Actividades económicas	47	41		41		41	41		41	41							41	41	41	
	Instituciones	48	dp	dp	dp	dp	dp	dp	dp	dp	dp		dp			dp		dp	dp		
	Escorrentía superficial (aluvional)	53																			
Riesgos naturales y tecnológicos	Sismicidad	54																			
	Vientos fuertes	55																			
	Incendio	56		-85	-85	-85	-85	-85		-85								-85	-85		
	Derrames	57																			

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

8.3.2 Interpretación de la matriz de importancia

En este apartado se identificarán y analizarán los impactos positivos y negativos, que podrían generarse en los medios físico - natural y socio – económico cultural. Los impactos ambientales son identificados para las etapas del Proyecto de construcción y operación y mantenimiento.

8.3.2.1 Impactos Positivos

8.3.2.1.1 Etapas de construcción:

Generación de empleo directo

Se prevé la contratación de mano de obra en forma temporal para la construcción de la hostería/Club House, planta potabilizadora, planta de tratamiento de efluentes, urbanización y construcciones (vivienda/uso turístico). Este impacto, si bien es positivo, es temporal y con potencial de maximizarse si la mano de obra contratada fuera mayormente local.

Interacción	(+/-)	In	EX	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A46	1	1	2	0	4	0	1	1	2	1	4	4	8	32	Medianamente positivo

Incremento de las actividades económicas inducidas

De manera indirecta, el sector comercial /industrial relacionado con la venta de materiales de construcción, ferreterías, transporte, provisión de combustible, fletes, adquisición y/o alquiler de equipamiento, mobiliarios y servicios relacionados puede verse incrementado temporalmente debido a la demanda del proyecto, especialmente a nivel de Valle de Uco y, según los requerimientos, en el Gran Mendoza.

Es esperable que se incremente la demanda de víveres (viandas, bebidas) para consumo del personal dedicado a la construcción y de carga de combustible para vehículos de traslado de operarios. Incluso, en caso de averías, podrían ser requeridos los servicios de talleres mecánicos cercanos.

La satisfacción de la demanda de este tipo de productos y servicios podría ser cubierta por negocios del lugar, principalmente a escala distrital (Vista Flores y Chacayes) por lo que se considera que el impacto tendrá una extensión parcial. Será un efecto sinérgico en relación a la economía de la zona y fugaz durante la ejecución de las obras.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A47, B47, C47	1	2	4	0	4	0	1	1	2	1	4	4	8	39	Medianamente positivo

8.3.2.1.2 Etapas de operación y mantenimiento

Generación de empleo

El funcionamiento de la Hostería demandará la contratación de personas para la atención de turistas alojados. Asimismo, potencialmente las viviendas/ usos turísticos podrían generar puestos de trabajo, por ejemplo, relacionados con puestos de limpieza, atención al turista, jardinería, mantenimiento edilicio y seguridad. En el mismo sentido, el mantenimiento de la infraestructura de saneamiento y parque de nieve ocasionalmente podría generar demanda de servicios especializados. Se considera que la demanda de estos puestos podrían ser cubiertos por personal del área de influencia directa del proyecto (local).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD46, ÑÑ46, PP46, SS46	1	1	2	0	4	0	4	4	2	1	4	4	8	38	Medianamente positivo

Incremento de las actividades económicas inducidas

Con la puesta en marcha del proyecto será necesario principalmente, la provisión de insumos (alimentos, limpieza, otros), transporte de turistas y de personal empleado, combustible (gasoil, gas natural), artículos para el mantenimiento de infraestructura edilicia (pinturas, ferretería, luminarias, jardinería, etc.) que podrían ser abastecidos por comercios locales y hasta departamentales.

También podrían ser requeridos servicios puntuales como mantenimiento de planta de tratamiento de efluentes, planta potabilizadora, telesillas, instalaciones eléctricas, etc.

Adicionalmente, los servicios turísticos ya instalados en el área de influencia directa podrían verse beneficiados al presentar mayor demanda desde los turistas que se instalen en el sitio o de aquellos que ocupen las residencias / posadas (Cabalgatas, trekking, parapente, visitas guiadas, transporte turístico, otros).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD47, FF47, HH47, II47, LLa47, LLLL47, QQ47, RR47, SS47	1	2	2	0	4	0	4	4	2	1	4	4	8	41	Medianamente positivo

Aumento de la oferta de sitios de interés turístico ambiental

La ejecución del proyecto en el marco de un área natural protegida (en zona de uso recreativo-natural) podría mejorar el desarrollo socioeconómico de la comunidad local y fomentar la preservación de la naturaleza siempre y cuando el proyecto se encuadre dentro de los principios de turismo sustentable así como de las directrices de uso emanadas desde la DRNR, futuro Plan de Manejo de la Reserva y planes concurrentes como el Plan de OT del Municipio.

El efecto de la concientización ambiental podría extenderse a nivel de área de influencia directa e indirecta si se considera el efecto multiplicador de los turistas en su sitio de origen.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD25, EE25, KK25, QQ25	1	2	8	0	4	0	2	4	2	4	1	4	8	51	Muy Positivo

8.3.2.2 Negativos

8.3.2.2.1 Etapas de construcción

Aumento de las emisiones de gases de combustión

La calidad del aire se verá afectada levemente por los gases de combustión emitidos por los vehículos, maquinaria y generadores de energía durante toda la etapa de construcción. La zona no posee fuentes fijas de emisión ni tráfico considerable que pudieran producir impactos acumulativos. Se considera que la intensidad de este impacto es baja debido a que está en una zona natural con calidad de aire similar al aire puro, con buena dispersión atmosférica por lo que es esperable que las emisiones de los escapes de maquinarias y vehículos sean emitidas sin alcanzar concentraciones que superen los estándares de calidad de aire.

Este impacto puede ser mitigado a partir de un correcto y periódico mantenimiento de maquinarias y vehículos de obra (Ver PCA 1: Preservación de la calidad del aire).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A1, D1, E1	-1	1	2	0	4	0	2	1	1	1	4	4	4	-28	Moderado

Aumento del polvo en suspensión

Durante las labores de limpieza del terreno, movimiento de suelos, carga y descarga de materiales de construcción, uso de vehículos y elaboración de hormigón se emitirá polvo en suspensión. Este impacto es fugaz, de intensidad baja pero se irá presentando en diferentes momentos debido a que la construcción de propiedades en los lotes se irá realizando a medida que los adquirentes decidan construir. Sin embargo, se espera que en el primer y segundo año de ejecución del proyecto se lleve a cabo la mayoría de la obra común (caminos, planta potabilizadora, parque de nieve, planta de tratamiento de efluentes cloacales), por lo que la afectación mayor por polvo estará concentrada en este periodo de tiempo.

Este impacto es mitigable con buenas prácticas ambientales en la construcción (Ver PCA 1: Preservación de la calidad del aire).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A2, C2, D2, E2, F2, F2, H2, I2, J2, P2, Q2, V2, W2 X2, Y2, ZA2, ZB2, ZC2, AA2, BB2	-1	1	2	4	4	0	2	1	1	1	4	1	1	-30	Moderado

Generación de ruidos molestos

La actividad constructiva en general, el movimiento de maquinarias y vehículos y la presencia de personas en el lugar implicarán la generación de ruidos molestos para visitantes del lugar atraídos por la naturaleza del sitio (ej; escaladores del Cajón de Arenales, otro tipo turistas). Este impacto es sinérgico con la fauna. Se considera que la intensidad del impacto es alta debido a que la zona se encuentra en estado natural por lo que cualquier emisión sonora resulta discordante con el entorno. Este impacto es mitigable, con buenas prácticas en la construcción (Ver PCA 1: Preservación de la calidad del aire).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A 4 hasta CC 4	-1	4	2	4	4	0	2	1	2	1	4	4	4	-46	Moderado

Degradación de las propiedades físicas del suelo

La extracción de materiales, en caso de realizarse fuera de sitios autorizados y con prácticas inadecuadas de extracción podría derivar en la degradación del suelo al dejar expuesto el sitio intervenido a procesos erosivos. La intensidad del impacto es muy alta y en caso de darse en las inmediaciones del proyecto implicaría que su extensión fuese crítica ya que se encuentra en un área natural protegida. Adicionalmente, es un impacto acumulativo y sinérgico especialmente con la calidad del agua de los arroyos, fauna y con paisaje. Este impacto severo puede prevenirse al contratarse servicios de empresas que operen canteras autorizadas con manejo ambiental aprobado por la Dirección de Minería de la provincia disminuyendo su importancia a moderado (Ver PCA 9: Preservación del suelo).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
C7 En área de influencia directa	-1	8	1	4	4	0	4	4	4	4	1	4	4	-63	Severo
C7 Fuera del área de influencia directa	-1	8	1	0	4	0	4	4	1	4	1	4	1	-49	Moderado

Contaminación del suelo por sustancias peligrosas

El uso y almacenamiento de combustibles y/o lubricantes para el funcionamiento de generadores, vehículos y maquinarias podrían generar pérdidas de sustancias peligrosas y/o situaciones accidentales en donde se derramen cantidades mayores de sustancias peligrosas sobre el suelo, principalmente en el área operativa de la obra. Se considera que las pérdidas de combustible desde maquinarias y vehículos en caso de presentarse serán de baja intensidad representando cantidades menores a 1 L, en el caso de derrames por accidentes serían menores a 200L. Sin embargo, considerando las distancias a la estación de servicio más cercana (Vista Flores, Ciudad de Tupungato), es esperable que para la ejecución de la obra se utilicen tanques aéreos de almacenamiento de combustibles para abastecer maquinarias y

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

vehículos de obra, por lo que en este caso, una emergencia implicaría derrames mayores (>200 L¹⁰), asimismo, pueden ser contenidos si se utilizan tanques de acuerdo a la normativa de la Secretaría de Energía, estratégicamente ubicados en sitios alejados de factores ambientales vulnerables.

Los posibles derrames accidentales de sustancias peligrosas sobre el suelo podrían percolar profundamente contaminando el subsuelo con sustancias persistentes. Este impacto se puede prevenir con buenas prácticas en la construcción y con el uso de sistemas de contención de derrames en sitios de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas. En caso de que ocurriese, el impacto es controlable (Ver PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Et	Pe	Re	Importancia	
D6, E6, Ñ6, O6	-1	1	1	4	4	0	4	4	2	4	1	4	1	-37	Moderado
A6, B6	-1	4	2	4	4	0	4	4	2	4	1	4	4	-51	Severo

Erosión del suelo

La limpieza del terreno en donde se realizará la apertura de caminos internos, la instalación de viviendas / alojamientos turísticos, hostería/Club House e infraestructura de saneamiento implicará la eliminación de flora en un suelo susceptible a erosión, en donde sin proyecto pueden observarse surcos de erosión en aquellos sitios que se encuentran actualmente sin cobertura vegetal. Este impacto es de alta intensidad, acumulativo y sinérgico con el recurso agua superficial ya que aportará sedimentos al caudal de los arroyos disminuyendo su calidad. Este impacto verá disminuido su potencial si el diseño del sistema aluvional tiene en cuenta estos aspectos y se mantienen sectores sin intervención en la vegetación existente.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Et	Pe	Re	Importancia	
F7, I7, P7, W7, ZA7, ZC7	-1	4	2	4	2	0	4	4	2	4	4	4	4	-52	Severo

¹⁰ Derrame mayor: más de 200L. Derrame menor: menos de 200L (Fuente: Guía de Respuesta ante Emergencias. CIQUIME).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Cambios en los patrones de escurrimiento superficial

La instalación de infraestructura, la construcción de caminos, el aporte y extracción de materiales y la posible adecuación del terreno para evitar riesgos en el parque de nieve podrían implicar alteraciones en los patrones de drenaje del área del proyecto que deriven en endicamientos, alteración de vegas y procesos de erosión. Este es un impacto que se dará sólo en el área operativa del proyecto, pero de alta intensidad, con efectos sinérgicos en suelo, flora y fauna que perduran en el área de operación y mantenimiento. Este impacto verá disminuido su potencial si el diseño del sistema aluvional tiene en cuenta estos aspectos y se realizan intervenciones controladas de movimientos de suelo y desmonte (Ver PCA 9: Preservación del suelo).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
G10, H10, I10, P10, W10, AA10, ZA10, ZC10	-1	8	2	4	2	0	4	4	4	4	4	4	4	-66	Severo

Contaminación del agua superficial

El agua del Arroyo Arenales y del Arroyo Grande puede ser susceptible de contaminación por arrastre de sólidos durante las tareas de movimiento de suelos, acopio de áridos y limpieza del terreno los cuáles incrementarán la carga sedimentos y, por ende, la turbidez. Este efecto será mayor, mientras más vegetación ribereña sea removida, sin embargo es fugaz por efecto de la decantación. El efecto puede extenderse más allá del área del proyecto. Este impacto es sinérgico con fauna acuícola y puede ser mitigado si el sistema aluvional contempla este aspecto en su diseño y se realizan intervenciones controladas de movimientos de suelo y desmonte (Ver PCA 3. Preservación de flora, PCA 5: Gestión de residuos y efluentes de obra y PCA 9: Preservación del suelo).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
C11, D11, F11, G11, I11, J11, P11, Q11, W11, X11, AA11, ZA11, ZC11	-1	8	4	4	4	0	1	1	2	1	1	4	4	-58	Severo

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Asimismo, el agua puede ser susceptible de recibir derrames accidentales de sustancias peligrosas durante las tareas constructivas y la operación del obrador. El efecto puede extenderse más allá del área del proyecto. Este impacto es sinérgico con fauna y fácilmente controlable mediante localización adecuada del sitio de acopio y manejo de sustancias peligrosas. (Ver PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A11, B11, E11, Ñ11,	-1	8	4	4	4	0	1	4	4	4	1	4	4	-66	Severo

Eliminación de flora

Las acciones relacionadas con limpieza del terreno a intervenir durante la construcción y los movimientos de suelo realizados implicarán la eliminación de flora nativa o de especies exóticas y posible afectación de formaciones de vegas localizadas puntualmente en la ribera de los arroyos Grande y Arenales siendo la intensidad de este impacto “Total” ya que el factor flora afectado podría ser eliminado totalmente, en una situación sin control o de incumplimiento al reglamento y las disposiciones del PVCA, en el área operativa de la obra (extensión parcial).

Se considera que este impacto es permanente ya que el suelo será ocupado por infraestructura y caminos que deben ser mantenidos en el tiempo, evitando el avance de especies de flora y es sinérgico ya que en el sitio la flora cumple el rol de protección del suelo ante la erosión, retención de sedimentos hacia los arroyos que afectan la calidad del agua superficial y funciona como sitio de refugio, nidificación, alimentación y reproducción de fauna. Adicionalmente, se considera que este impacto se da en un área crítica debido a que está localizado en un área natural protegida.

Adicionalmente, la presencia de operarios para tareas constructivas podría derivar en actividades predatorias hacia la flora (destrucción de ejemplares, corta, quema, etc.).

Este impacto es mitigable definiendo sitios en donde se prohíba el desmonte (ej, ribera de los arroyos), reglamentando porcentajes máximos de construcción por lotes (máximo 30% de superficie construida) y adecuando el terreno intervenido mediante revegetación con flora nativa y adecuación de pendientes y suelo intervenido con la obra. De esta manera la intensidad del impacto pasaría de ser total a alta, manteniendo los servicios ambientales de la vegetación. (Ver PCA 3. Preservación de flora y PCA 9: Preservación del suelo).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A15, F15, G15, I15, J15, P15, Q15, W15, X15, AA15, ZA15, ZB15, ZC15	-1	12	2	4	4	0	4	4	4	1	4	4	4	-77	Crítico
A16, F16, G16, I16, J16, P16, Q16, W16, X16, AA16, ZA16, ZB16, ZC16	-1	12	2	4	4	0	4	4	4	1	4	4	4	-77	Crítico
A17, F17, G17, I17, J17, P17, Q17, W17, X17, AA17, ZA17, ZB17, ZC17	-1	12	1	4	4	0	4	4	4	1	4	4	4	-75	Crítico

Afectación de la fauna

Las acciones relacionadas con movimientos de suelo implican la eliminación de sitios de refugio y reproducción de micromamíferos que construyen túneles subterráneos (*Akodon andinus*, *Phyllotis xanthopygus*) y refugio, nidificación y alimentación de aves indirectamente al eliminar la flora y de hábitat de reptiles especialistas al trasladar rocas (*Phymaturus palluma*).

Adicionalmente, la presencia de personal de obra, podría implicar acciones depredatorias como cacería, pesca, persecución, destrucción de hábitats, atrapamiento, atropellamiento, entre otras.

Este impacto se considera de muy alta intensidad ya que modifica el hábitat de las especies de fauna en el área de influencia directa del proyecto no teniendo repercusiones de importancia fuera del sitio. Se considera que este impacto se producirá en un momento crítico ya que posiblemente coincida la construcción con la época reproductiva. Será temporal debido a que como anteriormente se menciona, la construcción de viviendas/alojamientos puede darse en diferentes años de acuerdo a las posibilidades de cada propietario, por lo que la reversibilidad natural se daría en el mediano plazo, sobre todo para especies generalistas.

Se considera que este impacto es sinérgico ya que cada especie cumple un papel fundamental en la cadena trófica por lo que la afectación de una especie puede tener efectos en otras. Este

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

impacto es mitigable mediante la minimización de desmonte y movimiento de suelos. Adicionalmente al código de buena conducta, sistema de apercibimiento, control de velocidades máximas y medidas impuestas por parte de la jefatura de obra. (Ver PCA 3. Preservación de flora y PCA 4: Preservación de fauna).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A18, 19, 20, 22, E18, 19, 20, F18, 19, 20, G18, 19, 20, I18, 19, 20, J18, 19, 20, P18, 19, 20, Q18, 19, 20, W18, 19, 20, X18, 19, 20, AA18, 19, 20, BB18, 19, 20, CC18, 19, 20, ZA18, 19, 20; ZB18, 19, 20 y ZC18, 19, 20.	-1	8	2	0	4	4	2	2	2	1	4	4	4	-55	Severo

Por otro lado, la generación de ruidos y la presencia en general de maquinarias, vehículos y obreros provocarán el ahuyentamiento y posibilidad de establecimiento de la especie nativa amenazada, *Merganetta armata* (patito del torrente) considerándose este impacto de intensidad "Total". Asimismo, la extensión del impacto implicaría el área de influencia indirecta del proyecto y se estaría dando en un área crítica al ser un hábitat específico y cada vez más escaso por lo que se considera acumulativo.

Este impacto se daría en un momento crítico en donde coincidirá la etapa de reproducción con la etapa de construcción del proyecto. Tanto naturalmente como humanamente se considera que el impacto es mitigable estableciendo restricciones en la intervención de las márgenes de los arroyos (Ver PCA 3. Preservación de flora y PCA 4: Preservación de fauna).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A22, E22, F22, G22; I22, J22, P22, Q22, W22, X22, AA22, BB22, CC22, ZA22, ZB22, ZC22	-1	8	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	-70	Severo

Riesgo de apropiación de recursos de puesteros

Durante la construcción, el personal de obra podría apropiarse de ganado, generarle daño, entre otras acciones ocasionándole pérdida de cabeza de animales a puesteros o generación de molestias. Este impacto en caso de presentarse sería puntual y no implicaría la pérdida total del recurso económico. Asimismo, es de fácil control por parte del proponente. (PCA 4: Preservación de fauna).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A23	-1	1	4	0	2	0	2	2	1	4	1	4	1	-28	Moderado

Afectación de la calidad del sitio turístico actual

La presencia de la obra podría generar molestias a los turistas habituales de la zona, tanto por accesibilidad, como por la generación de ruidos, degradación de las visuales y exposición a riesgos propios de la actividad de construcción. Este impacto es mitigable con buenas prácticas en la construcción en general (manejo de residuos, control de polvo, ruidos, entre otras medidas de control incluidas en el PVCA).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
AA25 hasta CC25	-1	4	2	4	4	0	2	4	4	4	4	4	4	-54	Severo

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Degradación de infraestructura vial (ruta 94)

El uso de la ruta 94 durante la etapa de construcción para traslados de sustancias peligrosas (ej; combustible), materiales de construcción y retiro de residuos de obra, entre otros, podría derivar en degradación de la infraestructura vial en tierra por la circulación de vehículos pesados pudiendo generar efectos en el corto plazo. Este impacto es sinérgico y acumulativo con el uso de la infraestructura vial por parte de Gendarmería Nacional, turistas, proveedores de servicios turísticos y guardaparques. Este impacto es totalmente recuperable (PCA 8: Mitigación del aumento del tránsito de obra).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
B34, C34, E34	-1	2	2	4	4	0	4	4	2	4	1	4	1	-42	Moderado

Consumo de recursos

Se considera que será necesario consumir agua durante la etapa de construcción tanto para la preparación de materiales como para la humectación del terreno. Este consumo se considera promedio para el tipo de construcción tradicional que se plantea. El uso del agua contará con los permisos necesarios del DGI para el uso de agua superficial por lo que no se espera que este uso implique un detrimento en cuanto a disminución de cantidad de agua para usos preexistentes aguas abajo.

Asimismo, para el funcionamiento de maquinarias, se harán uso de generadores a combustible (gasoil) que pueden ser provistos por proveedores locales. No se considera que el uso de combustibles restrinja el acceso al mismo de usuarios de la comunidad local.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A32, B32, C32, D32, E32, ZA32, ZB32, ZC32, D12, F12, G12, I12, J12, P12, Q12, W12, X12, AA12, ZA12, ZB12, ZC12	-1	1	1	0	4	0	2	1	1	1	4	4	1	-23	Compatible

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Afectación del paisaje

Las labores de limpieza, preparación y replanteo del terreno, las excavaciones y movimientos de suelo y la ejecución de las obras proyectadas y de caminos internos, generarán acumulación de residuos de obra (materiales de construcción, vegetación extraída por limpieza y restos de suelo), también la presencia temporal de las instalaciones del obrador, y las maquinarias en caso de no ser retirados tras la finalización de obra producirán una degradación del paisaje que se considera de intensidad alta, de extensión crítica al ser una reserva natural con elevado interés turístico en el área de influencia directa (Cajón de arenales). Es un impacto totalmente prevenible mediante el acondicionamiento posterior a la finalización de las obras.

Interacción	(+/-)	In	EX	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A40, B40, C40, D40, E40, F40, G40, P40, V40, ZA40, ZB40, ZC40, AA40	-1	4	1	4	4	0	1	4	1	4	4	4	1	-45	Moderado

Afectación de patrimonio arqueológico

En función a los antecedentes revisados y el relevamiento arqueológico efectuado por Gustavo Lucero (Julio 2016), se concluye que la totalidad del área operativa posee en general un grado de afectación alto durante la etapa de construcción en las tareas de movimiento de suelos y limpieza de terreno, la extracción de áridos en colindancias al sitio de obra (en caso de que se aprobese) y ante la posible conducta depredatoria o saqueo del personal de obra.

Este impacto es totalmente prevenible mediante la implementación de medidas de rescate, presencia de arqueólogo durante las tareas de movimiento de suelos y un procedimiento de hallazgo fortuito. (Ver PCA 2: Procedimiento de Hallazgo Fortuito - Preservación del patrimonio cultural físico).

