1 IDENTIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

1.1 Introducción

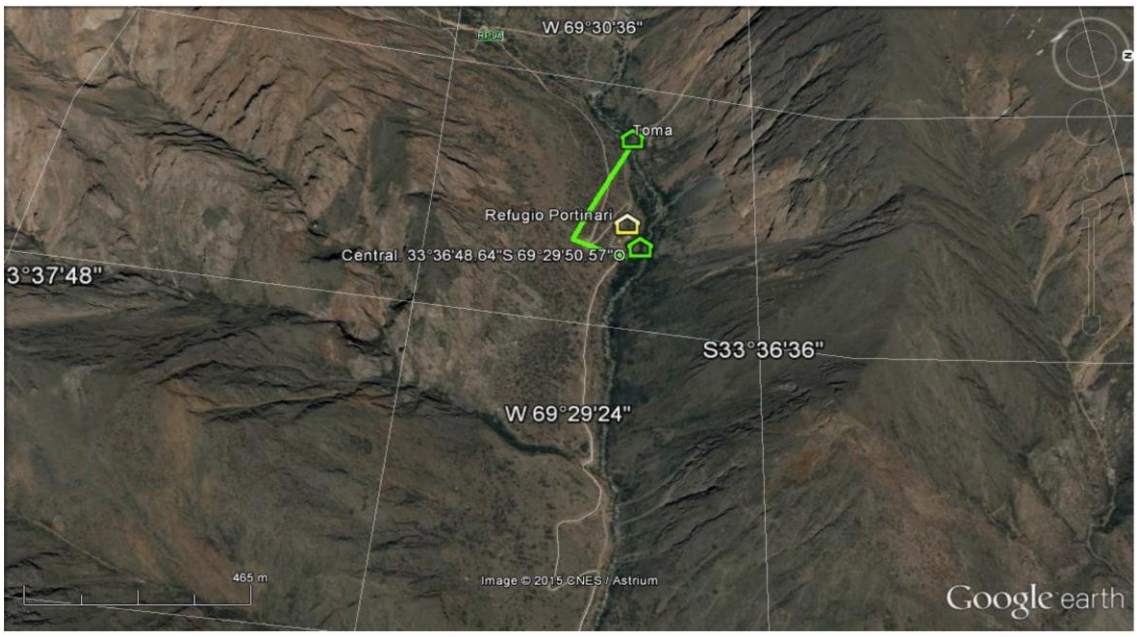
Se unifica el análisis ambiental original con el del proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico Punta Negra, el cual fue presentado en el año 2014 como MGIA.

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 2.500m^2 y 12.000m^2). Por reglamento interno se construirá hasta un 30% del total de la superficie de cada parcela.
- Servicios comunes: distribución de energía eléctrica (subterránea), 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, mountan bike, etc.). La superficie ocupada será de 517,98 m^2 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.
- Pequeña central hidroeléctrica: a potencia eléctrica a instalar rondará el 1 MW; con una generación de unos 6.000 MWh /año. Esta generación corresponde a un año hidrológico medio, cuando se turbinen 1,50 m3/s aprovechando un salto neto de unos 87 m a 90 m; dependiendo del proyecto de detalle. El desarrollo de la central consta de una obra de toma, una tubería de conducción de nivel casi constante, una cámara de carga, una tubería forzada, una casa de máquinas para la central de generación propiamente dicha y su estación transformadora de adecuación de tensión con un breve canal de restitución al cauce original. Este proyecto permitirá disponer de un óptimo punto de

generación eléctrica adicional al sistema actual y una nueva red eléctrica en la zona (no evaluada en este documento debido a que será presentada en un procedimiento aparte); posibilitando en el futuro el acceso al servicio eléctrico de pobladores aislados, asentamientos de Seguridad Nacional y otros futuros emprendimientos; estabilizando las condiciones del suministro eléctrico, fundamentalmente en tensión.

Figura 1: Localización de la infraestructura asociada a la pequeña central hidroeléctrica



Fuente: MGIA Aprovechamiento Hidroeléctrico Punta Negra; 2014

1.2 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:

Importancia = ± (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 1: 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 (±): 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:

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 Vítora (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

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.