Interacción	(+/-)	In	EX	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A41, C41, F41, G41, I41, J41, P41, Q41, W41, X41, AA41, BB41, CC41	-1	12	1	4	4	0	4	4	1	4	4	4	4	-75	Crítico

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Potencial afectación de patrimonio paleontológico

En cuanto a la sensibilidad paleontológica, si bien no se han efectuado estudios específicos sobre el área de estudio, se consultó a un experto en la temática y se concluye que en el área del proyecto no existen yacimientos paleontológicos identificados por lo que el riesgo de afectación es bajo o nulo. Sin embargo no debe descartarse la posibilidad de hallazgo, por lo que se plantean medidas de control ante hallazgo fortuito.

Este impacto es totalmente prevenible mediante la implementación de un procedimiento de hallazgo fortuito. (Ver PCA 2: Procedimiento de Hallazgo Fortuito - Preservación del patrimonio cultural físico).

Interacción	(+/-)	In	EX	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A42,C42, F42, G42, I42, J42, P42, Q42, W42, X42, AA42, BB42, CC42	-1	1	1	0	4	0	4	4	1	4	4	4	4	-34	Moderado

Dispersión de materiales por vientos fuertes

En caso de vientos fuertes puede producirse la dispersión de materiales en las áreas cercanas al obrador y sectores de acopio. Los montículos de material de excavación y relleno serán los que generarán mayor impacto, por lo que deberán adoptarse las medidas de prevención. También podrán dispersarse bolsas sin contenido, residuos peligrosos y de obra (suelo, vegetación) que no estén debidamente acopiados, y materiales de menor tamaño.

Este impacto, en caso de presentarse, podría alcanzar el cauce de los arroyos incorporando material en suspensión y sólidos disueltos en caso de arrastre de arena, cemento, yeso y otros materiales de construcción de granulometría menor. Este impacto tendría sinergia con fauna, calidad del agua y paisaje. Sin embargo, es totalmente controlable mediante buenas prácticas en la construcción que se detallan en el PVCA).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A55, B55, C55, D55, F55, G55, J55, P55, Q55, W55, X55, ZA55, ZB55, ZC55, AA55	-1	1	1	4	4	0	1	1	4	4	1	1	1	-30	Moderado

Pérdidas por Incendios

La probabilidad de ocurrencia de incendios en el obrador y los frentes de obra estará presente de forma permanente. El almacenamiento y utilización de sustancias inflamables podrían ser una fuente potencial de incendio así como la conducta del personal. Por este motivo es primordial mantener el orden, limpieza, prohibición de hacer fuego, extintores a la vista y capacitaciones de emergencia y demás medidas preventivas.

Las posibles situaciones que podrían involucrar incendios son:

- Incendio y explosión en almacenamiento de sustancias inflamables por chispas.
- Incendio de vehículos y maquinarias.
- Incendio en zonas naturales (encender fuego por parte del personal).

En caso de suceder, se considera que sería de alta intensidad ya que se encuentra en un área cubierta con vegetación con alto poder calorífico, pero al existir elementos como la ruta 94 y el cauce de los arroyos se considera que un incendio podría ser contenido dentro del área operativa ya que actuarían como cortafuegos hasta tanto se cuente con ayuda externa.

Este impacto es totalmente prevenible con buenas prácticas ambientales en el almacenamiento y uso de sustancias peligrosas. (Ver PCA 3. Preservación de flora y PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A56, B56	-1	12	1	4	4	0	1	2	2	4	1	1	1	-62	Severo

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Contaminación por ocurrencia de derrames accidentales

El traslado, almacenamiento y la manipulación de insumos y sustancias peligrosas tales como combustibles, lubricantes, pinturas, otras pueden ser origen de emergencias tecnológicas como derrames mayores a 200 L con potencial de afectación en el área de influencia directa del proyecto. Estas emergencias representan un riesgo ambiental por estar inserto en un área natural protegida y con cauces de agua permanentes de buena calidad que son usados para consumo humano y riego principalmente.

Este impacto puede ser prevenido mediante la implementación de medidas de higiene y seguridad en la construcción, capacitación del personal y un plan de contingencia conocido y simulado periódicamente (Ver PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas).

Las posibles situaciones de emergencias que podrían involucrar derrames son:

- Derrame de combustible durante tareas de carga y descarga en tanque de combustible.
- Derrames de combustible desde tanques de maquinarias y vehículos.
- Derrame por accidentes viales de transporte de sustancias peligrosas.
- Caída y/o rotura de tambores con sustancias peligrosas (pinturas, aceites, entre otros).
- Derrames desde generadores de electricidad.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A57, B57, E57, Ñ57	-1	12	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-84	Crítico

8.3.2.2.2 Operación y mantenimiento

Aumento de emisiones de gases de combustión

Se considera que habrá un aumento de emisión de gases de combustión permanente por el uso de las instalaciones de la hostería/Clubhouse y viviendas / alojamientos (calefacción, preparación de alimentos) y el aumento de vehículos para el traslado de turistas y propietarios de viviendas / alojamientos. Se considera que la intensidad de este impacto es baja debido a que está en una zona natural con calidad de aire similar al aire puro, con buena dispersión atmosférica en donde las concentraciones de gases emitidas no llegarían a superar los estándares legales.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD1, FF1, II1, QQ1	-1	1	1	0	4	0	1	1	1	1	1	4	4	-22	Compatible

Aumento de polvo en suspensión

El aumento de vehículos para el traslado de turistas implicará mayor emisión de polvo en suspensión desde los caminos (ruta y caminos internos del loteo y parque de nieve). Lo mismo para las acciones de uso de maquinarias y vehículos para el mantenimiento de las instalaciones, caminos y parque de nieve. Este impacto se dará en temporada de primavera-verano debido a que durante la época invernal los suelos están cubiertos de nieve.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
FF2, II2, LL2, ÑÑ2, PP2, RR2, SS2	-1	1	2	0	4	0	1	1	1	1	1	2	4	-22	Compatible

Presencia de olores molestos

La presencia de las plantas de tratamientos de efluentes cloacales, ACREs y el almacenamiento de residuos orgánicos generados por los propietarios de las viviendas y los turistas podría generar áreas en donde se perciban olores desagradables para personas que accedan al sitio en situaciones excepcionales en donde coincida el aumento de temperatura (en época primavera – verano) y una acumulación elevada de extenso tiempo de almacenaje.

Este impacto es menor, debido a que se plantea que el riego de forestales de los ACREs sea subsuperficial, eliminando por completo la dispersión de olores desagradables. Asimismo, se plantea mitigar el impacto mediante la acumulación controlada de residuos y una frecuencia de retiro que evite la descomposición de los mismos en el área operativa del proyecto (Ver PCA 11: Gestión de residuos y PCA 12: Gestión de efluentes).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD3, OO3, QQ3	-1	1	1	4	4	0	4	1	1	4	1	1	1	-30	Moderado

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Contaminación del suelo

La instalación de personas en viviendas / alojamientos podría implicar la incorporación de flora exótica y ornamental (jardines) con necesidad de aporte de agroquímicos y/o fertilizantes los cuáles indirectamente podrían ocasionar el aporte de contaminantes al agua y a la cadena trófica de fauna nativa. Estos efectos pueden tener un área de influencia mayor al área del proyecto. Se considera que la intensidad de este impacto es baja, sin embargo se da en un área natural protegida, por lo se recomienda la prohibición de especies exóticas (Ver PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD 6, SS6	-1	1	2	4	4	0	4	2	4	4	1	4	4	-42	Moderado

Por otro lado, el tratamiento de efluentes cloacales puede implicar la presencia de sitios de acumulación y secado de barros que pueden contener metales pesados que han precipitado al formarse compuestos insolubles, a pH levemente básico, a partir de iones metálicos presentes en el agua residual. El tipo y concentración de metales pesados en las aguas residuales pueden ser importantes cuanto mayor participación haya de efluentes industriales en los vertidos, como este no es el caso, se considera que la presencia de estos elementos sería mínima y estaría ligada al vertido de sustancias peligrosas por parte de los residentes. Es totalmente prevenible si se prohíben vertidos de pinturas u otras sustancias peligrosas a la red cloacal y se realiza una disposición en sitios alejados de factores ambientales vulnerables (ej; arroyos) y monitoreo controlado de los barros (Ver PCA 12: Gestión de efluentes).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
OO6	-1	1	1	4	2	0	4	2	2	4	1	4	4	-36	Moderado

Cambios en los patrones de escurrimiento superficial

El acondicionamiento del área operativa durante la etapa de construcción para la instalación de las diferentes instalaciones (viviendas, alojamientos, caminos, Hostería, etc.), implicará la modificación de la geomorfología de dichos sitios, provocando elevaciones, depresiones y afectando potencialmente el escurrimiento superficial hacia los colectores naturales (cauces de arroyos). Este impacto es de alta intensidad, no total, ya que implica un porcentaje de intervención propuesta en el reglamento del emprendimiento del 30% como máximo en cada parcela, a esto hay que incorporarle las instalaciones comunes, como caminos, infraestructura de saneamiento, etc. considerándose que no se intervendrá más del 50% del total de la

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

propiedad. Se considera sinérgico con la calidad del agua y la potencial erosión del suelo. Asimismo, es mitigable con un correcto sistema de drenaje de aguas superficiales, mantenimiento de la vegetación nativa no intervenida durante la construcción y la revegetación continua ante evidencia de fenómenos erosivos (Ver PCA 9: Preservación del suelo y PCA 3. Preservación de flora).

Interacción	(+/-)	In	EX	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	SI	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD10, JJ10, Lla10, LLLL10, NN10, OO10, QQ10	-1	4	1	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	-46	Moderado

Contaminación del agua superficial

El funcionamiento de la planta de tratamiento generará efluentes cloacales tratados que en condiciones normales serán reutilizados para riego de forestales pero en situaciones accidentales podrían ser vertidos al Arroyo Grande incorporando carga de patógenos y contaminantes. Asimismo, en caso de ser vertido directamente sin tratamiento sobre suelo, podría contaminar el subsuelo. Esto puede prevenirse si los ACREs se localizan en sitios en donde la profundidad del subálveo supere los dos metros considerando estudios en donde se ha demostrado que el perfil del suelo remueve parte del N total y P total ingresado, entre el 39 y 90%. La remoción de DBO varía entre 30 y 90% y la remoción de E. coli remanente en efluente es total (Álvarez, A; et al; 2008).

El agua superficial de los arroyos también es susceptible de recibir aporte por arrastre de sólidos derivados por la erosión del suelo, pérdida de hidrocarburos desde los vehículos de residentes y turistas, trazas de agroquímicos y fertilizantes de jardín y residuos sólidos asimilables a urbanos por incorrecta disposición.

Se considera que el impacto se dará en un área crítica debido a la alta de calidad del agua en la situación sin proyecto y, porque inmediatamente aguas abajo del área del proyecto existen tomas por parte de refugios de Gendarmería (principalmente Portinari), clubes, hotel y residencias.

Este impacto es totalmente prevenible mediante un adecuado funcionamiento y localización de las plantas de tratamiento y ACREs. (Ver PCA 12: Gestión de efluentes, PCA 3. Preservación de flora y PCA 9: Preservación del suelo).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD11, FF11, II11, KK11, Lla11, OO11, QQ11, RR11, SS11	-1	8	2	4	4	0	4	4	2	4	4	1	4	-63	Severo

Degradación de flora aledaña

El aumento de las comodidades (viviendas – alojamientos, hostería) facilita la permanencia de contingentes de turistas en el lugar y su traslado desde el sitio del proyecto hacia puntos turísticos de interés aledaños facilita la accesibilidad a mayor cantidad de personas a sitios que antes sólo eran visitados por un perfil de turista más específico (turismo aventura, escaladores, 4x4, otros).

Este aumento de presencia humana en el sitio puede provocar una mayor degradación de flora por extracción de leña, ejemplares en general, pisoteo, incendios por fogatas, colillas de cigarrillos, otros en el lugar y sus inmediaciones (extenso). Esta degradación es de una intensidad media debido a que son alteraciones puntuales sobre ejemplares lo que da posibilidad de reversibilidad natural. Este impacto es sinérgico con fauna y acumulativo y se considera que puede ser mitigado mediante la implementación de un turismo sustentable liderado en parte por la Comisión del Emprendimiento (PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
EE15, QQ15	-1	2	4	4	4	0	4	1	2	4	1	4	4	-46	Moderado
EE16, QQ16	-1	2	4	4	4	0	4	1	2	4	1	4	4	-46	Moderado
EE17, QQ17	-1	2	4	4	4	0	4	1	2	4	1	4	4	-46	Moderado

Eliminación de flora nativa

Durante las tareas de mantenimiento de la geomorfología del parque de nieve podrían ser eliminados ejemplares de pasturas nativas, asimismo, durante la reinstalación por temporadas de telesillas desmontables. Por otro lado, el mantenimiento de los lotes particulares, tanto de las viviendas/alojamientos como de la hostería, podrían implicar que los propietarios decidiesen ampliar el desmonte de sus propiedades lo que aumentará el avance de flora exótica y/o invasora presente en el sitio o insertada por los propietarios con fines estéticos

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

(jardines) y también se promovería la erosión del suelo. Este impacto se localizaría en las 20 ha incluidas en el proyecto.

Este impacto es totalmente prevenible mediante la incorporación en el Reglamento del emprendimiento de prohibiciones de desmonte más allá del porcentaje permitido y la restricción de uso de especies de flora ornamentales exóticas en los jardines particulares (Ver Reglamento preliminar en Anexos, PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general, PCA 3. Preservación de flora y PCA 9: Preservación del suelo).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
Lla16, LLLL16, SS16	-1	12	2	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	-80	Crítico
Lla17, LLLL17, SS17	-1	12	2	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	-80	Crítico

Afectación de fauna

La permanencia de residentes y turistas en el sitio podría implicar la implementación de acciones para ahuyentar especies como pumas, zorros, roedores, reptiles, etc. como por ejemplo el uso de venenos, alambrados, trampas. Asimismo, existe el riesgo de cacería, pesca ilegal, persecución entre otras acciones depredatorias.

Por otro lado, se hace alusión a que por plantearse la conducción de la distribución subterránea de electricidad a cada uno de los lotes se previene la afectación de aves de gran porte presentes en el área de influencia directa del proyecto. En el caso de que los tendidos eléctricos hubiesen sido aéreos, no se protegiesen las estaciones transformadoras, o el diseño de las líneas no contemplasen dispositivos de ahuyentamiento y o visibilidad, las aves de gran porte podrían morir por electrocución o colisión, por ejemplo, Vultur gryphus (cóndor) el cual es considerado como especie vulnerable, entre otras.

La contribución del proyecto al riesgo de afectación de fauna general del área protegida puede verse disminuida mediante la incorporación de educación ambiental de los turistas / residentes mediante prohibiciones en el Reglamento del emprendimiento (ej; uso de alambrados, tramperos, etc.). (Ver PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD 18, 19, 20, 22, EE18, 19, 20, 22, FF18, 19, 20, 22, GG18, 19, 20, 22, HH18, 19, 20, 22, II18, 19, 20, 22, KK18, 19, 20, 22, QQ18, 19, 20, 22, RR18, 19, 20, 22	-1	2	8	4	4	0	4	1	2	4	4	4	1	-54	Severo

Proliferación de vectores de enfermedades

Este impacto podrá darse como resultado de la gestión inadecuada de residuos. La acumulación de los mismos, incluyendo orgánicos e inorgánicos, sin un retiro periódico podría generar sitios ideales para la proliferación de roedores o insectos (vectores de enfermedades) y olores. Esta situación también podría atraer animales domésticos que dispersen los residuos empeorando aún más el escenario.

Es un impacto fácilmente controlable y se valora como moderado. Sin embargo, se dará dentro de un área natural protegida, en donde el efecto es sinérgico con fauna nativa y paisaje y puede extenderse más allá del área del proyecto, por lo que debe mantenerse controlado mediante el buen manejo de los residuos.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD21, EE21, KK21, QQ21	-1	2	2	4	4	0	4	2	2	4	1	4	1	-40	Moderado

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Afectación de la calidad del sitio turístico

La presencia de la nueva infraestructura, su mantenimiento y la carga humana atraída por los nuevos servicios turísticos ofrecidos en la zona, podría disminuir el atractivo para un perfil de turistas atraídos por sitios de mayor naturalidad.

La extensión del impacto quedaría contenida en un espacio de 20 ha, entre la pared montañosa al norte y la ruta 94 al sur y oeste, sin embargo el grado de intervención humana será muy alto, en un área crítica debido a las visuales hacia los arroyos (Arenales y Grande) y las vistas panorámicas. Este tipo de turistas puede verse desalentado a visitar específicamente ese punto de interés turístico en donde se puede apreciar desde la base escaladores del Cajón de Arenales. Sin embargo, puede incrementar otro tipo de turismo, menos específico, en cuanto a requerimientos de naturalidad extrema.

Este impacto puede ser minimizado mediante la adecuación paisajística de la infraestructura construida, la restricción de la ocupación con suelo construido en relación al total de cada lote, la preservación de vegetación nativa en sectores críticos (ribera de los arroyos), entre otros. (Ver PCA 7: Preservación del paisaje y Reglamento Preliminar en Anexos).

Interacción	(+/-)	Ir	EX	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Sl	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
FF25, GG25, HH25, II25, JJ25, Lla25, LLLL25, MM25, NN25, ÑÑ25, OO25, PP25, RR25, SS25	-1	4	2	4	4	0	4	4	1	1	4	4	4	-50	Severo

Aumento de la carga vehicular de la infraestructura pública vial

La ejecución del proyecto podría implicar un aumento de la carga de la ruta 94 de vehículos diarios considerando la potencial oferta de alojamiento / estancia en parcelas y Hostería / Club House a esto hay que sumarle el traslado del personal contratado, el transporte de residuos, transporte de recarga de combustible (zepelín, otros), entre otros.

El aumento de carga vehicular, en una ruta en tierra parcialmente en tierra desde el Manzano Histórico, con dimensiones ajustadas podría derivar en degradación de la infraestructura vial y aumento de riesgo de accidentes viales. Se considera que dará un aumento de vehículos en un área de frontera y dentro de una reserva natural, en donde ya se verifica una alta circulación vehicular durante fechas festivas, fines de semana y eventos de nevada, por lo que la extensión se considera crítica.

Este impacto es potencialmente mitigable mediante el PCA 10: Mitigación del aumento del tránsito durante el funcionamiento.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
FF34, II34, RR34	-1	4	2	4	4	0	4	4	2	4	1	4	8	-55	Severo

Consumo de recursos

El uso de las instalaciones de la hostería y de las viviendas/alojamiento demandará el consumo de agua para bebida, preparación de alimentos, higiene personal, riego, limpieza de instalaciones, entre otros. Para esto se plantea la construcción de una planta potabilizadora sobre el Arroyo Arenales que contará con los permisos del DGI.

Con respecto a la energía eléctrica, las instalaciones harán uso de la energía generada por una pequeña central hidroeléctrica aprovechando el caudal y fundamentalmente el desnivel que presenta el Arroyo Grande (potencia eléctrica 1 MW con una generación de unos 6.000 MWh/año¹¹ considerado para abastecimiento de 1.000 viviendas). Del total de energía generada, el proyecto hará uso de una parte de la energía generada, derivando el resto a la red pública.

El combustible para calefacción, preparación de alimentos y obtención de agua caliente será abastecido por zepelín de gas natural.

No se espera que usos preexistentes de agua, electricidad y combustible sean afectados, es un consumo de recursos inevitable, que no plantea la recarga del sistema sino que genera su propia electricidad aportando al sistema interconectado existente en el área del Manzano, con respecto al agua el consumo es sujeto a permisos por parte del DGI quien evaluará que la dotación para la planta potabilizadora no vaya en detrimento de usos preexistentes y el consumo de combustibles, se considera que es posible abastecerse con los recursos existentes.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD32, MM32, QQ32	-1	1	2	0	4	0	4	4	1	1	4	4	8	-37	Moderado

Aumento de la carga de residuos en un sitio no cubierto por el servicio de recolección.

Durante la etapa de funcionamiento de la Hostería, las viviendas/alojamientos y el parque de nieve se generarán residuos asimilables a urbanos y, residuos con características peligrosas

¹¹ Fuente: MGIA del Aprovechamiento Hidroeléctrico Punta Negra. Proponente: Uco Los Tres Valles SRL; 2014.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

derivados de las tareas de mantenimiento de instalaciones (restos de pintura, sólidos contaminados con hidrocarburos, lodos de planta de tratamiento). Asimismo, el sitio actuará como centro de distribución de turistas en sectores aledaños (a pie, caballo, vehículos), lo que implica un aumento potencial de la carga de residuos en sitios turísticos cercanos (se considera un radio de 15 km). Esta situación implica un aumento de la demanda del servicio de recolección de residuos municipal, que actualmente sirve hasta el Paso Los Puntanos.

Se calcula generación diaria de al menos 0,5 kg/persona de residuos sólidos urbanos mayormente concentrados en las 20 ha que abarca el proyecto con posibles disposiciones en sitios turísticos cercanos. Se considera que este impacto se da en una extensión crítica ya que es una reserva natural con elevado interés paisajístico y sin cobertura del servicio de recolección de residuos ni infraestructura para la gestión de los mismos. Se considera que este impacto es mitigable mediante una correcta gestión de residuos por parte del proponente (PCA 11: Gestión de residuos).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD38, EE38, FF38, GG38, HH38, KK38, LLL38, NN38, ÑÑ38, OO38, PP38, QQ38, SS38	-1	2	2	4	4	0	4	4	4	4	1	4	1	-47	Moderado

Aumento de demanda de servicios públicos

Las personas que decidan radicarse en las viviendas construidas demandarán matrículas de escuela, servicios de salud y seguridad pública. No se considera que sea un gran número de matrículas y eventos de atención de la salud, sin embargo, podrían comprometer el sistema instalado en el casco del Manzano Histórico. El centro de salud de baja complejidad, en zona rural y alejada de los centros de salud más complejos y el sistema de educación, con pocas vacantes e infraestructura limitada.

Asimismo, los turistas atraídos directamente por el proyecto demandarán servicio de salud en caso de accidentes y de seguridad pública (policía, bomberos y gendarmería) en un área montañosa, con inclemencias y riesgos naturales.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD35, EE35, FF35, GG35, HH35, KK35, QQ35, RR35	-1	1	1	4	4	0	4	4	1	4	1	4	4	-39	Moderado
DD37, EE37, FF37, GG37, HH37, KK37, QQ37, RR37															
QQ36, RR36															

Afectación del paisaje

La introducción de elementos construidos por parte del proyecto en un sector que actualmente presenta características prioritariamente de paisaje natural, con algunas intervenciones humanas (ruta 94, casilla de servicio turístico, estatua religiosa en el cerro, fogones, grafitis, puente, instalaciones de Gendarmería y estructura metálica en construcción de la futura hostería) producirá un cambio de intensidad alta al considerarse el tratamiento de la variable paisaje en la etapa de formulación. Se da en una extensión puntual pero considerada crítica y sinérgico con uso turístico específico atraído por la naturalidad del paisaje.

Se hace notar que este impacto se puede ser mitigado mediante el tratamiento paisajístico en la arquitectura, los materiales de construcción, la instalación subterránea de servicios (tendido eléctrico principalmente), el establecimiento de áreas de vegetación a mantener y la superficie construida máxima dentro de cada lote, además de un reglamento interno del loteo. Por otro lado, el uso de telesillas desmontables cuando no estén en uso. (Ver PCA 7: Preservación del paisaje y Reglamento preliminar en Anexos).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD40, FF40, GG40, II40, JJ40, KK40, MM40, NN40, OO40, QQ40, RR40	-1	4	1	4	4	0	4	4	2	4	4	4	4	-52	Severo

Riesgo de afectación del patrimonio cultural físico

En la OyM por la presencia humana en sitios turísticos cercanos, la permanencia dentro del área operativa del proyecto y acciones como la reinstalación de telesillas en caso de que se traslade según la acumulación de nieve dentro del área operativa, se podría afectar el patrimonio arqueológico considerando que el sitio es de alta sensibilidad arqueológica según estudio de Gustavo Lucero (Julio 2016) presentado en anexos. Se hace notar que en esta etapa no hay movimientos de suelo.

Este impacto puede verse prevenido mediante el rescate, puesta en valor y aprovechamiento turístico controlado del patrimonio arqueológico, así como la incorporación como sitios intangibles en el reglamento para evitar acciones depredatorias o accidentales por parte de los residentes. (Ver PCA 13: Rescate y puesta en valor del patrimonio cultural físico y Reglamento preliminar en Anexos).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
EE41, KK41, Lla41, LLLL41, QQ41	-1	4	1	4	4	0	4	4	1	4	4	4	4	-51	Severo

Aumento de la demanda institucional

El funcionamiento del proyecto implicará indirectamente una mayor afluencia de personas y, por ende, la necesidad de mayores controles desde las instituciones tales como la Dirección de Recursos Naturales, El Departamento General de Irrigación y Gendarmería Nacional. Esto puede llegar a implicar la necesidad de implementar un plan de manejo del área natural protegida, mayor dotación de personal y equipamiento para gestionar usos del suelo y carga humana y vehicular, muestreos periódicos de calidad de agua y su distribución así como la gestión de posibles emergencias (incendios, derrames, accidentes vehiculares, accidentes personales, otros).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Se hace notar que en época invernal no se permite el ingreso más allá del Refugio Portinari por lo que el aumento de personas durante todo el año en el área operativa del proyecto incrementará la necesidad de mayores controles en la frontera.

Este impacto es difícil de predecir, ya que implica una evaluación de las capacidades institucionales para determinar si con los recursos destinados al control de las diferentes actividades turísticas, recreativas y de uso de la ruta 94 pueden absorber la mayor afluencia de personas hacia el sitio del proyecto.

Interacción	Importancia	
DD 48, EE48, FF48, GG48, HH48, II48, JJ48, KK48, MM48, OO48, QQ48, RR48	dp	Difícil de predecir

Pérdidas por Incendios

El aumento de la carga humana aportada por el proyecto en sitios turísticos colindantes al emprendimiento podría derivar en un aumento del riesgo de incendio en caso de que éstos realicen fogatas o desechen materiales como colillas de cigarrillos encendidas u otros.

Se hace notar que ya existe en el área del proyecto un alto riesgo de incendio por la constante afluencia de turistas y visitantes en épocas veraniegas principalmente en un área con vegetación de alto poder calorífico. Estos incendios podrían ocurrir en época de reproducción de fauna, por lo que resulta altamente sinérgico, adicionalmente con la pérdida de vegetación asociada a procesos erosivos.

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
EE56, FF56, GG56, HH56, II56, KK56, QQ56, RR56	-1	12	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	-85	Crítico

8.4 Conclusiones acerca del impacto ambiental del proyecto

En la **etapa de construcción**, la totalidad de los impactos positivos que se generarán son temporales y de importancia “medianamente positivo”, entre los que se destacan la generación de empleo y el incremento de las actividades económicas inducidas.

Los impactos severos y críticos identificados están asociados a factores ambientales de alta calidad ambiental, muy poco intervenidos en la situación actual, específicamente los relacionados a eliminación por desmonte de vegetación nativa y los impactos derivados de

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

éste como la erosión del suelo, contaminación del agua por erosión y afectación de fauna por eliminación o intervención de su hábitat (flora, suelo).

Algunos impactos severos y críticos serán de carácter permanente y mitigables (relacionados con la eliminación de flora y potencial erosión, la introducción de cambios en el paisaje) y la potencial afectación de patrimonio arqueológico, permanente y prevenible. Otros serán de carácter temporal y totalmente prevenibles (tales como el riesgo de incendio y derrames por sustancias peligrosas, la afectación de la calidad del agua y el suelo por potenciales derrames, arrastre de sólidos).

Los impactos moderados, son de carácter temporal y mitigables asociados con generación de ruidos, polvo, riesgo de contaminación por dispersión de residuos y materiales sólidos, afectación temporal del paisaje, aumento de carga vehicular del tramo en tierra de la ruta 94.

En la **etapa de operación y mantenimiento**, los impactos positivos son de carácter permanente y están asociados a generación de empleo y el incremento de las actividades económicas inducidas. Tienen una importancia de “medianamente positivos”, sin embargo tienen el potencial de ser maximizados implementando medidas que aseguren que se prioriza el recurso humano local.

El proyecto implica el aumento de la oferta turística en un área protegida, que podría ser de importancia “Muy positivo” en tanto y en cuanto el proyecto incorpore el concepto de turismo sostenible o ambiental.

Los impactos negativos severos y críticos que se han identificado, mayormente corresponden a la perduración en el tiempo de los impactos iniciados en la etapa de construcción, los cuáles podrían ser magnificados en caso de que no se implementen medidas de mediana a alta complejidad tales como restricciones, prohibiciones y pautas de manejo de vegetación nativa, monitoreo de procesos erosivos y potencial contaminación del agua superficial, reglamento interno en pos de normalizar acciones particulares de los propietarios de cada lote, entre otras, a fin de preservar un estado de naturalidad aceptable y de conservación del patrimonio cultural físico dentro del área operativa del proyecto.

Los impactos negativos moderados, son prevenibles mediante la implementación de medidas de control de fácil implementación, por ejemplo de aquellos que están asociados a la generación de olores en caso de incorrecta gestión de residuos, contaminación puntual por uso de sustancias peligrosas como pinturas, etc. en el mantenimiento de las instalaciones, consumo de recursos naturales como agua, energía, combustibles, el aumento de la demanda de servicios públicos (salud, recolección de residuos, educación, respuesta ante emergencias).

Con respecto a la viabilidad ambiental del proyecto, se concluye que cualquier cambio de uso del suelo en el área operativa será de alta importancia ya que el sitio es mayormente natural, con intervenciones físicas antrópicas puntuales y concentración de turistas y vehículos en fechas y épocas específicas. Sin embargo, los impactos asociados al proyecto sobre los factores ambientales críticos, están mayormente contenidos en los límites de la propiedad, y como se mencionó anteriormente, son mitigables, por lo que la afectación sería mínima si se compara

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

relativamente con el total de los recursos protegidos en las 314.600 ha totales que involucran la reserva. Por otro lado, esa mínima intervención en un sector acotado de la reserva natural, es mitigable en cuanto a su afectación negativa e implica un aporte al sector económico departamental de turismo que podría beneficiar a la población generando nuevas fuentes de empleo y sinergias con actuales proveedores turísticos y actividades económicas relacionadas.

Es importante destacar que las actividades propuestas están orientadas al uso turístico, el cual es coherente con la planificación municipal del área relacionada con la Huella Turística mencionada y con los usos autorizados en la legislación de áreas naturales protegidas. En este sentido, las intervenciones que implica el proyecto están contempladas dentro de la categoría de uso del suelo “natural-recreativa”, zonificación dentro de la cual se encuentra incluida la propiedad implicada en el proyecto y, se encuentra en la margen de la Huella Turística Portillo Piuquenes, declarada de interés departamental bajo el decreto N° 357/16 además, de la firma de un Convenio Marco para el desarrollo Turístico y Económico, con la Provincia de San José de Maipo, de la vecina República de Chile.

Por lo que se considera que si la infraestructura asociada incorpora un tratamiento paisajístico que armonice con las características, fisonomía y paisaje del área el proyecto, además de la implementación de las medidas que integran el Plan de Control y Vigilancia Ambiental y aquellas que surjan de la implementación del procedimiento de EIA provincial el proyecto podría ser ambientalmente viable, atado a un estricto control por parte de la Autoridad de Aplicación del área natural protegida.

9 PLAN DE CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se describen las medidas propuestas para el control y manejo de los impactos ambientales negativos identificados durante la ejecución de las acciones del proyecto en estudio, así como los elementos básicos para el establecimiento de un Plan de Vigilancia Ambiental que asegure el mantenimiento de la calidad ambiental de los diversos factores susceptibles de ser afectados dentro de ciertos límites, exigidos legalmente o perseguidos de acuerdo a criterios estrictamente técnicos.

El objetivo del PCVA es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales y sociales negativos esperados con la implementación del proyecto, con énfasis en aquellos considerados como más importantes de acuerdo a la valoración efectuada.

A fin de lograr el control de los impactos negativos, se proponen diversas medidas, tanto de prevención, como de corrección, de mitigación y/o compensación. También se incorporan medidas para maximizar impactos ambientales y sociales positivos, en tanto ello sea posible.

Las medidas se han desarrollado en forma de fichas de trabajo, en las que se sintetizan diversos elementos de caracterización de los impactos, de las medidas de control propuestas y de medidas que permitan el seguimiento posterior de la implementación las acciones propuestas en cada caso.

Cada ficha se encuentra numerada y el título que encabeza la misma define el objetivo de la medida a desarrollarse, acompañada de una breve explicación. A continuación se mencionan las acciones generadoras de impacto, el o los impactos a controlar con la medida, y su ubicación espacial. Posteriormente, se describen resumidamente la o las medidas de control a aplicar y su tipología, el o los sitios en donde deben ser implementadas y el momento para su aplicación, junto con la identificación del responsable de implementarlas. Finalmente, se plantean acciones orientadas a la vigilancia de las medidas de control e indicadores básicos para su seguimiento.

El plan de vigilancia ambiental se ha desarrollado en forma de cuadro, en donde se relacionan los impactos ambientales, con las medidas de control y el seguimiento de la efectividad de las medidas.

Básicamente la vigilancia ambiental se basa en la formulación de indicadores, los que proporcionan la forma de estimar de manera cuantificada y simple la realización de las medidas previstas y sus resultados. Asimismo, se han establecido umbrales de alerta e inadmisibles.

El umbral de alerta indica una evolución negativa o excesivamente grave del impacto que sin llegar a ser la inadmisible, permite actuar aplicando una actuación adicional de urgencia. El umbral inadmisible, consiste en el valor del indicador (o la situación para la comprobación del experto) que constituye el nivel de gravedad inaceptable para ese impacto. La función del programa de vigilancia ambiental es evitar que se alcance ese nivel.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.1 Etapa de Construcción

9.1.1 Medidas para control de impactos negativos

9.1.1.1 PCA 1: Preservación de la calidad del aire

PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE		PCA Nº 1
Objetivo		
Minimizar el nivel de emisiones gaseosas y de material particulado. Minimizar ruidos.		
Acciones generadoras de impactos		
- Funcionamiento de vehículos - Funcionamiento de maquinaria - Movimiento de suelos		
Impactos a controlar		
- Contaminación del aire por gases de combustión - Contaminación del aire por polvo en suspensión - Generación de ruidos molestos		
Ubicación de impactos		
- Área operativa.		
Control		
Medidas	Tipo	
Uso de vehículos y maquinarias con antigüedad menor a 10 años.	Preventiva	
Revisión técnica y mecánica de los vehículos y maquinaria de forma periódica (según requisitos legales).		
Realización de un mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria.		
Se deberá cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de carpa o tela media sombra, de modo de no incrementar la suspensión de partículas de polvo hacia la atmósfera.		
Los camiones deberán mantener en buen estado su carrocería y respetar las alturas de carga, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.		
Se deberá cumplir con la normativa vigente en cuanto al transporte de cargas (kg/eje) y circular por rutas definidas previamente.		
Señalización de zonas de carga y descarga de materiales alejada de ribera de los arroyos y sitios arqueológicos.	Mitigación	
El material de trabajo volátil una vez descargados, deberá cubrirse en forma adecuada (nylon, carpa o tela media sombra) de modo de no incrementar la suspensión de partículas de polvo hacia la atmósfera.		
Se deberá realizar una humectación del área de trabajo al menos una vez al día para evitar polvo en suspensión en forma desmedida. Si se observara una acumulación significativa de polvo se procederá al riego con productos específicos (tensoactivos no iónicos o surfactantes) para prevenir la posible generación de polvo, especialmente bajo condiciones meteorológicas adversas (viento).		
Las tareas con mayor nivel sonoro (uso de martillos neumáticos, amoladoras, carga de camiones de escombros, descarga de materiales, otros) se planificarán evitando la ejecución conjunta de tareas consideradas ruidosas.		
Reglamentar las actividades de los operarios y organizar las maniobras de forma de disminuir los ruidos correspondientes, por ejemplo, minimizar la altura en que las palas mecánicas dejan caer los escombros sobre los camiones.		
Prohibir colocación de música mientras se efectúan tareas constructivas.		
Sitios de implementación		
- Área operativa del proyecto.		
Momento de aplicación		
Construcción de la obra.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Responsable de la ejecución
Dirección de la obra.
Monitoreo
Revisiones periódicas por parte del Director de Obra, inspeccionando que se cumpla con lo preestablecido y alerta de posibles contingencias. Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.
Indicadores de cumplimiento
No se observa polvo en suspensión que reduzca la visibilidad. Plan y registros de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos y maquinarias. Suelo humectado. La emisión de ruidos es aceptable a las características de las obras.

9.1.1.2 PCA 2: Procedimiento de Hallazgo Fortuito - Preservación del patrimonio cultural físico

PROCEDIMIENTO DE HALLAZGO FORTUITO - PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL FÍSICO		PCA N° 2
Objetivo		
Resguardar el patrimonio cultural (arqueológico y paleontológico) que pudiera existir en el Área Operativa de acciones que pudieran derivar en su destrucción o robo de objetos.		
Acciones generadoras de impactos		
- Movimiento de suelos - Conducta del personal		
Impactos a controlar		
- Afectación del patrimonio cultural físico		
Ubicación de impactos		
- Área operativa de la obra		
Control		
Medidas	Tipo	
Todo movimiento, extracción de material o hallazgo fortuito que ponga en riesgo bienes de patrimonio cultural deberá ser informado a la autoridad de aplicación provincial conforme al art 7, Anexo 1 Dec. Regl. 1.882/09 de la Ley de Patrimonio Cultural.	Preventiva	
Delimitar sitios de interés arqueológico identificados en el Estudio de Sensibilidad Arqueológica (Ver Anexos) y otros que pudiesen ser identificados en el futuro, para evitar su afectación durante la obra de construcción.		
Cualquier tipo de movimiento de suelos en los puntos de control con riesgo alto señalados en el estudio arqueológico que acompaña a la MGIA de este proyecto necesitará del monitoreo por parte de arqueólogos con permisos correspondientes, otorgados por la Dirección de Patrimonio Cultural. En estos sitios será necesario profundizar los estudios, realizar sondeos y proponer un plan de rescate si fuera necesario.		
En el área correspondiente al punto de control 23 (PN23) señalado en el estudio arqueológico que acompaña a la MGIA de este proyecto es imprescindible no continuar con las obras proyectadas hasta que se realice un estudio arqueológico más exhaustivo que permita evaluar la potencialidad arqueológica y el posible grado de afectación sobre las instalaciones circundantes al mismo.		
Capacitar al personal en el procedimiento a seguir en caso de hallazgos de material arqueológico y paleontológico. Se recomienda que el capacitador sea personal idóneo.		
Cualquier persona que por algún motivo descubra materiales arqueológicos o paleontológicos en forma casual, durante la Etapa de Construcción, deberá dar aviso al Director de la obra, quien actuará según lo establece la legislación.	Mitigación	
Ante un hallazgo se debe detener la acción de la maquinaria y delimitar colocando vigilancia para su resguardo.		
Proceder al rescate de los ítems artefactuales distribuidos en el predio y a su registro detallado por parte de personal idóneo.		
Proceder a evaluar objetivamente el grado de alteración real y potencial de los sitios que se vean afectados por los trabajos, dependiendo de la importancia de los hallazgos.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Ante un eventual accidente con restos arqueológicos y paleontológicos, se frenará la obra y se dará aviso a la Autoridad de Aplicación esperando instrucciones de la misma. Dirección de Patrimonio Cultural y Museos. Horario de Atención: lunes a viernes de 8 a 13 horas. Dirección: Padre Contreras 1250. Parque General San Martín. Mendoza. Tel. (261) 420 – 3136. Correo electrónico: patrimonio@mendoza.gov.ar	
Sitios de implementación	
- Área operativa de la obra	
Momento de aplicación	
Previo y durante la etapa de construcción de la obra. Especialmente durante tareas de movimiento de suelos y excavaciones.	
Responsable de la ejecución	
El Director de la Obra inspeccionará y estará atento ante un posible hallazgo.	
Monitoreo	
Se recomienda que se contrate profesional idóneo para las inspecciones de monitoreo (Arqueólogo). Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.	
Indicadores de cumplimiento	
Registros de capacitación u otra evidencia de instrucción del personal en procedimiento de hallazgo fortuito. En caso de algún hallazgo se duplicará y guardará la información presentada ante la Autoridad de Aplicación.	

9.1.1.3 PCA 3. Preservación de flora

PRESERVACIÓN DE FLORA		PCA N° 3
Objetivo		
Mitigar la afectación de la flora dentro del área operativa de la obra.		
Acciones generadoras de impactos		
- Funcionamiento de vehículos y maquinaria - Movimiento de suelos - Actividades del personal		
Impactos a controlar		
- Aplastamiento, afectación y/o eliminación o afectación de flora (arbustiva, vegas). - Erosión del suelo. - Afectación de la calidad del agua superficial (arrastre de sólidos por erosión).		
Ubicación de impactos		
Área operativa de la obra.		
Control		
Medidas	Tipo	
Delimitación de sitios intangibles en donde se prohíbe la eliminación de flora arbustiva, pasturas y vegas (25 m a cada lado de la línea de ribera de los arroyos Arenales y Grande).	Preventiva	
Prohibir la modificación, desecamiento, extracción de suelo, etc. de vegas. Cuando sea imposible evitar la instalación de caminos, los mismos deberán construirse de forma aérea (puentes) en toda la extensión de estas formaciones vegetales.		
Establecer un sistema de sanciones relacionadas con prácticas de quema, erradicación y extracción no autorizada de flora.		
Prohibir el encendido de fogatas en áreas de trabajo y en colindancias.		
Prohibir la recolección de leña para combustible.		
Prohibir la introducción de especies exóticas al ecosistema.		
Instruir al personal de obra en preservación de flora.		
Delimitar áreas de trabajo a fin de no permitir circulación, movimientos de maquinaria o realización de tareas en áreas restringidas.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Establecer en el reglamento interno del emprendimiento las especies permitidas para la construcción de jardines de cada lote y prácticas de mantenimiento permitidas.	Mitigación
Revegetación continua de sitios expuestos a erosión y márgenes de caminos para evitar avance de erosión.	
Establecer en el reglamento interno del emprendimiento un % permitido de eliminación de la vegetación nativa en cada lote (Se propone un 30%).	
Al finalizar las obras de construcción, a los efectos de romper el material compactado por el desplazamiento de maquinaria pesada y el vertido de agua con restos de cemento debe realizarse un cincelado o escarificado que favorezca la infiltración del agua con equipos más livianos.	
Sitios de implementación	
Área operativa del proyecto	
Momento de aplicación	
Etapa de Construcción	
Responsable de la ejecución	
Director de la Obra.	
Monitoreo	
El Director de la Obra verificará durante las actividades de obra el cumplimiento de las acciones de control.	
Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.	
Indicadores de cumplimiento	
Registro fotográfico de condiciones previas y finalizadas las obras.	
Registros de capacitación u otra evidencia de instrucción del personal en preservación de flora.	
Presencia de estas medidas de control en el reglamento del emprendimiento, de carácter obligatorio.	

9.1.1.4 PCA 4: Preservación de fauna

PRESERVACIÓN DE FAUNA		PCA Nº 4
Objetivo		
Preservar la fauna nativa de la zona del proyecto.		
Acciones generadoras de impactos		
- Funcionamiento de máquinas y vehículos - Movimientos de suelo - Acondicionamiento del terreno (desmonte y compactación) - Actividades del personal de obra.		
Impactos a controlar		
- Afectación de la fauna. - Riesgo de apropiación de recursos de puesteros.		
Ubicación de impactos		
- Área operativa de la obra		
Control		
Medidas		Tipo
Establecer un sistema de sanciones relacionadas con prácticas de caza furtivas y/o predatorias por parte del personal.		Preventiva
Prohibir la recolección de huevos, nidos, crías y adultos de ejemplares de la fauna. Asimismo está prohibido cazar, atrapar, lesionar, acosar ejemplares de fauna silvestre o doméstica (ej., ganado).		
Prohibir el encendido de fogatas en áreas de trabajo.		
Prohibir la portación y uso de armas de fuego.		
Capacitar al personal de obra en preservación de la fauna.		
Informar al Encargado de la obra del hallazgo de cualquier tipo de animal silvestre en condición de riesgo, herido o indefenso, encontrado en las áreas de trabajo, así como sitios de nidificación u otros, quien se contactará con las autoridades para que se proceda a su captura y reubicación. El hallazgo de animales muertos también deberá ser informado y registrado.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Reducir la velocidad de circulación en zonas de obra en donde pudiese circular fauna (20 km/h) para evitar atropellamientos.	
Incorporar en la construcción de la toma de agua de la planta potabilizadora una reja o mecanismo similar que no permita el ingreso de peces a la planta.	
Incorporar en infraestructura con riesgo eléctrico cerramientos mimetizados y señalización preventiva para evitar accidentes al público y a fauna del lugar.	
Evitar la incorporación de especies animales y vegetales exóticas en las zonas del Proyecto y adyacentes.	
En el caso que se determine necesario que existan perros dentro del área del Proyecto para apoyo de los servicios de vigilancia, los animales deberán estar bajo supervisión veterinaria, y su manutención, resguardo y control serán responsabilidad de la empresa de vigilancia.	
Mantener niveles de ruido mínimos en sitios de trabajo.	Mitigación
Sitios de implementación	
- Ruta 94 - Área operativa de la obra - Caminos internos	
Momento de aplicación	
Etapas de Construcción.	
Responsable de la ejecución	
Encargado de la obra	
Monitoreo	
Encargado de la obra verificará durante las actividades de obra el cumplimiento de las acciones de control.	
Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.	
Indicadores de cumplimiento	
Registro de accidentes sobre la fauna nativa o doméstica.	
Registro de capacitación de personal de obra en preservación de la fauna.	

9.1.1.5 PCA 5: Gestión de residuos y efluentes de obra

GESTIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES DE OBRA		PCA Nº 5
Objetivo		
Preservar la calidad de los recursos naturales ante incorrecta disposición de residuos en el área de influencia directa del proyecto.		
Asegurar la correcta disposición final de los residuos generados en obra.		
Evitar la proliferación de vectores.		
Acciones generadoras de impactos		
- Movimientos de suelo - Acondicionamiento del terreno (desmonte y compactación) - Actividades del personal de obra. - Instalación y operación del obrador.		
Impactos a controlar		
- Contaminación del agua y el suelo. - Generación de hábitats propicios para la aparición de vectores. - Generación de olores. - Dispersión de materiales por vientos fuertes.		
Ubicación de impactos		
Área operativa de la obra		
Control		
Medidas	Tipo	
Clasificar los residuos (asimilables a urbanos, peligrosos y de obra).	Preventiva	
Colocar recipientes y contenedores adecuados para cada tipo de residuo, identificados con cartelería visible.		
Utilizar contenedores con tapa para la disposición de los residuos asimilables a urbanos, para evitar el ingreso de agua, animales, insectos, otros.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Acondicionar los sitios para la acumulación de residuos hasta su retiro por transportistas autorizados mediante suelo impermeabilizado, delimitación perimetral, restricción de acceso y protección ante contingencias climáticas.	
El sitio de almacenamiento deberá estar alejado de cauces o cursos de agua y cercado, para evitar el ingreso de animales con pretil de contención.	
A medida que se vayan generando residuos de obra deberán ir acumulándose en contenedores de 6 m3 en un sitio accesible para su retiro dentro del predio procurando no obstaculizar la ruta 94, ni el tránsito vehicular.	
Capacitar al personal de obra en clasificación de residuos.	
Instalar baños químicos y/o prever otro tipo de tratamiento adecuado para los efluentes cloacales generados por el personal, y retirarlo periódicamente hacia sitios de disposición final habilitados.	Mitigación
Prohibir la limpieza y/o lavado de vehículos y demás equipos, en cercanías de cursos y cuerpos de agua superficial permanentes y/o temporales. Destinar sitios para tal fin, promover la evaporación del líquido y disponer los sólidos resultantes como residuo de obra o, en su defecto, enviar los vehículos y maquinarias a lavaderos habilitados con sistema de tratamiento de efluentes.	
Retirar residuos y escombros generados durante las actividades de la obra periódicamente.	
Disponer finalmente o enviar a tratamiento los residuos según su categoría con transportistas y operadores autorizados.	
En caso de derrames accidentales, los combustibles, lubricantes, aceites, etc. deberán ser recolectados de inmediato, excavando el suelo contaminado y/o utilizando material absorbente granulado u otro similar que permita contener el posible derrame. Los residuos deberán ser enviados a tratamiento como residuos peligrosos.	
Los restos de cementos con agua deberán ser dispuestos en sitios prefijados en donde se proceda al lavado de mixer u hormigoneras evitando su dispersión. Una vez evaporado el líquido se excavará y eliminará como residuos de obra.	
Disponer finalmente o enviar a tratamiento los residuos según su categoría con transportistas y operadores autorizados.	
Mantener los registros que demuestren el cumplimiento de las acciones de control descriptas.	
Sitios de implementación	
Área operativa de obra	
Sitios de disposición de residuos	
Momento de aplicación	
Etapas de Construcción	
Responsable de la ejecución	
Encargado de la obra	
Monitoreo	
Se deberá inspeccionar periódicamente la correcta disposición de los residuos según su naturaleza.	
Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.	
Indicadores de cumplimiento	
Ausencia o presencia de residuos acumulados en zonas no habilitadas.	
Comprobantes de retiro de empresa transportista de residuos de obra y/o asimilables a urbanos.	
Permisos de disposición en escombreras o sectores habilitados.	
Manifiesto ambiental de los residuos de construcción transportados y enviados a disposición final.	
Registros de capacitación del personal en clasificación de residuos.	
Sitios de disposición de residuos acondicionados según naturaleza del residuo.	

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.1.1.6 PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas

ALMACENAMIENTO Y USO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		PCA N° 6
Objetivo		
Evitar y controlar la contaminación y la generación de emergencias relacionadas con el almacenamiento y uso de sustancias peligrosas durante la construcción.		
Acciones generadoras de impactos		
- Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas - Generación y almacenamiento de residuos peligrosos.		
Impactos a controlar		
- Contaminación del agua y del suelo. - Generación de emergencias tecnológicas (derrames, incendios).		
Ubicación de impactos		
Área operativa de la obra: sitios de almacenamiento de residuos, pañol, tanque de combustible.		
Control		
Medidas	Tipo	
Concientización al personal sobre la importancia y peligrosidad que existe al manipular este tipo de sustancias así como el uso correcto de estas sustancias.	Preventiva	
Disponer de un sitio cerrado, para el almacenamiento de sustancias peligrosas. Deberá: - Disponer las sustancias en áreas separadas cuando éstas sean incompatibles. - Estar protegido de los efectos del clima (insolación, viento zonda, inundaciones, tormentas, granizo) - Contar con buena ventilación. - Ser techados. - Tener pisos, impermeables y resistentes química y estructuralmente. - No tener conexiones a la red de drenaje. - Poseer sistema de recolección de derrames. - Permitir la correcta circulación de operarios y del equipamiento de carga. - El acceso será restringido, pudiendo ingresar sólo personal autorizado.		
Colocación de cartelera: el sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas deberá estar señalizado de manera adecuada en todas las paredes exteriores, como advertencia a cualquier persona que se acerque. La cartelera deberá indicar: - PELIGRO, almacenamiento de sustancias peligrosas - PROHIBIDO fumar, comer o beber dentro del sitio - PROHIBIDO el ingreso a personas ajenas al establecimiento - PROHIBIDO el ingreso sin elementos de seguridad personal - EVITAR realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, fumar etc.) en las cercanías.		
Todas las sustancias que ingresen al sitio de almacenamiento deberán contar con embalajes y rótulos adecuados según las características que posean.		
Los sitios en donde se almacenen sustancias y residuos peligrosos deberán contar con las hojas de seguridad al alcance de los operarios que estén en contacto con las mismas.		
Disponer de Plan de Contingencias y capacitar al personal acerca de su efectiva implementación en caso de derrames, incendios y cualquier otra situación de emergencia que involucre sustancias peligrosas.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

En caso de utilizarse los tanques de expendio interno de combustible se deberá: Construir un Muro de Contención o Reservorio Principal con un volumen idéntico al del tanque más un 10 % de su volumen. En caso de instalar varios tanques, el reservorio principal tendrá el volumen del tanque mayor más un 10 %. En el sector de carga y descarga de combustible se deberá construir una platea de hormigón, con canaleta perimetral que recolecte los líquidos a una cámara estanca con tapa de inspección. En forma periódica el material absorbente contaminado por pequeños derrames, se gestionará como Residuos Peligrosos. Construir en el interior/ exterior del recinto una cámara, donde se almacenarán los derrames de combustibles o líquidos contaminados con combustibles hasta que sean retirados por un transportista de residuos peligrosos. Una vez montadas las estructuras de almacenamiento de combustible solicitar una inspección por parte de la Secretaría de Energía (SE) a través de sus auditores. Obtener la habilitación y Certificado de la SE. Los tanques de combustibles deben cumplir con las normativas correspondientes controlando: estanqueidad, hermeticidad, espesores y seguridad. Conectar a tierra todas las instalaciones. Inducción del personal. Colocar cartelera y señalización preventiva correspondiente a las características de las sustancias y a las actividades operativas que se realicen en el predio y cartelera con letra clara y visible indicando los teléfonos de emergencia para acudir en caso de accidente o contingencia.	
El tanque de almacenamiento deberá estar alejado de cauces o cursos de agua.	
La zona de carga y descarga de combustible se impermeabilizará con piso de hormigón, con canaletas y pileta colectora de derrames. La pileta debe mantenerse limpia y con la capacidad de almacenamiento disponible. Disponer de baldes con áridos absorbentes para contener derrames – vuelcos de combustibles. Una vez utilizado en contingencias, este material debe ser tratado como residuo peligroso.	
Los cálculos estructurales de la infraestructura de proyecto deberán ser basados en la información sísmológica que aporte el INPRES.	
En caso de derrames accidentales, los combustibles, lubricantes, aceites, etc. deberán ser recolectados de inmediato, para lo cual se deberá excavar el suelo contaminado y/o disponer de material absorbente granulado u otro similar que permita contener el posible derrame. Los residuos deberán ser enviados a tratamiento como residuos peligrosos.	Mitigación
Sitios de implementación	
Área operativa del proyecto.	
Momento de aplicación	
Etapas de Construcción.	
Responsable de la ejecución	
Encargado de la obra.	
Monitoreo	
El Encargado de la obra deberá inspeccionar periódicamente los sitios de almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas. Se recomienda la contratación de un responsable de Higiene y Seguridad. Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.	
Indicadores de cumplimiento	
Preservación del estado de los recipientes de residuos y sustancias peligrosas y de su señalización. Infraestructura y recursos materiales adecuados para un correcto almacenamiento y uso de sustancias peligrosas. Ausencia de suelos contaminados. Registro de capacitación del personal de obra. La empresa ha elaborado, implementado y capacitado al personal en el Plan de Contingencia y los planes de emergencia correspondientes a las posibles situaciones de riesgo.	

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.1.1.7 PCA 7: Preservación del paisaje

PRESERVACIÓN DEL PAISAJE		PCA N° 7
Objetivo		
Mitigar la afectación del paisaje natural del área.		
Acciones generadoras de impactos		
- Construcción de obrador, edificaciones, baños y lugar de almacenamiento de sustancias peligrosas. - Picadas para tránsito de maquinaria y vehículos. - Infraestructura a construir (viviendas / alojamientos; Club House / Hostería, Plantas de tratamiento de efluentes, planta potabilizadora)		
Impactos a controlar		
- Afectación del paisaje.		
Ubicación de impactos		
Área operativa de la obra.		
Control		
Medidas		Tipo
En el diseño arquitectónico de la Hostería, viviendas / alojamientos, bases de hormigón de los medios de elevación portátiles e infraestructura de urbanización (planta potabilizadora, planta de tratamiento de efluentes): 1. Las construcciones que se realicen deben ser compactas en un sector del terreno. Pudiéndose utilizar el 30% del lote solamente para construir prohibiéndose la intervención a menos de 25 m de la ribera de los arroyos y en sitios arqueológicos. 2. No se utilizarán cercos ni delimitaciones de ningún tipo entre cierres de lotes. 3. Las construcciones que se realicen no pueden sobresalir por más de cinco metros sobre el nivel de calle (la de acceso al lote). 4. Se evitará el empleo de superficies metálicas brillantes en su exterior. 5. Preferencias por proyectos arquitectónicos enterrados. 6. Utilización de piedras símil del lugar en la construcción. Las obras deben poseer tres frentes con piedra. 7. Terrazas y pisos exteriores se trabajarán con piedra símil del lugar. 8. Se utilizará una carta de colores para su uso en el muro restante de fachada y techo. La misma estará compuesta por colores que sean de predominio en la zona. 9. Se priorizarán los techos verdes o vivos con especies nativas aprobadas por la Dirección de Recursos Naturales. 10. Las zonas que no se intervengan dentro del proyecto, deben ser protegidas del uso de maquinarias, circulación de obreros, derrame de líquidos, acopio de materiales, etc. Con la finalidad de evitar alteraciones significativas del paisaje natural. 11. Utilizar cartelería referencial en el área de intervención con elementos de diseño que sean parte de la imagen y que contemplen las características de la zona, especialmente la nieve. Utilizar los mismos criterios en la iluminación de la RP94. 12. Toda obra o intervención de las parcelas, deben estar encuadradas dentro del reglamento interno y aprobadas por la comisión de obras. 13. Los jardines incluirán especies nativas ornamentales aprobadas por la Dirección de Recursos Naturales. Los espacios no construidos deberán conservar la vegetación natural.		Preventiva
Durante las tareas de construcción: - Evitar que se realicen picadas y huellas innecesarias. - Reducir en la medida de lo posible la remoción de vegetación natural. En caso de desmontar, revegetar, para contribuir al camuflaje. - Se pondrán en práctica medidas para eliminar el polvo de los caminos, con el fin de mitigar el impacto visual de las emisiones de polvo.		Mitigación
La infraestructura del obrador, estacionamiento de máquinas y vehículos, entre otros una vez finalizada la obra civil deberá ser desmantelada.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Se rehabilitarán las zonas alteradas tan pronto como sea posible luego de la perturbación, para reducir su efecto visual.	
Sitios de implementación	
Área operativa de la obra	
Momento de aplicación	
Al momento del diseño de viviendas / alojamientos y Hostería / Club House, otras construcciones. Etapa de Construcción.	
Responsable de la ejecución	
Ingeniero y/o Arquitecto del proyecto ejecutivo.	
Monitoreo	
Para prevenir el impacto visual no deseado, el Encargado de la obra deberá tener un registro fotográfico de la zona para evaluar posibles alteraciones. Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.	
Indicadores de cumplimiento	
Incorporación de estas medidas en la construcción de las instalaciones del emprendimiento. Ausencia de instalaciones del obrador, residuos y sitios desmontados sin reacondicionar una vez finalizadas las tareas de obra civil.	

Figura 64: Imágenes ejemplo de la adecuación paisajística de la infraestructura a construir



Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

B



C



Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.1.1.8 PCA 8: Mitigación del aumento del tránsito de obra

MITIGACIÓN DEL AUMENTO DE TRÁNSITO DE OBRA		PCA N° 8
Objetivo		
Mitigar los efectos que el aumento del tránsito produzca en el área y alrededores del proyecto.		
Acciones generadoras de impactos		
- Transporte de insumos y materiales de construcción - Transporte de personal		
Impactos a controlar		
- Incremento del tránsito (degradación del estado de la ruta 94 en su tramo en tierra, polvo en suspensión y gases contaminantes, ruidos molestos, accidentes viales).		
Ubicación de impactos		
Ruta 94		
Área operativa del proyecto		
Control		
Medidas	Tipo	
Contratar servicios que cuenten con choferes profesionales capacitados en manejo defensivo y transporte de sustancias y residuos peligrosos.	Preventiva	
Señalizar, con carteles que adviertan que aumenta el tránsito pesado del área principalmente en colindancias al ingreso y egreso del área operativa de la obra.		
Respetar normativa de carga por ejes.		
Revisión técnica y mecánica de los vehículos y maquinaria de forma periódica.		
Estacionamiento de vehículos y maquinarias en sitios impermeabilizados.		
Se deberá cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de carpa o tela media sombra, de modo de no incrementar la suspensión de partículas de polvo hacia la atmósfera.		
Los camiones deberán mantener en buen estado su carrocería y respetar las alturas de carga, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.	Correctiva	
En caso de afectar la ruta en tierra se procederá a su corrección inmediata (relleno de pozos, emparejamiento, retiro de cargas derramadas, etc.) previo acuerdo con la Autoridad Municipal y/o Vial.		
Sitios de implementación		
Ruta 94		
Zona del proyecto		
Momento de aplicación		
Etapas de Construcción.		
Responsable de la ejecución		
Jefe de obra		
Monitoreo		
Revisar que la cartelería esté bien ubicada y en buenas condiciones.		
Revisar la velocidad, horario y ruta de los vehículos que se transportan.		
Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.		
Indicadores de cumplimiento		
Ausencia de quejas de las autoridades y vecinos.		
Ausencia de accidentes viales.		
Ausencia de emergencias ambientales derivadas de accidentes viales.		
Mantenimiento de integridad de rutas y caminos.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.1.1.9 PCA 9: Preservación del suelo

PRESERVACIÓN DEL SUELO Y PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN		PCA N° 9
Objetivo		
Minimizar las acciones que puedan intensificar o acelerar los procesos de erosión, especialmente por la remoción de la capa vegetal, así como por la concentración de la escorrentía en forma artificial.		
Acciones generadoras de impactos		
- Extracción de vegetación - Apertura de picadas - Movimiento de máquinas y vehículos - Acondicionamiento del terreno. - Movimiento de suelos		
Impactos a controlar		
- Erosión del suelo. - Degradación de las propiedades físicas del suelo.		
Ubicación de impactos		
Área operativa de la obra		
Control		
Medidas	Tipo	
Evitar la apertura innecesaria de picadas y huellas.	Preventiva	
Delimitar por dónde puede circular el transporte y maquinarias. Aplicar sanciones en caso de incumplimiento.		
Extracción de vegetación de manera controlada y precisa, con técnicas apropiadas, tratando de mantener las raíces que sostienen el suelo.		
Humedecer constantemente la zona para evitar las voladuras.		
Estabilizar taludes.		
No realizar aporte de material para relleno ni dejar cavidades fuera del área autorizada a intervenir.		
Asegurar sistemas de drenaje adecuados.		
Determinar con precisión los sectores con características adecuadas para la extracción de materiales minerales para las obras los cuales deberán estar aprobados por la autoridad de aplicación. Priorizar sitios existentes habilitados (canteras) por sobre nuevos sitios. Se prohíbe la extracción de material dentro del área natural protegida.		
Localización de obrador y sitios de logística en las parte altas de las pendientes buscando reducir, en la medida de lo posible, cortes a media ladera que intercepten escorrentías de áreas aferentes.	Mitigación	
Los taludes de las construcciones a realizar en el área operativa del proyecto deberán mantener pendientes inferiores a 35° a fin de asegurar una posterior repoblación espontánea o una restauración mediante vegetación nativa que evite los procesos erosivos del suelo (Elaborado en base a Dalmasso, A; Ciano, N; 2015).		
Tras la finalización de la construcción no dejar acumulaciones de suelo sin ninguna función en el sitio. Gestionarlo como residuo de obra.		
Escarificar el suelo compactado fuera del área prevista para la circulación de maquinarias y vehículos.		
Revegetar zonas altamente impactadas, sobre todo taludes y márgenes de caminos para evitar su ensanchamiento en el futuro.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Los pasos para la promover la restauración mediante revegetación con especies nativas se detallan a continuación: <u>Retirar la capa superficial del suelo:</u> Durante los movimientos de suelo, segregar la capa superior del suelo¹² (topsoil – 20-25 cm superficiales) al inicio de las labores de excavación, de tal manera que se almacene, de manera separada del subsuelo, para su posterior re-uso en taludes y márgenes de caminos. <u>Almacenarla:</u> éste se guardará en un área estable que no sea perturbada por las operaciones del proyecto y estará protegido mediante la vegetación contra la erosión (eólica, e hídrica) debido a la presencia de la parte aérea y raíces de las plantas; las raíces protegerán el suelo almacenado de la compactación. Asimismo, la descomposición e incorporación de materia orgánica (como producto de la muerte natural de las plantas o partes de ellas) y oxígeno (por efecto de la penetración de las raíces) en el suelo almacenado, favorecerán la supervivencia de microorganismos que son necesarios para mantener la fertilidad del suelo. El área de almacenamiento contará con un cerco perimétrico conformado por plástico negro debidamente sujetado a parantes de madera y techo con material transparente. Esta medida tiene como objetivo mantener una temperatura adecuada dentro del área de almacenamiento de suelo orgánico, con la finalidad de evitar la pérdida de la calidad del suelo almacenado. El suelo debe ser utilizado en restauración en un plazo no mayor de 2 meses. Por lo que se recomienda planificar las actividades de construcción y restauración de manera coordinada y gradual. <u>Extenderla en el lugar problema:</u> se recomienda el vuelco del suelo superficial lo más uniforme posible de 0,20-0,30 m respetando la pendiente <35°. Asegurar el drenaje articulando las canalizaciones de los escurrimientos antes de que éstos intercepten el talud. Controlar y eliminar especies invasoras que puedan aprovechar las tareas de restauración para invadir (rosa mosqueta). <u>Reforzar el proceso natural:</u> Si el banco de semillas y las condiciones del área no favorecen una relativa rápida recuperación de la cobertura vegetal, se deberá prever el establecimiento de plantines, previa selección de los mismos. Cuando se trata de suelos arenosos, se deberá considerar prioritariamente, el uso de especies arbustivas (de ser posible con tallos radicantes) y herbáceas (rizomatosas) si estas están presentes en la comunidad vegetal del área. El acondicionamiento: aterrazado, surcado, poceado y corrugado en general son medidas de facilitación que contribuyen en forma efectiva al establecimiento de la vegetación nativa. En función de las características del talud, se puede complementar con el agregado de inertes: materiales leñosos, gaviones, muros, revestimientos de piedras, que en primera instancia ayudan a la estabilización del terreno. Se trata de construcciones mixtas de elementos vivos e inertes de forma combinada que contribuyen a un aumento en la cobertura vegetal.	
Sitios de implementación	
Área operativa de la obra	
Momento de aplicación	
Etapa de Construcción	
Responsable de la ejecución	
Las tareas deberán ser dirigidas por un Ingeniero Agrónomo o en Recursos Naturales idóneo. Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.	

¹² El uso del material decapitado o tierra vegetal, contiene no sólo semillas en su perfil superficial, sino que posee materia orgánica y aportes de nutrientes para la vegetación. En ocasiones, al ser depositado sobre material estéril, crea las condiciones mínimas para la manifestación vegetal (Dalmasso, A; Ciano, N; 2015).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Monitoreo
Revisar el tramado de picadas y asegurar que no existan innecesarias. Inspecciones periódicas para verificar la implementación de medidas.
Indicadores de cumplimiento
Registro de presencia o ausencia de problemas erosivos en los sectores de obra. No existen picadas innecesarias.

9.1.2 Medidas para potenciar impactos positivos durante la etapa de construcción

Con respecto a los impactos positivos que genera la Construcción del Proyecto, se pueden identificar recomendaciones que pueden incrementar aún más el efecto positivo de los impactos del proyecto:

9.1.2.1 Convocatoria de mano de obra local

La Empresa Contratista deberá informar por medios de comunicación, especialmente locales, la demanda de mano de obra y los requisitos para los aspirantes de acuerdo a los cargos a cubrir, y plazos para la presentación de documentación. Este comunicado deberá realizarse con un tiempo pertinente de anticipación al inicio de obra.

La Empresa Contratista deberá establecer sitios de recepción de CV en la zona de obra y poner a disposición los datos de contacto (teléfono, mail, correo electrónico) para la recepción de consultas.

Al momento de la selección de mano de obra se deberá priorizar a aspirantes residentes en el área de influencia directa de la obra, de manera de garantizar la generación de empleo local.

9.1.2.2 Impulso a las actividades económicas del mercado local

La Empresa Contratista deberá realizar un relevamiento y evaluación de proveedores de bienes y servicios relacionados con las necesidades de la obra y el personal en el área de influencia directa e indirecta del proyecto por ejemplo:

- Transporte de material.
- Alquiler de maquinarias.
- Servicios de viandas.
- Materiales de construcción (canteras, corralones), ferreterías.
- Subcontratación de servicios (baños químicos, etc.).

La Empresa Contratista, durante la ejecución de la obra, deberá priorizar el uso de bienes y servicios del mercado local.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

9.2.1 Medidas para controlar impactos negativos

9.2.1.1 PCA 10: Mitigación del aumento del tránsito durante el funcionamiento

MITIGACIÓN DEL AUMENTO DEL TRÁNSITO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO		PCA N° 10
Objetivo		
Evitar accidentes de tránsito y obstrucción de la normal circulación vehicular.		
Acciones generadoras de impactos		
- Ingresos y egresos de vehículos.		
Impactos a controlar		
- Aumento de la carga vehicular de la infraestructura pública vial.		
Ubicación de impactos		
Ruta 94 Ingresos y egresos desde el emprendimiento.		
Control		
Medidas		Tipo
Para evitar accidentes en el ingreso/egreso de vehículos: - Asegurar visibilidad del conductor que egresa hacia la ruta adecuando las dimensiones del puente vehicular y evitando la instalación de cartelería u otros elementos. - Colocar luminarias en los frentes de los ingresos que sirvan de guía a los conductores y permitan divisar peatones, animales u otros vehículos.		Preventiva
Para evitar accidentes sobre la Ruta: - Establecer días de abastecimiento de la Hostería/Club House y otros servicios turísticos instalados por parte de proveedores, fuera de los fines de semana. - Dentro del sector de estacionamiento (de cada parcela), delimitar con señalización horizontal y vertical el sector de carga y descarga prohibiéndose el estacionamiento vehicular particular.		
Para evitar estacionamiento en márgenes de la ruta y doble fila: - Colocar señalización que prohíba el estacionamiento en las márgenes y en doble fila en las cercanías a los ingresos al predio. - Contemplar en el diseño de las instalaciones turísticas y de los espacios comunes destinados al uso del parque de nieve y senderos turísticos un estacionamiento con capacidad para albergar los vehículos de los potenciales visitantes a fin de evitar el uso de la ruta como estacionamiento. - Ampliar y acondicionar un sector en las inmediaciones del Refugio Portinari para cuando en época invernal no se pueda acceder en vehículos (particulares, ómnibus) más allá de la barrera de manera de evitar el colapso del actual estacionamiento del Refugio.		
Sitios de implementación		
Ruta 94. Área de estacionamiento del emprendimiento.		
Momento de aplicación		
Etapa de funcionamiento.		
Responsable de la ejecución		
Dirección de Obra // Comisión del emprendimiento. Registro de novedades de obra en donde se documente lo inspeccionado y relevado.		
Monitoreo		
Se verificará la implementación de cada medida por parte de las autoridades de aplicación.		
Indicadores de cumplimiento		
No se registran accidentes ni quejas relacionadas con ingresos y egresos desde el proyecto.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2.1.2 PCA 11: Gestión de residuos

GESTIÓN DE RESIDUOS		PCA N° 11
Objetivo		
Asegurar la correcta disposición final de los residuos generados por todo el emprendimiento. Evitar la proliferación de vectores.		
Acciones generadoras de impactos		
- Actividades de residentes, proveedores de servicios turísticos instalados y de turistas.		
Impactos a controlar		
- Incorrecta disposición de residuos. - Proliferación de plagas.		
Ubicación de impactos		
Área operativa.		
Control		
Medidas		Tipo
Cada establecimiento contará con un sector acondicionado según el reglamento para acumular los residuos generados.		Mitigación
Definir sectores de acopio general temporal de residuos urbanos generados por las viviendas, proveedores de servicios turísticos instalados y turistas, en donde diariamente se acopiarán los residuos hasta su retiro semanal.		
Los sitios de acopio general deberán tener tratamiento paisajístico, buena accesibilidad para el transportista, estar techados y cerrados. Las instalaciones deberán ser de materiales de fácil limpieza y desinfección.		
Como máximo retirar semanalmente los residuos con transporte propio hasta un contenedor común en el área del Manzano en donde será retirado por transportista Municipal hacia vertedero municipal (COINCE).		
Los sitios de acumulación de residuos deberán estar alejados de arroyos, al menos a 50 m.		
Al momento de contratar servicios de mantenimiento de equipamiento susceptible de generar residuos peligrosos contratar proveedores de servicios con gestión propia de residuos peligrosos.		
Recomendación “valorizar residuos mediante la recolección diferenciada”: Adherirse a los programas ambientales del Municipio y Provincia: Pilas y baterías, reciclables, reciclaje de aceite vegetal usado, Responsabilidad Social Empresaria (tapitas Hospital Notti y papel CONIN). Recolección de residuos eléctricos y electrónicos (Empresa ReciclArg).		
Sitios de implementación		
Área operativa		
Momento de aplicación		
Operación y Mantenimiento		
Responsable de la ejecución		
Comisión del emprendimiento.		
Monitoreo		
Corroboración del retiro.		
Indicadores de cumplimiento		
No se observan residuos dispersos. No se perciben olores molestos. Registros de retiros de residuos y novedades relacionadas.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2.1.3 PCA 12: Gestión de efluentes

GESTIÓN DE EFLUENTES		PCA Nº 12
Objetivo		
Evitar la contaminación del agua y el suelo por incorrecta disposición de efluentes.		
Acciones generadoras de impactos		
- Planta de tratamiento de efluentes cloacales. - Áreas de reuso de efluentes cloacales. - Lavado de vehículos de residentes / turistas.		
Impactos a controlar		
- Contaminación de agua y suelo		
Ubicación de impactos		
Área operativa de la obra, especialmente el Arroyo Arenales y Arroyo Grande.		
Control		
Medidas	Tipo	
Las aguas servidas serán tratadas in situ y las aguas de descarga serán destinadas a riego de especies forestales implantadas.	Correctiva	
La instalación de los ACREs debe instalarse fuera de los sitios de subálveo considerándose una profundidad recomendable del agua subsuperficial mayor a 2 metros a fin de garantizar que no se contamine con compuestos orgánicos menos biodegradables que no hayan alcanzado a estabilizarse en el suelo. También posibles lixiviados hacia el subálveo de metales que, si bien quedan retenidos en la matriz sólida en suelos alcalinos, pasan a la solución del suelo si baja el pH.		
Remoción periódica de barro húmedos evitando depositarlos sobre el terreno sin impermeabilizar, produciendo lixiviados hacia el subsuelo (sectores de deshidratación). Una vez secos, se los transportará a la Planta de RSU para su disposición final adecuada o para compostaje. Otra opción, es el retiro por parte de empresas habilitadas (camiones con equipos succionadores)		
Control del estado diario y toma de información de registros de problemáticas en el funcionamiento de la circulación al riego subsuperficial de ACREs.		
Limpieza del predio y mantenimiento a los fines de que no se generen vectores en el sector de cámaras, en sectores de deshidratación y en todo el predio.		
En caso de excedentes de efluentes, o incorrecto funcionamiento de la planta o el ACRE, incorporará al diseño de la planta de tratamiento y el ACRE un sistema para contener los efluentes hasta su retiro inmediato por camiones atmosféricos.		
Ante inevitables derrames de agua, dar aviso inmediato a las autoridades pertinentes.		
Ante muerte de forestales implantados en ACREs: Reposición de plantas. Análisis de posibles causas de muerte. Adopción de medidas para evitar nuevas muertes, en base a la causa detectada.		
Ante formación de Costras Superficiales en el Suelo: Detectar la causa que origina el encostramiento. Eliminación de costras mediante rastraje superficial.		
Ante diseminación de Olores: Verificar el estado de la cortina de viento. Aumentar la densidad de la cortina si no está cumpliendo su función. Utilización de desodorizantes ambientales de gran tamaño en casos extremos.		
Ante la ocurrencia de sismos de gran magnitud o terremotos: suspender el riego para evitar derrames de volúmenes excesivos ante posibles daños en el sistema. Chequeo de las estructuras de riego para verificar su estado y reparación o reemplazo de estructuras dañadas.		
Plan de mantenimiento preventivo de equipamiento e instalaciones a fin de evitar mal funcionamiento que pueda ser origen de vertidos sin tratamiento accidentales sobre suelo y agua superficial.	Preventiva	
Acondicionamiento de los sectores de deshidratación en sitios alejados a más de 50 m de los arroyos o cauces temporales, impermeabilizadas, con colección de lixiviados para posterior tratamiento. Retiro periódico de barro para proceder a su secado antes de enviarse a disposición final.		
Muestreo periódico de los efluentes tratados a fin de monitorear el buen funcionamiento de la planta a fin de evitar que se vean excedidas en su capacidad de carga.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Se prohíbe el ingreso al ACRE de aguas insuficientemente tratadas o depuradas.	
Queda prohibido que el efluente tratado salga del área establecida como ACRE o se libere al uso irrestricto.	
El manejo prolijo de los volúmenes de agua aplicados es clave, en función de adecuarlos a los requerimientos de las plantas (evapotranspiración) y así evitar los excesos que permiten la migración de elementos contaminantes a los cuerpos de agua superficiales adyacentes al filtro verde.	
La humedad proveniente del riego no debe alcanzar los horizontes inferiores (al menos no superar un 50% de la Capacidad de Campo de ese estrato). Estas mediciones prevendrán la contaminación de aguas y permitirán mantener un control del riego, evitando aportes de caudales superiores a los establecidos.	
Prohibir el vertido a la red cloacal de aceites y grasas, hidrocarburos, pinturas, pañales, etc. por parte de usuarios de la red colectora a fin de resguardar la planta de tratamiento de efluentes.	
Incluir como beneficiario del sistema de tratamiento de efluentes cloacales al Refugio Portinari.	Recomendación preventiva
Incluir como beneficiario de la red de agua potable al Refugio Portinari a fin de evitar posibles afectaciones en caso de vuelcos accidentales o contaminación del agua por mal funcionamiento temporal de planta de tratamiento de efluentes cloacales.	
Plantear un uso controlado del cultivo forestal (ej; venta de madera).	Complementaria
Sitios de implementación	
Red cloacal, plantas de tratamiento de efluentes y sectores de reuso. Sectores de deshidratación de barros.	
Momento de aplicación	
Etapa de OyM	
Responsable de la ejecución	
Comisión del	
Monitoreo	
Plan de monitoreo de efluentes cloacales que incluye: • Muestreo de acuerdo a legislación vigente del efluente tratado. • Muestreo de agua en sitios de control localizados aguas abajo del potencial punto de vertidos accidentales sobre el Arroyo Grande. • Monitoreo de estado vegetativo de forestales. • Muestreo de suelo. • Monitoreo de biosólidos. Es recomendable que sea dirigido y monitoreado periódicamente por un Ing. Agrónomo o en Recursos Naturales idóneo. Instalación de red de freatímetros y monitoreo periódico de su comportamiento.	
Indicadores de cumplimiento	
Ausencia de niveles de concentración de contaminantes que superen los estándares permitidos en agua, suelo y efluentes. Efluente tratado en calidad de acuerdo a parámetros requeridos. Reuso de efluentes para riego. Biosólidos para compost o disposición como RSU.	

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2.1.4 PCA 13: Rescate y puesta en valor del patrimonio cultural físico

RESCATE Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO CULTURAL FÍSICO		PCA Nº 13
Objetivo		
Evitar la degradación de patrimonio cultural físico (arqueológico en superficie) mediante su valorización a través del turismo cultural.		
Acciones generadoras de impactos		
- Presencia de turistas en la zona (Hostería, Parque de nieve, Senderismo, otros). - Presencia de residentes.		
Impactos a controlar		
- Riesgo de afectación del patrimonio cultural físico (arqueológico)		
Ubicación de impactos		
Área operativa del proyecto		
Control		
Medidas	Tipo	
Delimitar el área en donde se encuentran los elementos a valorizar elaborando un mapa completo del área y un registro detallado del estado actual y las características de cada elemento a valorizar a cargo de profesionales idóneos y con autorización de la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos.	Preventiva	
Crear senderos de visita de aquellos susceptibles de valorizar y rescatar o proteger los que no sean susceptibles de visitas. La modalidad de manejo deberá ser acordada con la Autoridad de Aplicación.		
Creación de señalética para cada elemento y las rutas en que se encuentran para entregar a los visitantes información sobre los senderos y el significado de la riqueza patrimonial que contienen y el respeto al patrimonio como medida de concientización y prevención del vandalismo.		
Incluir en el reglamento del emprendimiento normas de conducta obligatorias para residentes / inquilinos tendientes a preservar el patrimonio cultural.		
Entregar folletería explicativa a los turistas que contraten los servicios de la Hostería / Hospedajes y del Parque de nieve.		
Capacitar monitores locales a cargo de los circuitos.	Mitigación	
Dar aviso de cualquier indicio de degradación del patrimonio arqueológico a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos . Horario de Atención: lunes a viernes de 8 a 13 horas. Dirección: Padre Contreras 1250. Parque General San Martín. Mendoza. Tel. (261) 420 – 3136. Correo electrónico: patrimonio@mendoza.gov.ar		
Sitios de implementación		
Área operativa del proyecto		
Momento de aplicación		
Etapa de OyM		
Responsable de la ejecución		
El plan de manejo para el turismo arqueológico debe ser guiado o pautado por un arqueólogo o especialista en ciencias patrimoniales. La ejecución estará a cargo de la Comisión del Emprendimiento.		
Monitoreo		
Comisión del emprendimiento: sistema de indicadores que permita una correcta retroalimentación para con el visitante; indicadores como el número de visitas, la satisfacción y la posibilidad de recomendación y regreso. Inspecciones periódicas de Arqueólogo para constatar el mantenimiento de las condiciones de base del patrimonio arqueológico de la zona. Dirección de Patrimonio Cultural y Museos: seguimiento del estado de conservación del patrimonio en base al registro de estado y mapa de localización.		
Indicadores de cumplimiento		
El plan de manejo para el turismo arqueológico aprobado por la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos. Contratación de guías locales capacitados. Senderos construidos y dotados con señalética educativas – interpretativa.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2.1.5 PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general

PRESERVACIÓN DE FLORA, FAUNA Y AMBIENTE EN GENERAL		PCA N° 14
Objetivo		
Evitar la degradación de la flora y fauna dentro y fuera del emprendimiento.		
Acciones generadoras de impactos		
- Presencia de turistas atraídos por el emprendimiento en la zona del proyecto (Hostería, Parque de nieve, Senderismo) y en sectores turísticos cercanos. - Presencia de residentes / turistas en la zona del proyecto y sectores aledaños.		
Impactos a controlar		
- Degradación de flora aledaña - Eliminación de flora nativa - Afectación de fauna - Afectación de la calidad del sitio turístico - Aumento de la carga de residuos en un sitio no cubierto por el servicio de recolección. - Pérdidas por Incendios		
Ubicación de impactos		
Área operativa del proyecto Sitios turísticos cercanos		
Control		
Medidas	Tipo	
<i>Incluir en el reglamento del emprendimiento normas de conducta obligatorias para residentes / inquilinos tendientes a preservar la flora y fauna del lugar mínimo lo detallado en esta ficha:</i>	Preventiva	
Prohibición de eliminar vegetación de las riberas de los arroyos (25 m a cada lado). La única infraestructura en ribera será: toma de agua potable, miradores acotados de los arroyos y puentes de senderos.		
No permitir el desmonte para construcción mayor al 30% del total del lote.		
Los jardines deberán ser diseñados con especies nativas aprobadas por la Dirección de Recursos Naturales (Ver listado de especies nativas ornamentales más utilizadas).		
No encender fogatas fuera de los sitios permitidos dentro de las instalaciones construidas.		
Prohibir la extracción de leña.		
Prohibición de instalación de cierres perimetrales.		
Prohibición de uso de pesticidas, cebos, tramperos, etc.		
No hostigar, matar, herir, colocar recoger huevos, eliminar refugios, destruir nidos, obstruir cuevas, entre otras acciones hacia la fauna del lugar.		
Prohibir la emisión de ruidos elevados, clasificados como molestos (más de 8 dB que el nivel sonoro de base).		
Prohibir la circulación en cuatriciclo y motos.		
Prohibir la modificación de vegas. En caso de que algún camino o sendero proyectado coincida con las mismas, éstos deberán ser sobreelevados.		
Prohibir entubamiento de los arroyos parcial o completo.		
<i>Concientización ambiental de turistas/residentes atraídos por el emprendimiento:</i>	Preventiva	
Brindar inducción ambiental a los turistas a fin de transmitir buenas prácticas ambientales mientras dure su estancia en el sitio o en sitios turísticos cercanos (Normas de conducta y prohibiciones). La inducción deberá ser brindada al inicio de su estancia por parte del personal que los recepciona y puede ser reforzada mediante folletería explicativa.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Incluir en los senderos turísticos miradores con los siguientes elementos para la interpretación y concientización ambiental de los turistas: - Miradores contruidos con material similar al del lugar: rocas, madera. - Cartelería explicativa de lo que se pretende transmitir en el mirador (ver punto Señalética Ambiental). - Cartelería acerca de flora nativa. - Cartelería colocada en la estructura de soporte de los recipientes de residuos con la explicación de qué residuos pueden colocarse en cada contenedor “Coloque aquí solo...” - Ornamentación con vegetación autóctona siguiendo con la tendencia de algunos emprendimientos privados y estatales. - Recipientes de residuos para separación en origen en reciclables y residuos sólidos urbanos.	Complementaria
Aquellos miradores de los Arroyos, deberán ser acotados a sitios en donde no haya vegetación ribereña o ésta sea de baja cobertura. Se procurará hacer coincidir los miradores con otra infraestructura (puentes de senderos, toma de agua para planta potable).	Mitigación
Humectación periódica de caminos, senderos y ruta desde el Refugio Portinari hasta el ingreso al emprendimiento.	
Plan de revegetación continua de sitios con indicios de procesos erosivos (principalmente márgenes de caminos y senderos, parque de nieve).	
Sitios de implementación	
Área operativa del proyecto	
Momento de aplicación	
Etapas de OyM	
Responsable de la ejecución	
La ejecución estará a cargo de la Comisión del Emprendimiento.	
Monitoreo	
Dirección de Recursos Naturales	
Indicadores de cumplimiento	
El reglamento incluye normas de conducta señaladas en esta ficha. Se han incorporado al proyecto ejecutivo de senderismo los elementos para la interpretación ambiental. Personal que recepciona turistas capacitado en temas ambientales. Folletería ambiental para entregar.	

Proyecto Cerro Punta Negra

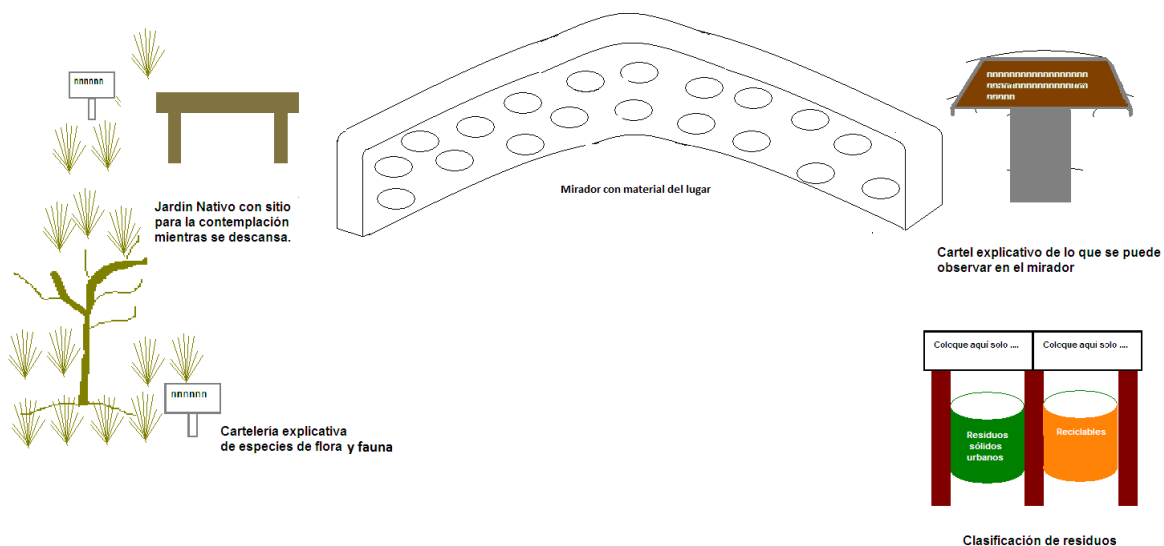
Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 65: Ejemplo de posible sitio a instalar un mirador de los arroyos. Sobre el Arroyo Grande, aguas arriba de la unión con el Arroyo Arenales. En este sector hay naturalmente menor cobertura de vegetación ribereña.



Figura 66: ejemplo de mirador.



Fuente: Plan de Concientización Ambiental. Plan Estratégico para un Polo de Desarrollo Turístico Productivo en el Valle de Uco.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2.1.5.1 Señalética Ambiental

A continuación se proponen contenidos para la señalética ambiental interna al emprendimiento relacionadas con diferentes aspectos ambientales.

Conducta del visitante

- Respete el silencio. La naturaleza tiene sus propios sonidos. Permitirse escucharlos es una buena forma de conocerla un poco más.
- Circule por senderos establecidos. Evite circular a campo traviesa.
- Velocidad máxima de circulación en caminos naturales a 20 km/h.

Gestión de residuos

- No arroje residuos. Consérvelos con usted hasta su regreso o hasta encontrar recipientes habilitados a tal efecto.
- Residuos reciclables. Coloque aquí solo plásticos, vidrios, metales, papel y cartón.
- Residuos sólidos urbanos. Coloque aquí solo restos de comida, yerba y otros residuos no reciclables.

Flora y fauna nativa

- Observe la fauna nativa desde cierta distancia sin perturbar su hábitat.
- No encender fuego ni arrojar colillas de cigarrillo.
- No dañe la flora del lugar.
- No manipule ni alimente fauna silvestre.
- Foto de especie acompañada de descripción de la misma y de las adaptaciones al ambiente de Cordillera.

Paisaje

- Foto de la unidad de paisaje que se observa desde el sitio, explicación de los procesos geológicos y geomorfológicos que dieron origen, importancia del sitio.

Sitio Arqueológico

- Breve reseña histórica. Foto de cómo pudo verse en el pasado. Valor cultural.

Recurso agua

- Se darán a conocer datos sobre los arroyos tales como: nombre, caudal, origen, calidad del agua, uso del agua en la cuenca (social y ecológico).
- Importancia en cuento a servicio ecosistémico brindado.
- Importancia del río y de los arroyos en el desarrollo del oasis, el grado de dependencia del hombre al recurso agua en Mendoza.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2.1.5.2 Especies nativas ornamentales

Para aumentar el nivel de conciencia ambiental en los residentes del emprendimientos y en el visitante, se propone incorporar en la ornamentación y espacios verdes el uso de especies de flora nativa con el objeto de promover el uso racional del agua para el riego a la vez que se logran atractivas vistas que inducen a la sensibilización ambiental.

Se pueden incorporar jardines con vegetación nativa, adicionalmente a la señalética explicativa de cada especie y sus adaptaciones y los recipientes de residuos. Algunas especies nativas utilizadas para la ornamentación son:

- Pastizales coirón (*Stipa* spp), coirón blanco (*Stipa vaginata*), coirón delgado (*Nassella tenuísima*), paja blanca (*Stipa lchu*), flechilla (*Stipa tenuis*)
- Arbustos zampa (*Atriplex lampa*), olivillo (*Hyalis argétea*), monte de perdiz (*Margyricapus pinnatus*), mal de ojo (*Caesalpinia gilliesii*), monte negro (*Trycicla spinosa*), romerillo (*Senecio subulatus*), jarilla macho (*Zuccagnia punctata*), molle (*Schinus fasciculata*).
- Cactus Dos variedades de quiscos (*Trichocereus candicans* y *Echinopsis leucantha*)
- Flores mirasolillo (*Verbesina encelioides*), esferalcea rosada (*Sphaeralcea mendocina*), lecanofora (*Lecanophora heterophylla*), malvisco (*Sphaeralcea miniata*), melosilla (*Grindelia pulchella*), melosa (*Grindelia chilensis*).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2.1.6 PCA 15: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas

ALMACENAMIENTO Y USO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		PCA N° 15
Objetivo		
Evitar y controlar la contaminación y la generación de emergencias relacionadas con el almacenamiento y uso de sustancias peligrosas durante la operación del emprendimiento		
Acciones generadoras de impactos		
- Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (artículos de limpieza, combustible para uso de generadores en caso de cortes de energía eléctrica, pintura para mantenimiento edilicio, lubricantes, entre otros).		
Impactos a controlar		
- Contaminación del agua y del suelo. - Generación de emergencias tecnológicas (derrames, incendios).		
Ubicación de impactos		
Área operativa del emprendimiento: sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas (Hostería, viviendas, infraestructura de saneamiento, otras).		
Control		
Medidas		Tipo
Incluir en el reglamento las siguientes medidas de control:		Preventiva
Disponer de un sitio cerrado, para el almacenamiento de sustancias peligrosas. Deberá: - Disponer las sustancias en áreas separadas cuando éstas sean incompatibles. - Estar protegido de los efectos del clima (insolación, viento zonda, inundaciones, tormentas, granizo) - Contar con buena ventilación. - Ser techados. - Tener pisos, impermeables y resistentes química y estructuralmente. - No tener conexiones a la red de drenaje. - Poseer sistema de recolección de derrames.		
Colocación de cartelera: el sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas deberá estar señalizado de manera adecuada en todas las paredes exteriores, como advertencia a cualquier persona que se acerque. La cartelera deberá indicar: - PELIGRO, almacenamiento de sustancias peligrosas - PROHIBIDO fumar, comer o beber dentro del sitio - PROHIBIDO el ingreso a personas ajenas al establecimiento - PROHIBIDO el ingreso sin elementos de seguridad personal - EVITAR realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, fumar etc.) en las cercanías.		
Todas las sustancias que ingresen al sitio de almacenamiento deberán contar con embalajes y rótulos adecuados según las características que posean.		
Los sitios en donde se almacenen sustancias deberán contar con las hojas de seguridad al alcance de los operarios que estén en contacto con las mismas		
Disponer de Plan de Contingencias y capacitar al personal acerca de su efectiva implementación en caso de derrames, incendios y cualquier otra situación de emergencia que involucre sustancias peligrosas.		
En caso de derrames accidentales, los combustibles, lubricantes, aceites, etc. deberán ser recolectados de inmediato, para lo cual se deberá excavar el suelo contaminado y/o disponer de material absorbente granulado u otro similar que permita contener el posible derrame. Los residuos deberán ser enviados a tratamiento como residuos peligrosos cuando la cantidad generada lo amerite. En caso contrario, disponer como residuo urbano.		
Sitios de implementación		
Área operativa del proyecto.		
Momento de aplicación		
Etapa de Operación del emprendimiento.		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Responsable de la ejecución
Encargado del depósito Cada propietario
Monitoreo
Comisión del emprendimiento
Indicadores de cumplimiento
Preservación del estado de los recipientes de residuos y sustancias peligrosas y de su señalización. Infraestructura y recursos materiales adecuados para un correcto almacenamiento y uso de sustancias peligrosas. Ausencia de suelos contaminados. Incorporación de obligación en el reglamento del emprendimiento.

9.2.2 Medidas para potenciar impactos positivos

Con respecto a los impactos positivos que genera la Operación y Mantenimiento del Proyecto, se pueden identificar recomendaciones que pueden incrementar aún más el efecto positivo de alguno de los impactos del proyecto:

9.2.2.1 Convocatoria de personal local

La Comisión del emprendimiento deberá informar por medios de comunicación principalmente locales, la demanda de personal y los requisitos para los aspirantes de acuerdo a los cargos a cubrir, y plazos para la presentación de documentación.

Se deberá establecer sitios de recepción de CV en el emprendimiento y poner a disposición los datos de contacto (teléfono, mail, correo electrónico) para la recepción de consultas.

Al momento de la selección de personal se deberá priorizar a aspirantes residentes en el área de influencia directa del emprendimiento, de manera de garantizar la generación de empleo local.

9.2.2.2 Impulso a las actividades económicas del mercado local

La Comisión del emprendimiento deberá realizar un relevamiento y evaluación de proveedores de bienes y servicios relacionados con las necesidades del emprendimiento en el área de influencia directa e indirecta del proyecto a fin de generar convenios de trabajo o contratación directa de servicios e insumos, por ejemplo:

- Proveedores turísticos locales complementarios a los servicios que ofrece el emprendimiento (Cabalgatas, traslados, visitas a Bodegas, trekking, excursiones, venta de artesanías, otros).
- Proveedores locales de bebidas e insumos para la elaboración de comidas en el restaurante de la Hostería.
- Contratación de servicios de mantenimiento de instalaciones locales.
- Contratación de profesionales locales (ej; arqueólogo, ing. Agrónomo, Lic. En turismo, etc.) para la ejecución de planes de control ambiental propuestos.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

9.2.2.3 Accesibilidad para turistas locales

Es de suma importancia que el turismo local pueda tener acceso al conocimiento de su patrimonio natural y cultural a fin de crear o aumentar la conciencia ambiental.

Para esto se propone que el emprendimiento tenga tarifas accesibles y diferenciadas para residentes en la provincia de Mendoza.

9.3 Monitoreo

Se plantean a continuación medidas de monitoreo a fin de realizar el seguimiento de la evolución del proyecto de manera que se permita la identificación de necesidades de cambio en algún aspecto del emprendimiento proyectado.

9.3.1 MO 1: Mecanismo de comunicación externa

Objetivo:

Prevenir conflictos con la sociedad por fallas en la comunicación relacionados con impactos ambientales sensibles (ruidos molestos, ingresos y egresos vehiculares al emprendimiento, dispersión de residuos, contaminación, afectación del paisaje, otros).

Implementación:

Se pondrá a disposición de los interesados un medio de comunicación (en la página web, recepción, otros.).

Se registrarán todas las comunicaciones externas y su resolución mediante el uso de un formulario. A continuación se propone la forma de registro.

Tabla 18: Modelo de registro de comunicación externa

Fecha:	Tipo de comunicación <i>Consulta: C Reclamo: R</i>	Registro N°
Nombre de la persona que realiza la comunicación:		
Teléfono		
Domicilio		
Mail:		
Descripción de la comunicación:		
Evidencia: fotos, escrito, otros		

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Recibido por:	Derivado a:	Medio: <i>Mail, teléfono, comunicación verbal. Tratar siempre de que quede registro por mail.</i>	Fecha en que se derivó:
Fecha en que se respondió:	Respuesta dada ¹³		
Estado <i>(cerrado/abierto)</i>	----- Fecha y firma de la persona que realizó el reclamo o la consulta		

9.3.2 MO2: Monitoreo de agua superficial

Se plantea el monitoreo periódico, al menos una vez al año en época de verano, se repita la toma de muestra de calidad de agua en los puntos de muestreo M1, M2, M3 que se llevó a cabo en la línea de base ambiental. Se adicionarán 2 puntos adicionales en cada Arroyo, en el límite oeste del emprendimiento para evitar interpretaciones erróneas de posibles cambios que sean ocasionados por acciones o procesos aguas arriba del área operativa del proyecto.

- **M1:** Arroyo Quebrada Cajón de Arenales (33°36'55.84"S 69°30'21.74"O).
- **M2:** Arroyo Grande (33°36'55.51"S 69°30'21.77"O).
- **M3:** Arroyo Grande (33°36'46.35"S 69°29'59.83"O).
- **M4:** Intersección límite oeste área operativa del proyecto y Arroyo Grande.
- **M5:** Intersección límite oeste área operativa del proyecto y Arroyo Quebrada Cajón de Arenales.

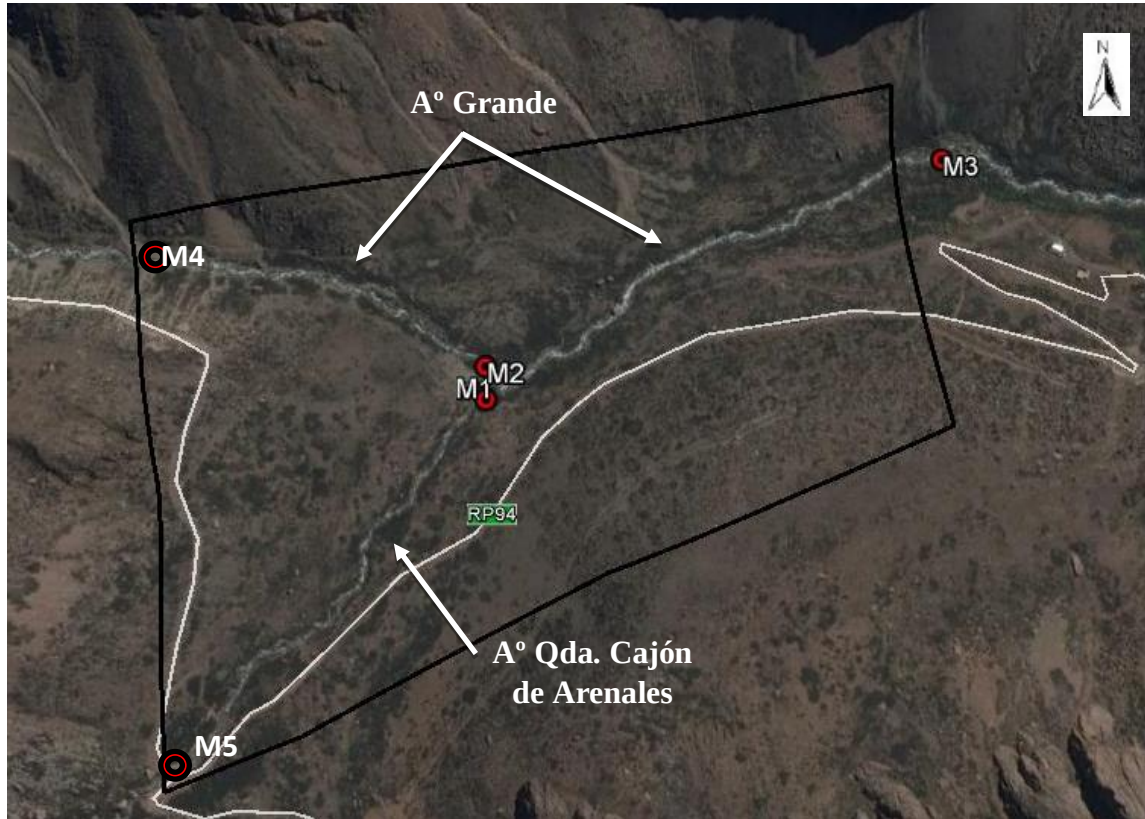
¹³ Respuesta dada: cuando el reclamo o consulta no sea pertinente la persona que lo realiza debe saber por qué no se da lugar a su consulta o reclamo. Una vez que sepa se cierra el registro. Una respuesta queda abierta cuando no se ha dado ninguna respuesta.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Figura 67: Puntos de muestreo de agua superficial (M1, M2, M3, M4 y M5) sobre Arroyos Quebrada Cajón de Arenales y Grande.



Se priorizará como mínimo el monitoreo de los siguientes parámetros:

Tabla 19: Parámetros a muestrear

Parámetro	Valor línea de base			Consumo humano (Código Alimentario Argentino)	Agua para riego (Res 778/96 DGI)		Interpretación en el área operativa del emprendimiento
	M1	M2	M3		Máx permitido	Máx Tolerable	
Sólidos suspendidos totales a 103-105°C (mg/L)	1	4	2	---	---	---	Procesos erosivos y eliminación de vegetación que promueven arrastre de sólidos hacia el cauce de los arroyos superficiales.
Cloruros(Cl ⁻) (mg/L)	3	5	10	350	200	400	Contaminación del agua por aguas servidas. Incorrecto funcionamiento de la planta de tratamiento de efluentes.
Fosfato reactivo (PO ₄ ³⁻) (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	---	0,4	0,7	
Nitritos(NO ₂)	<0,05	<0,06	<0,07	0,10	Menos de	0,1	

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Parámetro	Valor línea de base			Consumo humano (Código Alimentario Argentino)	Agua para riego (Res 778/96 DGI)		Interpretación en el área operativa del emprendimiento
	M1	M2	M3		Máx permitido	Máx Tolerable	
(mg/L)					0,1		Vertidos accidentales o prohibidos desde los ACRES.
Nitratos NO ₃ ⁻ (mg/L)	2,3	1,6	1,7	45	<45	45	
Escherichia coli NMP/100ml	NC	NC	<1,1	Ausencia	200	1000	
Pseudomona aeruginosa NMP/100ml	NC	NC	<1,1	Ausencia	---	---	
Sólidos Solubles en éter etílico (grasas y aceites) (mg/L)	NC	NC	11,7	---	50	100	Contaminación del agua por pérdidas de combustibles de vehículos de turistas y residentes y maquinarias instaladas. Contaminación del suelo que puede ser arrastrada hacia los arroyos por lluvias y procesos erosivos.

9.3.3 MO 3: Monitoreo de procesos erosivos

La vegetación cumple la función de estabilización y el control de la erosión, llevando a una prevención y regulación de la escorrentía. Para esto, se plantea que durante la etapa de operación y mantenimiento se lleve a cabo un monitoreo que permita identificar procesos erosivos provocados por la instalación de caminos e infraestructura edilicia en el área operativa del proyecto.

Para esto, periódicamente, en época estival se recomienda la realización por parte de personal idóneo de inspecciones visuales a fin de detectar procesos erosivos que requieran intervención inmediata.

Básicamente se requerirá observar:

- Que las pendientes se encuentran estabilizadas con vegetación.
- Presencia de erosión laminar (debida a la pérdida uniforme de la capa superficial del suelo en extensiones más o menos amplias).
- Presencia de erosión lineal (pérdida de suelo en forma más o menos profunda y estrechas depresiones o excavaciones -cárcavas, barrancos, cauces- por concentración del flujo en forma lineal).
- Presencia de costras en el suelo (cuando se rompe la estructura de la superficie del suelo por efecto del impacto de las gotas de lluvia, se forman costras que dificultan la aireación y la emergencia de la planta. Este efecto es muy frecuente en suelos alterados).

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Presencia de roca madre o regolítica resultante de movimientos de suelo incorrectos de gran tamaño en los taludes que impida el desarrollo de la vegetación.
- Pendientes de taludes generados por el proyecto mayores a 35°.
- Invasión de especies exóticas (rosa mosqueta).

La información del relevamiento deberá ser mapeada a fin de realizar un seguimiento de la evolución de este aspecto ambiental.

Ante la presencia de procesos erosivos se deberá proceder a la revegetación según lo detallado en la ficha: “PCA 9: Preservación del suelo y prevención de la erosión”.

9.3.4 MO4: Plan de monitoreo de efluentes cloacales

9.3.4.1 Muestreo del efluente tratado

Se llevará a cabo el control de calidad de efluentes (parámetros y frecuencia) en punto de vuelco de acuerdo a los requisitos de la Resolución N° 400/03 “Reglamento de ACRE's. Parámetros a determinar en punto de vuelco al ACRE”.

Adicionalmente, se deberá considerar efectuar análisis periódicos del agua residual para conocer las variaciones de su composición y el riesgo asociado al cultivo en caso de detectar altas concentraciones de elementos peligrosos (metales pesados, hidrocarburos, aceites, etc.).

9.3.4.2 Monitoreo de agua superficial

Esta actividad incluye el seguimiento de los resultados obtenidos en el MO2: Monitoreo de agua superficial para los puntos de muestreo M2 y M3 localizados aguas abajo del potencial punto de vertidos accidentales sobre el Arroyo Grande.

9.3.4.3 Muestreo de suelo de ACREs

Se deben definir aquellos parámetros de riesgo o indicadores de contaminación, sobre los cuales se diseñará el plan de monitoreo y seguimiento. No obstante, existe un grupo de variables consideradas como relevantes de incluir en un programa de monitoreo. Estos parámetros son: capacidad de retención de humedad, materia orgánica, granulometría, nitrógeno total, fósforo, conductividad eléctrica (CE), CIC, % saturación de bases, adsorción de fósforo, metales y elementos prioritarios y pH.

La muestra de suelo, independientemente del tipo de cultivo que se realice, debe reflejar la variación de los elementos monitoreados en el tiempo, en el perfil de suelo destinado a ACREs.

La periodicidad del muestreo de suelo será de al menos una vez por año. La interpretación y seguimiento de la evolución deberá estar a cargo de un Ing. Agrónomo o en Recursos Naturales idóneo a fin de que se implementen cambios y adecuaciones necesarias cuando el muestreo indique falencias en la medida de control.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Mediciones periódicas de la humedad del suelo permitirán estimar si existe un mojamiento en el perfil, más allá de lo diseñado por el proyecto, que pudiera originar una percolación profunda hacia estratos inferiores y una posterior disposición en aguas subterráneas.

Adicionalmente, se deberá realizar un seguimiento, interpretación y mapeo de los datos arrojados por la red de freáticos a instalar en colindancias a cada ACRE.

9.3.4.4 Monitoreo de estado vegetativo de forestales.

Se verificará periódicamente si existen:

- Forestales muertos.
- Rasgos de asfixia radicular.
- Costras Superficiales en el Suelo.

9.3.4.5 Monitoreo de biosólidos.

Se llevará a cabo el control de calidad de los barros de acuerdo a los requisitos del Apartado VII del Decreto N° 2625/99, reglamentario de la Ley N° 5917, en el que se establecen los parámetros físicos y químicos que deben determinarse en un barro para que pueda recepcionarse en un relleno sanitario, pero en celdas separadas de los residuos domésticos.

Cuando el destino de los barros sea para mejorar suelos agrícolas los parámetros a controlar y los límites a cumplir son los que establece el apartado X del Decreto N° 2625/99, reglamentario de la Ley N° 5917, en lo que respecta a Uso Agrícola. En este apartado se tienen en cuenta los niveles guía de contaminantes inorgánicos y orgánicos que deben tener los suelos para uso agrícola. Se considera que además, debido a la procedencia de los barros, es muy importante controlar los huevos de helmintos.

9.4 Vigilancia ambiental

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapas en que se manifiesta	Control	Momento de aplicación	Medida de Vigilancia	Indicador de comprobación	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Periodicidad campaña de comprobación	Descripción de la campaña	Puntos de comprobación	Medidas de urgencia.
Positivos	Generación de empleo directo	Construcción	Convocatoria de mano de obra local.	Previo al inicio de las obras	Inspección del Responsable de Obra (RO)	Aviso convocando la postulación en los medios de comunicación de la zona. Planillas indicando el domicilio actual de los operarios contratados.	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C
	Incremento de las actividades económicas inducidas	Construcción	Impulso a las actividades económicas del mercado local	Previo y durante la etapa de construcción	Inspección del RO	Planillas indicando el domicilio actual de los servicios contratados.	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C
Negativos	Contaminación del aire por gases de combustión, polvo en suspensión y ruidos	Construcción	PCA 1: Preservación de la calidad del aire	Durante la construcción de Hostería, viviendas e infraestructura anexa	Inspecciones del RO	Nivel de polvo en suspensión. Nivel de ruido.	Polvo en suspensión constante. >30 dB en el límite del predio. Vehículos sin revisión técnica obligatoria (RTO)	Polvo en suspensión constante y elevado. Más de >40 dB en el límite del predio. Vehículos con RTO que no cumplen los estándares de emisiones / ruido.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Polvo: área operativa Ruido: Límite del área operativa	Aumentar la periodicidad de humectación del suelo. Uso de inhibidores de polvo. Sacar de funcionamiento maquinarias y vehículos que superen emisión de ruidos. Sacar de la obra vehículos que no hayan aprobado la RTO en cuanto a nivel de emisiones y ruido.
	Erosión del suelo Degradación de las propiedades físicas del suelo	Construcción	PCA 3. Preservación de flora PCA 9: Preservación del suelo y prevención de la erosión	Etapas de Construcción	Inspecciones del especialista (Ingeniero Agrónomo o en Recursos Naturales idóneo).	Informes del especialista	Presencia puntual de problemas erosivos. Presencia puntual de suelos compactados fuera de áreas permitidas. Presencia de puntual sitios desmontados expuestos a la erosión.	Presencia generalizada de problemas erosivos. Presencia generalizada de suelos compactados fuera de áreas permitidas Presencia de puntual sitios desmontados expuestos a la erosión.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Taludes de construcciones, márgenes de caminos, ribera de arroyos. Área operativa en general.	Escarificar suelos compactados. Eliminar factores de erosión. Revegetar. Corregir pendientes de taludes (menos de 30°). Retirar materiales acumulados. Drenar acumulaciones de agua generadas por materiales mal dispuestos.

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapas en que se manifiesta	Control	Momento de aplicación	Medida de Vigilancia	Indicador de comprobación	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Periodicidad campaña de comprobación	Descripción de la campaña	Puntos de comprobación	Medidas de urgencia.
	Contaminación del agua y suelo	Construcción	PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas PCA 8: Mitigación del aumento del tránsito de obra PCA 3. Preservación de flora	Etapas de Construcción	Inspecciones del RO	Informes del RO	Presencia puntual de contaminantes en suelo y agua en el área operativa del proyecto.	Presencia generalizada de contaminantes en suelo y agua en el área operativa del proyecto.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Área operativa en general. Obrador en particular	Gestionar residuos Remediar suelos Tratar agua contaminada
	Eliminación de flora	Construcción	PCA 3. Preservación de flora	Etapas de Construcción	Inspecciones del RO	Informes del RO.	Desmonte puntual en zonas no permitidas	Desmonte generalizado en zonas no permitidas	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Área operativa en general. Caminos y Ribera de arroyos en particular.	Revegetar zonas fuera del área operativa de la obra que fueron erróneamente desmontadas
	Afectación de la fauna	Construcción	PCA 4: Preservación de fauna PCA 3. Preservación de flora	Durante la construcción	Inspecciones del RO	Informes del RO.	Presencia aperiódica de fogatas, vegetación dañada, animales muertos, atrapados, heridos. Ruidos elevados aperiódicos en áreas naturales fuera del área operativa de la obra	Presencia continua de fogatas, vegetación dañada, animales muertos, atrapados, heridos. Ruidos elevados continuos en áreas naturales fuera del área operativa de la obra	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Área operativa en general.	Apercibimientos y/o despidos de personal. Sacar de funcionamiento maquinarias y vehículos que superen emisión de ruidos.
	Afectación de la calidad del sitio turístico	Construcción	PCA 7: Preservación del paisaje	Durante la construcción	Inspecciones del RO	Informes del RO.	No se incorporan algunas medidas de adecuación paisajística en la infraestructura del emprendimiento.	No se incorpora NINGUNA de las medidas de adecuación paisajística en la infraestructura del emprendimiento.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Área operativa en general.	Adecuar / Demoler / revegetar.
	Degradación de infraestructura vial (ruta 94)	Construcción	PCA 8: Mitigación del aumento del tránsito de obra	Etapas de construcción	Inspecciones del RO	Informes del RO.	Apercibimientos de autoridades de aplicación. Quejas de los usuarios.	Actas / multas municipales, de vialidad. Accidentes viales. Emergencias ambientales derivadas de accidentes viales.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	MO 1: Mecanismo de comunicación externa	Reparación de daños en caminos y rutas.

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapas en que se manifiesta	Control	Momento de aplicación	Medida de Vigilancia	Indicador de comprobación	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Periodicidad campaña de comprobación	Descripción de la campaña	Puntos de comprobación	Medidas de urgencia.
	Consumo de recursos naturales	Construcción	Uso eficiente de los recursos e insumos de trabajo.	Etapas de construcción	Monitoreo de consumos: m3 de agua/m2 construido lts gasoil/mes	Planilla de registro de consumos	Se superan consumos promedios	Se duplica el consumo promedio	Semestral	Auditoría Ambiental	Obrador	Restringir consumos.
	Afectación del paisaje	Construcción	PCA 3: Preservación de Flora. PCA 5: Gestión de residuos y efluentes de obra PCA 7: Preservación del paisaje	Etapas de construcción.	Inspecciones del RO	Informes del RO.	Se encuentran algunos residuos dispersos en el predio sin gestión y escasos sectores no permitidos desmontados.	Es común encontrar residuos dispersos en el predio sin gestión y sectores no permitidos desmontados.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Predio en general	Retirar residuos y gestionarlos / desmantelamiento de instalaciones del obrador reparar / revegetar.
	Afectación de patrimonio arqueológico. Potencial afectación de patrimonio paleontológico.	Construcción	PCA 2: Procedimiento de hallazgo fortuito - preservación del patrimonio cultural físico	Previo y durante la etapa de construcción de la obra. Especialmente durante tareas de movimiento de suelos y excavaciones.	Se recomienda que se contrate profesional idóneo para las inspecciones de monitoreo (Arqueólogo).	Informes del especialista	Ausencia de arqueólogo durante algunas acciones de movimiento de suelos.	Ausencia de arqueólogo en todas las acciones de movimiento de suelos.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Área operativa de la obra.	Inspección por parte de personal idóneo posteriores a los movimientos de suelo a fin de detectar posible patrimonio cultural afectado. Sanciones.
	Dispersión de materiales por vientos fuertes. Pérdidas por Incendios. Contaminación por ocurrencia de derrames accidentales.	Construcción	PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas Planes de Emergencia de la empresa.	Etapas de construcción	Inspecciones del RO	Informes del RO	No se comunicó alguna situación de emergencia, sin embargo se actuó de acuerdo al Plan de Emergencia.	No se comunica ninguna situación de emergencia. No se implementa el plan de contingencia. No se remedian los impactos ambientales causados por la emergencia.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Predio en general.	Investigación del incidente. Volver a capacitar al personal involucrado. Sanciones. Remediación de suelos, agua u otro factor ambiental afectado.

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapas en que se manifiesta	Control	Momento de aplicación	Medida de Vigilancia	Indicador de comprobación	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Periodicidad campaña de comprobación	Descripción de la campaña	Puntos de comprobación	Medidas de urgencia.
Positivos	Generación de empleo	Operación y Mantenimiento	Convocatoria de personal local	Etapas de OyM	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C
	Incremento de las actividades económicas inducidas	Operación y Mantenimiento	Impulso a las actividades económicas del mercado local	Etapas de OyM	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C
	Aumento de la oferta de sitios de interés turístico ambiental	Operación y Mantenimiento	Accesibilidad para turistas locales	Etapas de OyM	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C
Negativos	Contaminación del aire por gases de combustión. Contaminación del aire por polvo en suspensión. Presencia de olores molestos	Operación y Mantenimiento	PCA 11: Gestión de residuos PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general	Etapas de OyM	Inspecciones realizadas por parte de la Comisión del Emprendimiento.	Informes internos	Ruidos elevados aperiódicos en horario diurno Polvo en suspensión en ocasiones. Presencia aperiódica de olores molestos.	Ruidos elevados aperiódicos en horarios diurnos y nocturnos. Polvo en suspensión generalizado en el área operativa. Presencia generalizada de olores molestos.	Diaria	Inspecciones Ambientales	Área operativa	Sacar de funcionamiento maquinarias y vehículos que superen emisión de ruidos. Implantación de barreras de sonido mimetizadas para aislar procesos ruidosos.
	Cambios en los patrones de escurrimiento superficial	Operación y Mantenimiento	PCA 9: Preservación del suelo y prevención de la erosión	Etapas de OyM	MO3: Monitoreo de procesos erosivos	Informes especialista	Presencia atípica de sitios con erosión, acumulaciones de agua en caminos, descalce de infraestructura.	Presencia generalizada de sitios con erosión, acumulaciones de agua en caminos, descalce de infraestructura.	Tras eventos de lluvia, fusión de nieve.	Inspecciones Ambientales	Área operativa	Reacondicionamiento de la geomorfología. Construcción de obras de infraestructura necesarias. Revegetación.
	Contaminación del suelo	Operación y Mantenimiento	PCA 12: Gestión de efluentes PCA 11: Gestión de residuos PCA 15: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas	Etapas de OyM	Inspecciones realizadas por parte de la Comisión del Emprendimiento. MO4: Plan de monitoreo de efluentes cloacales	Informes internos Informes de especialista	En ocasiones, suelen disponerse sobre suelo desnudo sustancias peligrosas (ej; pinturas, aceites, agroquímicos) y residuos con características de peligrosidad (barros extraídos de planta de tratamiento de efluentes cloacales)	En general se disponen sobre suelo desnudo de sustancias peligrosas (ej; pinturas, aceites, agroquímicos) y residuos con características de peligrosidad (barros extraídos de planta de tratamiento de efluentes cloacales que superan los valores establecidos en la legislación)	Quincenales	Inspecciones Ambientales. Monitoreo de calidad de biosólidos (barros)	Área operativa	Construcción de sitios de almacenamiento controlado según requisitos de las fichas aplicables. Tratamiento de suelos contaminados. En caso de mal funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de efluentes cloacales y ACREs, sacar de servicio hasta su reparación.
					MO4: Plan de monitoreo de efluentes cloacales	Informes especialista	Indicios de incorrecto funcionamiento de ACREs y Plantas de Tratamiento.	Percolación profunda con afectación al subálveo – aguas subterráneas.	Al menos anual	Monitoreo de suelo, estado vegetativo de forestales, calidad del efluente tratado	ACREs Punto de vertido de la planta de tratamiento de efluentes.	Contener líquidos cloacales en recipientes estancos y contratar retiro por camiones atmosféricos.

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapas en que se manifiesta	Control	Momento de aplicación	Medida de Vigilancia	Indicador de comprobación	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Periodicidad campaña de comprobación	Descripción de la campaña	Puntos de comprobación	Medidas de urgencia.
	Contaminación del agua superficial	Operación y Mantenimiento	PCA 12: Gestión de efluentes PCA 11: Gestión de residuos PCA 15: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas	Etapas de OyM	MO2: Monitoreo de agua superficial	Sólidos suspendidos totales a 103-105°C (mg/L) Cloruros(Cl-) (mg/L) Fosfato reactivo (PO43-) (mg/L) Nitritos(NO2-) (mg/L) Nitratos NO3- (mg/L) Escherichia coli NMP/100ml Pseudomona aeruginosa NMP/100ml Sólidos Solubles en éter etílico (grasas y aceites) (mg/L)	Valores cercanos a los estándares legales.	Se superan los estándares legales.	Al menos una vez al año	Muestreo de agua Arroyo Arenales y Grande.	M1, M2, M3, M4, M5	En caso de mal funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de efluentes cloacales y ACREs, sacar de servicio hasta su reparación. Contener líquidos cloacales en recipientes estancos y contratar retiro por camiones atmosféricos. En caso de contaminación por SSEE, retirar y tratar suelos contaminados para evitar su arrastre hacia los arroyos. En caso de SST, reforzar control de erosión.
	Degradación de flora aledaña Eliminación de flora nativa	Operación y Mantenimiento	PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general PCA 9: Preservación del suelo y prevención de la erosión	Etapas de OyM	Inspecciones de la Comisión del Emprendimiento	Informes internos	Algunos propietarios no respetan el reglamento en cuanto al mantenimiento de superficie cubierta por vegetación nativa (70% de la propiedad). Se han desmontado sectores de ribera de los arroyos.	Ningún propietario respeta el reglamento en cuanto al mantenimiento de superficie cubierta por vegetación nativa (70% de la propiedad). Se han desmontado totalmente las riberas de los arroyos. Se han eliminado vegas de las riberas de los arroyos.	Mensual	Inspecciones Ambientales	Área operativa del proyecto	Demoler superficie construida. Revegetar con especies nativas. Restauración Ambiental. Multas / Sanciones.
					MO 3: Monitoreo de procesos erosivos	Informes internos Informe de especialista.	Se observan algunos sitios con erosión lineal, laminar, costras, pendientes mayores a 35°. Incipiente invasión de especies exóticas.	Presencia general de sitios con erosión lineal, laminar, costras, pendientes mayores a 35°. Incipiente invasión de especies exóticas.	Mensual	Inspecciones Ambientales	Área operativa del proyecto	Revegetar con especies nativas según PCA 9: Preservación del suelo y prevención de la erosión
	Afectación de fauna	Operación y Mantenimiento	PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general	Etapas de OyM	Inspecciones de la Comisión del Emprendimiento	Informes internos	Se han conocido u observado algunos casos de actividades predatorias por parte de turistas y propietarios hacia la fauna nativa. Presencia puntual de cebos, tramperos, otros mecanismos de ahuyentamiento y eliminación de fauna dentro del predio.	Son comunes las actividades predatorias por parte de turistas y propietarios hacia la fauna nativa. Presencia general de cebos, tramperos, otros mecanismos de ahuyentamiento y eliminación de fauna dentro del predio.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Área operativa del proyecto	Sanciones a propietarios. Prohibir el futuro ingreso de turistas con comportamientos inadecuados al emprendimiento. Denuncia a Guardaparques.

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapas en que se manifiesta	Control	Momento de aplicación	Medida de Vigilancia	Indicador de comprobación	Umbral de alerta	Umbral inadmisible	Periodicidad campaña de comprobación	Descripción de la campaña	Puntos de comprobación	Medidas de urgencia.
	Proliferación de vectores de enfermedades	Operación y Mantenimiento	PCA 12: Gestión de efluentes PCA 11: Gestión de residuos	Etapas de OyM	Inspecciones de la Comisión del Emprendimiento	Informes internos	Avistamiento aperiódico de roedores, palomas en depósito de residuos	Avistamiento continuo de roedores, palomas en depósito de residuos	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Depósito de residuos.	Aumentar la periodicidad de retiro de residuos. Implementar control de plagas.
	Afectación de la calidad del sitio turístico	Operación y Mantenimiento	PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general PCA 9: Preservación del suelo y prevención de la erosión PCA 7: Preservación del paisaje	Etapas de construcción. Operación y Mantenimiento	Afluencia de turistas a sectores turísticos preexistentes	Cantidad de turistas que visitan los sitios turísticos cercanos	Merma de visitantes de sitios turísticos cercanos	Disminuye más del 50%	Mensual durante el verano	Encuesta destino	Refugio Portinari	A decidir por parte de la Autoridad de Aplicación.
	Aumento de la carga vehicular de la infraestructura pública vial	Operación y Mantenimiento	PCA 10: Mitigación del aumento del tránsito durante el funcionamiento	Etapas de OyM	Inspecciones de la Comisión del Emprendimiento	Informes internos	Quejas / Apercibimientos Ausencia de cartelería de seguridad / luminarias / estacionamientos	Actas / multas municipales, de vialidad. Accidentes viales a causa de vehículos atraídos por el emprendimiento.	Quincenal	Inspecciones Ambientales	Registro de comunicaciones Ingresos y egresos	Reparación de daños en caminos y rutas. Apercibimientos y hasta despido de choferes que incumplieron.
	Consumo de recursos	Operación y Mantenimiento	Uso eficiente de los recursos.	Etapas de OyM	Monitoreo de consumos: m3 de agua/usuario/mes Kwh/usuario/mes lts gasoil/mes	Planilla de registro de consumos	Se superan consumos promedios o estándares	Se duplica el consumo promedio	Semestral	Auditoría Ambiental	Viviendas, Hostería, Hospedajes, otros	Restringir consumos. Instalación de mecanismos de ahorro.
	Aumento de la carga de residuos en un sitio no cubierto por el servicio de recolección	Operación y Mantenimiento	PCA 11: Gestión de residuos PCA 12: Gestión de efluentes PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general	Etapas de OyM	Inspecciones de la Comisión del Emprendimiento MO1: Mecanismo de comunicación externa.	Informes internos	En ocasiones se observan residuos dispersos en el área del emprendimiento y se perciben olores molestos.	Es común observar residuos dispersos en el área del emprendimiento y alrededores Se perciben olores molestos. Denuncias / Sanciones	Diario	Inspecciones Ambientales.	Emprendimiento y alrededores. Registro de comunicaciones externas.	Limpieza. Apercibimientos a propietarios / turistas. Mayor frecuencia de retiro de residuos.
	Riesgo de afectación del patrimonio cultural físico	Operación y Mantenimiento	PCA 13: Rescate y puesta en valor del patrimonio cultural físico	Etapas de OyM	Inspecciones por parte de un especialista (Arqueólogo)	Informes del especialista	Se han detenido acciones de vandalismo por parte de turistas / propietarios de material arqueológico presente sin implicar destrucción / degradación.	Degradación / destrucción total o parcial de sitios arqueológicos dentro del emprendimiento.	Mensual	Inspección visual en base a relevamiento base	Área operativa	Apercibimientos / Sanciones Aviso a Dirección de Patrimonio Cultural y Museos.
	Pérdidas por incendio	Operación y Mantenimiento	PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general PCA 15: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas	Etapas de OyM	Inspecciones de la Comisión del Emprendimiento	Informes internos	Se observan fogatas en sectores no permitidos dentro del emprendimiento.	Incendios provocados por turistas / propietarios del emprendimiento.	Diario	Inspecciones Ambientales	Área operativa	Apercibimientos / Sanciones. Aviso a Guardaparques.

10 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Abdala C.S, Acosta J.C, Acosta J.C., Álvarez B.B., Arias F., Avila L.J, Blanco M.G., Bonino M., Boretto J.M., Brancatelli G., Breitman M.F., Cabrera M.R., Cairo S., Corbalán V., Hernando A., Ibargüengoytia N.R., Kacoliris F., Laspiur A., Montero R., Morando M., Pelegrin P., Hernán C., Pérez F., Quinteros A.S., Semhan R.V., Tedesco M.E., Vega L., Zalba S.M., 2012a. Categorización del estado de Conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina. *Cuad. herpetol.* 26 (Supl. 1): 215-248.
- Abraham M.E., Soria D., Rubio M.C., Rubio M.C., Virgillito J.P. 2014. Subsistema Físico- Biológico o Natural de la Provincia de Mendoza. Modelo territorial actual, Mendoza, Argentina.
- Acosta J.C. 2008. Informe de monitoreo de Fauna de Vertebrados. Proyecto CASPOSO.
- Alessandro de Rodríguez M. 2003. Enfoque multiescalar del análisis fitoecológico integrado del piso basal del Valle del río de las Cuevas, Mendoza, Argentina. Mendoza. Tesis Doctoral, 421pp. Inédito.
- Alessandro de Rodríguez M., Codes M.I., Pucciarelli N., Sari G., Soler F., Cabanillas J., Rodríguez M.G., Fernández J., Guerra M.B., Espresatti A.G., Rodríguez L. y Hoffman A. 2014. La complejidad de los ecosistemas del norte de la provincia de Mendoza. *Boletín Geográfico*, (31): 45-60.
- Álvarez, A; Lorenzo, F; Fasciolo, G; Balanza, M; Barbazza, C. 2008. Impactos en el agua subterránea de un sistema de efluentes para riego. El Sistema Paramillos (Lavalle, Mendoza, Argentina). Revista Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Tomo XL, N°2. Año 2008. Pp 61-81. En: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/2720/alvarezagrarias2-08.pdf (27/10/2016)
- Álvarez A., Drovandi A., Hernández J., Hernández R., Martinis N., Maza J., Miráble C., Morábito J., Salatino S. y Vargas A.A. 2009. Documento del Centro Regional Andino del Instituto Nacional del Agua (CRA-INA) sobre: El agua en Mendoza y su problemática Ambiental.
- Álvarez L.M, Astié A.A., Debandi G.O. y Scheibler E. 2014. Effect of food availability and habitats characteristics on the abundance of Torrent Ducks during the early breeding season in the central Andes, Argentina. *The Wilson Journal of Ornithology* 126(3): 525–533.
- Andrés D., Ferrero E. y Mackler C. 2000. Monitoreo de contaminantes del aire en la ciudad de Rosario. Recuperado de http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/investigacion/gese/publicaciones/gese_facchile.pdf
- Arcos Pulido M. del P., Ávila de Navia S.L., Estupiñán Torres S.M. y Gómez Prieto A.C. 2005. Indicadores microbiológicos de contaminación de las fuentes de agua. *Nova* 3 (4).
- Arellano M.L., Ferraro D.P., Steciow M.M. y Lavilla E.O. 2009. Infection by the chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* in the yellow belly frog (*Elachistocleis bicolor*) from Argentina. *Herpetological Journal* 19: 217-220.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Arratia G., Peñafort M.B. y Menu-Marque S. 1983. Peces de la región sudeste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas actuales. IADIZA. Deserta, vol.7, pp.48-107.
- Badii M.H., Landeros J., Foroughbakhch R. y Abreu J.L. 2007. Biodiversidad, evolución, extinción y sustentabilidad. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 2(2): 290-308.
- Barquez R.B., Díaz M.M. y Ojeda R.A. 2006. Mamíferos de la Argentina. Sistemática y Distribución. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM). Argentina.
- Barrionuevo J.S. y Mangione S. 2006. Chytridiomycosis in two species of *Telmatobius* (Anura: Leptodactylidae) from Argentina. *Diseases of Aquatic Organisms* 73: 171-174.
- Bazzaz F.A. 1986. Life history of colonizing plants: some demographic, genetic, and physiological features. In: Mooney HA & JA Drake (eds). Biological invasions of North America and Hawaii. Springer-Verlag, New York, USA.
- Braun-Blanquet J. 1979. *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. H. Blume, Madrid 820 pp.
- Cajal J.L. y Bonaventura S.M. 1998. Densidad, biomasa y diversidad de mamíferos en la Puna y Cordillera Frontal. *Bases para la conservación y manejo de la Puna y Cordillera Frontal de Argentina, el rol de las Reservas de la Biósfera* (JL Cajal, R. Tecchi, y J. García Fernández, eds.). Unesco, Montevideo, Uruguay. 191-213.
- Candia R. y Dalmasso A.D. 1995. Dieta del guanaco (*Lama guanicoe*) y productividad del pastizal de la Reserva La Payunia, Mendoza (Argentina). *Multequina* 4:5-15.
- Capitanelli R.G. 1972. Geomorfología y clima de la provincia de Mendoza. Vol. 13 (Suplemento): 15-48.
- Capitanelli R.G. 2005. Climatología de Mendoza – ed. Facsimilar. Mendoza: Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. Cumbre Andina. 443p.
- Capitanelli R.G., Regairaz A.C., Rodriguez E.J., Roig F.A. y Roig V.G. 1969. Bosquejos Geográficos de la Provincia de Mendoza. X Jornadas Argentinas de Botánica. Sociedad Argentina de Botánica. Universidad Nacional de Cuyo y Universidad de Concepción.
- Carboneras C. 1992. Family: Anatidae. Págs. 536 -628 en: J. del Hoyo, A. Elliot & J. Sargatal (eds.). Handbook of the birds of the World, vol. 1. Lynx Edicions, Barcelona.
- Cerón G. 2012. Abandono de un territorio de Pato de los Torrentes (*Merganetta armata*) luego de una avalancha. *Nuestras aves* 57:25-27.
- Cerón G., Trejo A y Kun M. 2010. Feeding habits of Torrent Ducks (*Merganetta armata armata*) in Nahuel Huapi National Park, Argentina. *Waterbirds* 33: 228–235.
- Chambouleyron J. y Drovandi A. 2002. Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de Impactos en la cuenca del río Tunuyán, Mendoza, Argentina. *Editorial Eon. Mendoza, Argentina*.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Chébez J.C. 2005. *Guía de las reservas naturales de la Argentina:Nordeste*. 1ª Edición. Editorial Albatros. Buenos.
- Chébez J.C. y Rodríguez G.O. 2013. La fauna gringa: especies introducidas en la Argentina. 1ª. Ed. Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Colina U. 2010. Descripción de la etología reproductiva y nidificación del pato de torrente (*Merganetta armata berlepschi*) en el noroeste argentino. *Nótulas Faunísticas* 54.
- Compagnucci R.H., Agosta E.A. y Vargas W.M. 2002. Climatic change and quasioscillations oin central-west Argentina summer pecipitation: main features and coherent behaviour with southern African region. *Climate Dynamics*. 18: 421-435.
- Cortegoso, V., V. Durán, O. Pelagatti y G. Lucero 2010. La cría y tráfico de ganado mayor como factores de cambio ambiental en la cordillera central y piedemonte oriental de Mendoza (siglos XVII a XX). Una aproximación arqueológica e histórica. En *Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno de Mendoza*, editado por M. Zárate, A. Gil, y G. Neme, pp. 277–308. 1° ed. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Dalmaso, A; Ciano, N; 2015. Restauración de Taludes con especies nativas para zonas áridas y semiáridas. Revista Experimentia N°5. Año 2015. En: <http://www.desertificacion.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Experimentia-5-Final.pdf> (Leído 25/10/2016)
- Damascos M.A. y Gallopin G.G. 1992. Ecología de un arbusto introducido (*Rosa rubiginosa* L. *Rosa eglanteria* L.): riesgo de invasión y efectos en las comunidades vegetales de la región andino-patagónica de Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural*, 65, 395-407.
- Diamond J. y Case T.J. 1987. Overview: Introductions, extinctions, exterminations and invasions. In: Diamond J y TJ Case (eds). *Community ecology*. Harper y Row, Publishers, New York.
- Dibiasi A, Bustos E. y Bustamante G. 2015. Estructura del ensamble de peces y su fuente alimentaria como aporte a la pesca deportiva. Capítulo Cuenca del Tunuyán- Arroyo Grande de la Quebrada- Oasis Centro- Valle de Uco. Provincia de Mendoza. Consejo Federal de Inversiones.
- DIOTM 2014. Presentación de los Avances en el Diagnóstico Interinstitucional e Interdisciplinario para el Ordenamiento Territorial Municipal, en el marco de la Ley N° 8051/09 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo de la Provincia de Mendoza.
- Durán, V., A. Rey y G. Campos 2004. *Informe sobre los trabajos arqueológicos realizados en el Área Natural Protegida El Manzano Histórico. Mendoza*. Inédito.
- Echarri L. 2007. Contaminación del agua. *Población, Ecología y Ambiente, Universidad de Navarra, Madrid-España*, 11-20.
- Espizua L.E. 1993. Glaciaciones Cuaternarias. En: Ramos, V. A. (Ed.): *Geología y Recursos Naturales de Mendoza. XII° Congreso Geológico Argentino y II° Congreso de Exploración de Hidrocarburos I* (15): 195-203.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Ferrari Bono B. 2016. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Subprograma B. Estructuras institucionales para el manejo de cuencas hidrográficas. http://www.mendoza-conicet.gob.ar/ladyot/valle_de_uco/07_documentos/INFORME.pdf
- Fjeldsa J. y Krabbe N. 1990. Birds of the High Andes. Apollo Books, Svendberg, Denmark
- Fox S.F., Greer A.L., Torres-Cervantes R. y Collins J.P. 2006. First case of ranavirus-associated morbidity and mortality in natural populations of a South American frog, *Atelognathus patagonicus*. *Diseases of Aquatic Organisms* 72: 87-92.
- García Brea A., Zapata S.C., Procopio D.E., Martínez Peck R. y Travaini A. 2010. Evaluación del interés de productores ganaderos en el control selectivo y eficiente de predadores en la Patagonia Austral. *Acta Zoológica Mexicana* 26:303-321.
- García L. y Rubiano O. (1984). Comunidades de líquenes como indicadores de niveles de calidad del aire en Colombia. *Cont. Amb.* 8: 73–90.
- Geología, geomorfología, climatología, fitogeografía y zoogeografía de la Provincia de Mendoza. Reedición especial del suplemento del Vol XIII del Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. IADIZA. Ministerio de Economía de Mendoza.
- Ghirardi R., Lescano J.N., Longo M.S., Robledo G., Steciow M.M. y Perotti M.G. 2009. *Batrachochytrium dendrobatidis* in Argentina: first record in *Leptodactylus gracilis* and another record in *Leptodactylus ocellatus*. *Herpetological Review* 40: 175-176.
- Gilbert O.L. 1973. Lichens and air pollution. En: V. Ahmadjian and M.E. Hale (eds.), *The lichens*. Academic Press, N.Y.
- Giordani P. 2007. Is the diversity of epiphytic lichens a reliable indicator of air pollution? A case study from Italy. *Environmental Pollution*. 146: 317-323.
- Giraud A.R., Arzamendia V., Bellini G.P., Bessa C.A., Calamante C.C., Cardozo G., Chiaraviglio M., Constanzo Ma.B., Etchepare E.G., Di Cola V., Di Pietro D.O., Kretzschmar S., Palomas S., Nenda S.J., Rivera P.C., Rodríguez Ma.E., Scrocchi G.J. y Williams J.D. 2012. Categorización del estado de conservación de las serpientes de la República Argentina. *Cuad. herpetol.* 26 (Supl. 1): 303-326.
- González del Tánago M. 1991. La ecuación Universal de Pérdidas de suelo. Pasado, Presente y Futuro. *Ecología*. 5: 13-50.
- Hawksworth D. Iturriaga T. y Crespo A. 2005. Líquenes como bioindicadores inmediatos de contaminación y cambios medio-ambientales en los trópicos. *Rev. Iberoam. Mic.* 22: 71–82.
- Herbold B. y Moyle P.B. 1986. Introduced species and vacant niches. *American Naturalist* 128: 751-760.
- Hernández J. y Martinis N. 2001. Modernización del Manejo de los Recursos Hídricos. Agua Subterránea de la cuenca del Río Tunuyán Superior. FAO. Mendoza.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Hernández J. y Martinis N. 2006. Particularidades de las cuencas hidrogeológicas explotadas con fines de riego en la Provincia de Mendoza. INA-CRA.
- Hernández J.I., Álvarez A.A., Martinis N.S., Fornero L., Bessone J.L., Robles J.O., Barone R., Comellas E., Rodríguez C., Bozzo G., Bartolomeo J., Vergara O.O., Núñez M., Villalba J., Herrada H., Morsucci A., Ballonga F., Rodríguez H., Velgas M. 2002. Proyecto: Evaluación hidrogeológica de la Cuenca del Valle de Uco. Tomo I. IT N°15-CRA.
- Hernández Molina, R; Fernández Zacarías, F; Cueto Ancela, J; Gey Flores, R; 2013. “Las áreas naturales a través del análisis de su paisaje sonoro”. Vol. 44. Núm 1-2, primer y segundo trimestre 2013. Sociedad Española de Acústica, SEA. Recuperado el 10/11/2016 en: http://www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/revista_VOL44_12_04.pdf
- Herrera R.A., Steciow M.M. y Natale G.S. 2005. Chytrid fungus parasitizing the wild amphibian *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) in Argentina. *Diseases*
- Houston D. 2001. Vultures y condors. Worldlife Library, Voyager Press, Stillwater, Minnesota.
- Hudson R.R., Aleska A., Masotta H.T. y Muro E. 1990. Provincia de Mendoza. En: AUTORES VARIOS, Atlas de Suelos de la República Argentina. EEA. Mendoza Instituto de Evaluación de Tierras Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Proyecto PNUD ARG: 85/019. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. Escala 1:500.000 y 1:1.000.000, Tomo II: pp. 75-104.
- Huenneke L.F., Hamburg S.P., Koide R., Mooney H.A. y Vitousek P.M. 1990. Effects of soil resources on plant invasion and community structure in California serpentine grassland. *Ecology* 71: 478-491.
- Ibarra J., Barreau A., Massardo F. y Rozzi R. 2012. El Condor andino: una especie biocultural clave del paisaje sudamericano. *Boletín Chileno de Ornitología*. 18(1-2): 1- 22.
- INA 2006. Programa de riego y drenaje de la Provincia de Mendoza. PROSAP-DGI-OEI. Componente de calidad de agua y suelo. Estudios de caracterización del sistema hídrico superficial de la Provincia de Mendoza.
- Informe Ambiental 2009. Secretaría de Medio Ambiente. Gobierno de la Provincia de Mendoza.
- Izco J. (2000). Botánica. McGraw–Hill Interamericana, Madrid. 906 pp.
- Johnsgard P.A. 1966. The biology and relations of the Torrent Duck. *Wildfowl Trust Annual Report* 17:66– 74.
- Johnson A.W. 1963. Notes on the distribution, reproduction and display of the Andean Torrent Duck, *Merganetta armata*. *Ibis* 105: 114-116.
- Kozlowski E.E., Manceda R. y Ramos V., 1993. Estructura. En: Ramos V.A. (Ed.): *Geología y Recursos Naturales de Mendoza. XII° Congreso Geológico Argentino y II° Congreso de Exploración de Hidrocarburos*. Vol. I (17): 235-256.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Kricke R. y Loppi S. 2002. Bioindication: The I.A.P. approach. En: *Monitoring with lichens-Monitoring lichens* (Nimis P.L., Scheidegger C. y Wolseley P.A, Eds.). Kluwer Academic Publishers, Netherlands. 21-37.
- Lacoste P. 1996. El paso de la Cordillera de los Andes por el Portillo Argentino. Aportes para el estudio de la integración entre Argentina y Chile. Revista Universum N°11. Universidad de Talca.
- Lambertucci S. 2007. Biología y Conservación del Cóndor andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. Hornero 22(2):149- 158.
- Lavie E., Morábito J.A., Salatino S.E., Bermejillo A. y Filippini M.F. 2010. Contaminación por fosfatos en el oasis bajo riego del río Mendoza. Rev. FAC UNCuyo. Tomo 42. N°1: 169-184.
- López-Lanús B., P. Grilli, E. Coconier, A. Di Giacomo y R. Banchs. 2008. *Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación*. Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.
- Lucherini M. y Merino M.J. 1998. Human-carnivore conflicts in the high-altitude Andes of Argentina. Mountain Research and Development 28:81-85.
- Madge S. y Burn H. 1988. Waterfowl: An identification guide to the ducks, geese and swans of the world. Christopher Helm, London.
- Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA) 2005. Circuitos Productivos y Turísticos. Provincia de Mendoza. Programa de desarrollo Productivo, Provincia de Mendoza. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Martínez A. 2009. El volcanismo basáltico cenozoico en el cordón del Portillo, Mendoza, Argentina: diferencias geoquímicas con la sección inferior del Grupo Choiyoi. *Santiago*, 22.
- Méndez E. 2004. La vegetación de los Altos Andes. I Pisos de vegetación del flanco oriental del Cordón del Plata, Mendoza Argentina *Bol. Soc. Argent. Bot.* 39 (3-4): 227- 253.
- Méndez E. 2007. La vegetación de los Altos Andes II. Las Vegas del flanco oriental del Cordón del Plata (Mendoza, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 42 (3-4): 273 - 294.
- Méndez E. 2011. La vegetación de los Altos Andes, el Flanco Oriental del Cordón del Portillo (Tunuyán, Mendoza, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 46 (3-4): 317-353.
- Mingo E. y Berger M. 2010. Asalariados rurales en el valle de Uco (Mendoza, Argentina). *Mundo agrario*. 10(19).
- Ministerio de Agricultura de Chile; s.f. Guía: Condiciones Básicas para la Aplicación de RILes de Agroindustrias en Riego. En: <http://historico.sag.gob.cl/common/asp/pagAttachadorVisualizador.asp?argCryptedData=GP1TkTXdhRJAS2Wp3v88hJyt0xlbYHMT&argModo=&argOrigen=BD&argFlagYaGrabados=&argArchivoId=3183> (27/10/2016)
- Moffett G.M. 1969. A study of nesting Torrent Ducks in the Andes. *Living Bird* 9:5–27.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Moffett G.M. 1970. A study of nesting Torrent Ducks in the Andes. *The Living Bird* 9:5-27.
- Mooney H.A. y Drake J.A. 1987. The ecology of biological invasions. *Environment*, 29: 10-15. Mooney H.A., Hamburg S.P. y Drake J.A. 1986. The invasions of plants and animals into California. In: Mooney HA & JA Drake (eds). *Biological invasions of North America and Hawaiü*. SpringerVerlag, New York, USA.
- Moyle P.B. 1986. Fish Introductions into North America: Patterns and Ecological Impact. In: Mooney HA y JA Drake (eds). *Biological invasions of North America and Hawaii*. Springer-Verlag, New York, USA.
- Naranjo L. y Ávila V. 2003. Distribución habitacional y dieta del pato de torrentes en la cordillera central de Colombia. *Ornitología Colombiana* 1: 22-28.
- Newson A.E. y Noble I.R. 1986. Ecological and physiological characters of invading species. In: Mooney HA & JA Drake (eds). *Biological invasions of North America and Hawaiü*. Springer-Verlag, New York, USA.
- Novaro A.J., Walker R.S. y Radovani N. 2006. Determinación de la relación taxonómica entre *Pseudalopex gymnocercus* y *Pseudalopex griseus* por medio de técnicas de genética molecular. Informe final a la Dirección de Flora y Fauna Silvestre, FACIF y Direcciones de Fauna de las provincias de Rio Negro y Chubut. CONICET y Wildlife Conservation Society. *Junín de los Andes. Neuquén of Aquatic Organisms* 64: 247-252.
- Obras Sanitarias Mendoza S.A. 2010. Auditoría General. Aspectos ambientales en: http://www.epas.mendoza.gov.ar/images/documentos/Informe_ambiental_completo.pdf (27/10/2016)
- Ojeda A. 2011. Biogeografía y Ecología de pequeños mamíferos a lo largo de gradientes altitudinales en Los Andes Centrales. Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. Tesis Doctoral.
- Oka H.I. 1983. Life-history characteristics and colonizing success in plants. *American Zoologist* 23: 99-109.
- Orellana J.A. 2005. Características del Agua Potable. Unidad Temática N°3. Ingeniería Sanitaria. UTN. FRRO.
- Ospina Salinas P.A. 2013. Situación del Cóndor Andinu (*Vultur gryphus*) en Latinoamérica. Sistema de Investigaciones en Investigación Veterinaria de San Marcos. Sirivs.
- Pacheco L.F., Lucero A. y Vilca M. 2004. Dieta del puma (puma concolor) en el Parque Nacional Sajama, Bolivia y su conflicto con la ganadería. *Ecología en Bolivia* v.30, n.1.
- Paz C. y Buffoni H. 1986. Manejo de las vegas en el sur de Santa Cruz. *Sitio Argentino de Producción Animal*. Presencia INTA. 2 (8): 40-44.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Pearson O.P. y Ralph C.P. 1978. *The diversity and abundance of vertebrates along an altitudinal gradient in Peru*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Dirección Universitaria de Biblioteca y Publicaciones.
- Pizzolato D. y Costella L. 2012. Propuesta metodológica para la construcción de grupos sociales en estudios sociales agrarios. El caso del distrito de Vista Flores, Tunuyán, Mendoza. Agencia de Extensión Rural INTA La Consulta.
- Plan de Concientización Ambiental. Estudio N° 1E.G. 220: Plan Estratégico para un Polo de Desarrollo Turístico Productivo en el Valle de Uco. Programa Multisectorial de Preinversión III. Préstamo BID 1896/OC-AR. DINAPREI. Ministerio de Infraestructura y Energía. Provincia de Mendoza. 2012.
- Polanski J. 1963. Estratigrafía, neotectónica y geomorfología del Pleistoceno pedemontano entre los ríos Diamante y Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. XVII (3/4) (1962): 127-349.
- Policnik H., Simoncic P. y Batic F. 2008. Monitoring air quality with lichens: A comparison between mapping in forest sites and in open areas. *Environmental Pollution*. 151: 395–400.
- Puliafito C., Puliafito E., Quero J. 1998. Contaminación del aire en Mendoza. Universidad de Mendoza. Instituto para el Estudio del Medio Ambiente. III Simposio de Ecología y Medio Ambiente.
- Química Analítica Ambiental. 2010. Universidad de Jaén. España. http://www4.ujaen.es/~mjayora/docencia_archivos/Quimica%20analitica%20ambiental/tema%2010.pdf
- Quiros R. 1991. Factores que afectan la distribución de Salmónidos en Argentina. in: Vila, I.(ed.) 1991. Trabajos presentados al segundo Taller Internacional sobre Ecología y Manejo de Peces en Lagos y Embalses. Santiago, Chile, 28 septiembre- 3 octubre 1987. COPESCAL Doc. Téc. 9, 196 pp.
- Ramos V.A. 1999. Las provincias geológicas del territorio argentino. En: Caminos, R. (Ed.): *Geología Argentina*. Subsecretaría de Minería de la Nación – Servicio Geológico Minero Argentino – Instituto de Geología y Recursos Minerales. Buenos Aires. Anales 29 (3): 41-96.
- Rebolledo, P; 2009. La puesta en valor del recurso arqueológico a través del turismo: El caso de Yerba Loca, Chile. *Revista Gestión Turística*, N° 11, Jun 2009, pp 89 – 100.
- Reboratti C. 2005. Situación ambiental en las Ecorregiones Puna y Altos Andes. En Brown A., Martínez Ortiz U., Acerbi M., Corcuera J. 2005. La Situación Ambiental Argentina. *Fundación Vida Silvestre*. Buenos Aires. Argentina.
- Regairaz A.C. y Zambrano J.J. 1991. Unidades morfoestructurales y fenómenos neotectónicos en el norte de la provincia de mendoza (Andes Centrales argentinos entre 32° y 34° de latitud sur). En: Garleff K. y Stingl H. (Eds.): *Sudamérica. Geomorphologie und Palaoökologie im jungeren Quartar*. Bamberger Geographische Schriften. Bd. 11: 1-21. Fach Geographie an der Universität Bamberg im Selbstverlag. Bamberg.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Remsen Jr. J.V., Areta J.I., Cadena C.D., Jaramillo A., Nores M., Pacheco J.F., Pérez-Emán J., Robbins M.B., Stiles F.G., Stotz D.F. y Zimmer K.J. (Versión 2015). A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. Disponible en: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>
- Ringuelet R. 1977. Fauna de agua dulce de la República Argentina. Volumen XLIII (2): Anseriformes. Fundación para la educación, la ciencia y la cultura (FECIC), Buenos Aires, Argentina.
- Rodríguez E.J. y Regairaz A.C. 1972. Resumen geológico de la provincia de Mendoza. Boletín de la *Sociedad Argentina de Botánica*. Volumen 13 (Suplemento): 5-13.
- Roig F.A. y Martínez Carretero E. 1998. La vegetación puneña en la provincia de Mendoza, Argentina. *Phytocenologia*. 28 (4): 565-608.
- Rose P.M. y Scott D.A. 1997. Waterfowl population estimates, 2nd Ed. Wetlands International Publ. 44, Slimbridge.
- Santoni C.S. y Lijteroff R. 2006. Evaluación de la calidad del aire mediante el uso de bioindicadores en la Provincia de San Luis, Argentina. *Rev. Int. Contam. Ambient.* 22 (1): 49-58.
- Sarno R.J., Franklin W.L. y Prexl W.S. 2000. Activity and population characteristics of Andean Condors in southern Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 73: 3-8
- Soto, M; Barbaro, L; Coviella, L; Stancanelli, S; http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_catlogo_de_plantas_para_techos_verdes.pdf
- Talavera E. 1992. Piscicultura. Estadística de siembra de peces en Mendoza.
- Travaini A., Zapata S.C., Martínez Peck R. y Delibes M. 2000. Percepción y actitud humanas hacia la predación de ganado ovino por el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*) en Santa Cruz. *Mastozoología Neotropical* 7:117-129.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). 2013. *Vultur gryphus*: The IUCN Red List of Threatened Species. 2013.2. Disponible en: <http://www.iucn.org/es/>
- Vaira M., Akmentins M., Attademo M., Baldo D., Barrasso D., Barrionuevo S., Basso N., Blotto B., Cairo S., Cajade R., Céspedes J., Corbalán V., Chilote P., Duré M., Falcione C., Ferraro D., Gutierrez F.R., Ingaramo Ma. del R., Junges C., Lajmanovich R., Lescano J.N., Marangoni F., Martinazzo L., Marti R., Moreno L., Natale G.S., Pérez Iglesias J.M., Peltzer P., Quiroga L., Rosset S., Sanabria E., Sanchez L., Schaefer E., Úbeda C., Zaracho V. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. *Cuad. herpetol.* 26 (Supl. 1): 131-159.
- Vergara D., Paredes T. y Simbaña W. 2005. Líquenes como bioindicadores de contaminación en el sitio de disposición final desechos sólidos, Isla Santa Cruz, Galápagos. Memorias. II Congreso Internacional de Bosque Seco. V Congreso Ecuatoriano de Botánica. III Congreso de Conservación de la Biodiversidad de los Andes y la Amazonía. Loja, Ecuador. 14 al 17 de noviembre, 2005. Recuperado de http://www.rio-b.com/pdf/0509walter_Liquenes_junio05.pdf

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

- Vich A.I.J. y Mariani A. 2010. Evaluación y predicción de la erosión hídrica en regiones áridas de relieve acentuado del centro-oeste de Argentina. *Multequina* vol.19 no.1. Mendoza.
- Villanueva M. y Roig V. 1995. La ictiofauna de Mendoza. *Reseña histórica, introducción y efectos de especies exóticas*. *Multequina* 4:93-104.
- Vitali G. 2005. Hidrología mendocina: contribución a su conocimiento. 1ª edición. Mendoza: Ediciones culturales de Mendoza: Departamento General de Irrigación.
- Vitousek P.M. 1986. Biological invasions and ecosystems properties: can species make a difference? In: Mooney HA & JA Drake (eds). *Biological invasions of North America and Hawai*. SpringerVerlag, New York, USA.
- Vujovich G.I. y Gregori D. 2002. Cordón del Portillo, Cordillera Frontal, Mendoza: Caracterización geoquímica de las metamorfitas. *Actas del XV Congreso Geológico Argentino*. El Calafate.
- Walker L.R. y Vitousek P.M. 1991. An invader alters germination and growth of a native dominant tree in Hawai. *Ecology* 72: 1449-1455.
- Wallace P.M. y Temple S.A. 1988. Impacts of the 1982–1983 El Niño on population dynamics of Andean Condors in Perú. *Biotropica* 20: 144–150.

Páginas web consultadas

- Atlas Cibernético del Continente Americano (ACCA). 2016. [En línea] <http://www.cricyt.edu.ar/institutos/incihusa/geografia/atlas/atlas.htm> [Fecha de consulta 29 de Mayo 2016].
- Centros de Salud Mendoza 2016 [En línea] http://www.infosalud.mendoza.gov.ar/system/link_contents.php?ID=act [Fecha de consulta 25 de Junio 2016].
- Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas (DEIE 2010). [En línea] <http://www.deie.mendoza.gov.ar/default.asp> [Fecha de consulta: 22 de Junio 2016].
- Ebird 2016. [En línea]. <http://ebird.org/content/argentina/> [Fecha de consulta: 16 de Junio 2016].
- Ecoregistros. 2016. [En línea]. <http://www.ecoregistros.org/site/index.php> [Fecha de Consulta: 14 de Junio 2016].
- Escuelas Argentinas. 2016. [En línea] <http://escuelasarg.com/mendoza/tunuyan> [Fecha de consulta: 27 de Junio 2016].
- Flora Argentina. 2016. [En línea] <http://www.floraargentina.edu.ar/>. [Fecha de consulta: 25 de Mayo 2016].

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Guía Metodológica para la estimación de emisiones vehiculares. 2016. [En línea]. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/618/vehiculos.pdf> [Fecha de consulta: 10 de Julio 2016].

Inaturalist. 2016. [En línea]. <http://www.inaturalist.org/projects/especies-de-argentina> [Fecha de consulta: 14 de Junio 2016].

ING 2016. Inventario Nacional de Glaciares. [En línea] <http://www.glaciaresargentinos.gob.ar/mendoza/> [Fecha de consulta 8 de Noviembre 2016].

Ladyot 2016. [En línea] http://www.mendoza-conicet.gob.ar/ladyot/valle_de_uco/08_presentacion/paginas/01_ecologico.htm [Fecha de consulta: 22 de Julio 2016].

Observatorio Nacional para la Gestión de RSU. Datos Estadísticos de la Provincia de Mendoza (2012) en: <http://observatoriorsu.ambiente.gob.ar/content/pdfestadisticas/127.pdf> [Fecha de consulta: 22 de Setiembre 2016].

Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. Alcalinidad. [En línea] <http://www.uprm.edu/biology/profs/massol/manual/p2-alcalinidad.pdf> [Fecha de consulta: 15 de Agosto 2016].

Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. Conductividad. [En línea]. <http://www.uprm.edu/biology/profs/massol/manual/p2-conductividad.pdf> [Fecha de consulta: 15 de Agosto 2016].

Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. pH. [En línea]. <http://www.uprm.edu/biology/profs/massol/manual/p2-ph.pdf> [Fecha de consulta: 15 de Agosto 2016].

Universidad de Puerto Rico. Mayagüez. Temperatura. [En línea]. <http://www.uprm.edu/biology/profs/massol/manual/p2-temperatura.pdf> [Fecha de consulta: 15 de Agosto 2016].

YPF 2016 [En línea]. <http://www.ypf.com/ProductosServicios/Paginas/Gasagranel.aspx> [Fecha de Consulta: 23 de julio de 2016].

Especialistas consultados

A continuación quisiéramos agradecer la colaboración de todos los especialistas nombrados en la siguiente Tabla, por resolver dudas durante la elaboración de este trabajo. Quisiéramos destacar la buena predisposición, el trato y la amabilidad para destinar parte de su tiempo a orientar y aportar información valiosa, para el enriquecimiento del informe correspondiente. Especialmente se agradece a Juan Álvarez por su apoyo y orientación, a Andy Elías por la fotografía de uno de los ejemplares de Merganetta armata en el Arroyo Grande y a Leandro Álvarez por su predisposición y dedicar parte de su tiempo a leer la línea de base ambiental del recurso fauna.

Proyecto Cerro Punta Negra

Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

Tabla 20: Especialistas e informantes consultados

Nombre	Institución	Fecha de Consulta	Tema
Dr. Álvarez Juan	CCT	16 y 26 de Mayo, 16 de Junio 2016	Metodología de muestreo de Flora
Gque. Elías Andy	DRNR	25 de Mayo 2016	Fotografía <i>Merganetta armata</i>
Dra. Corbalán Valeria.	CCT	27 de Mayo y 6 de Junio 2016	Herpetofauna
Ing. Agr. Gutiérrez Teresa.	FCA	24 de Mayo 2016	Reconocimiento de especies de flora
Ferri Lidia	CCT	15 de Junio 2016	Glaciares
Dra. Novillo Agustina	CCT	16 de Junio 2016	Vegas
Dra. Ojeda Agustina	CCT	16 de Junio 2016	Mamíferos
Dra. Devincenzi Susana	CCT	14 de Julio 2016	Paleontología
Gque. Silva Marta	DRNR	18 de Agosto 2016	Información turística
Lic. Martín Guerra	Ente Autárquico de Turismo Mendoza	15 de Julio 2016	Información turística
Ing. Álvarez Amílcar	INA	24 de Agosto 2016	Agua Subterránea
Lic. Álvarez Leandro	Universidad de Comahue en conjunto con Gerardo Cerón (Investigador a cargo).	5 de Setiembre 2016	Biología reproductiva y comportamiento de <i>Merganetta armata</i> en el Arroyo Grande, Tunuyán. Revisión sección Fauna.