1.3 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 el Paraje El Manzano y localidades como Chacayes, Vista Flores y Ciudad de Tupungato.

Indirecta (AII): 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.

1.4 Identificación y Valoración de Impactos

1.4.1 Matriz de importancia

A continuación se presenta la matriz de identificación y valorización de los impactos para cada etapa del proyecto.

Tabla 2: Matriz de importancia etapa de construcción

Identificación de Impactos Ambientales y Sociales
Proyecto Cerro Punta Negra
Uco Los Tres Valles SRL

Manifestación General de Impacto Ambiental

				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																																								
				ACCIONES COMUNES					URBANIZACIÓN																															INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA		
									CAMINOS DE ACCESO E INTERNOS Y SENDERISMO			CONSTRUCCIÓN LOTEO Y HOSTERÍA/CLUB HOUSE									CONSTRUCCIÓN PLANTA POTABILIZADORA							CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES- LODOS ACTIVADOS				PEQUEÑA CENTRAL HIDROELÉTRICA									MONTAJE PARQUE DE NIEVE		
				Instalación y operación de obrador: Actividades del personal	Provisión y almacenamiento de insumos	Provisión y almacenamiento de material de préstamos	Elaboración de materiales	Movimiento de maquinarias y vehículos	Limpieza	Movimiento de suelos	Consolidación de caminos	Limpieza y adecuación del terreno	Excavaciones para la instalación de servicios subterráneos	Instalación de tuberías para conexión de servicios	Estructura, cimientos y mampostería de elevación	Cubierta de techos	Contrapisos, divisiones, revoque grueso	Instalaciones de servicios	Terminaciones (revoque fino, pintura, cubierta de pisos, etc.).	Carpintería	Limpieza y adecuación del terreno	Excavaciones para la conducción de agua del Arroyo, planta de tratamiento y distribución a lotes	Construcción de Toma de agua y canal de conducción	Construcción de reservorios de sedimentación y filtrado	Construcción cámara de donación	Colocación de cañería de distribución a cada lote, válvulas y accesorios	Tapa do y compactación de excavaciones	Limpieza y adecuación del terreno	Excavaciones	Construcción de instalaciones de las plantas y ACREs	Instalación de conducciones y forestación	Desvío de curso	Desmonte y movimiento de suelos para la instalación y construcción de obras	Obra de toma (toma parrilla) y desripiador	Const canal de Aducción y Cámara de carga	Colocación tubería a presión	Const Casa de máquina y estación transformadora	Const Canal de restitución	Distribución de energía Eléctrica / internet	Construcción de sistema aluvional	Construcción del sistema de senderismo	Adecuación del terreno y eliminación de rocas peligrosas	Construcción de vías de acceso desde la ruta	Instalación de tres teleéllas T-Bar desmontables
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	LL	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	CA	CB	CCC	CD	CE	CF	CG	ZA	ZB	ZC	AA	BB	CC
Factores del Medio Físico - Biológico	Atmósfera	Gases de combustión y otros	1	-28			-28	-28																																				
		Material Particulado	2	-30		-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30								-30	-30					-30	-30	-30	-30		-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	
		Olores	3																																									
		Ruidos	4	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-46
	Tierra / Suelos	Propiedades físicas (estructura, porosidad, etc.).	5																																									
		Contaminación de suelos	6	-51	-51		-37	-37											-37	-37																-37							
		Procesos	7			-63			-52			-52									-52						-52					-52						-52		-52				
	Geomorfología	Elevaciones	8																																									
		Depresiones	9																																									
		Drenaje superficial	10							-66	-66	-66									-66						-66					-66	-66	-66		-66	-66	-66		-66	-66			
	Agua superficial	Calidad	11	-66	-66	-58	-58	-66	-58	-58		-58	-58						-66		-58	-58						-58	-58			-66	-58	-66	-58	-58	-58	-58		-58	-58			
		Cantidad	12				-23		-23	-23		-23	-23								-23	-23						-23	-23				-23	-23	-23		-23		-23	-23	-23	-23		
	Agua subterránea	Calidad	13																																									
		Cantidad	14																																									
	Flora	Formaciones vegetales nativas	15	-77					-77	-77		-77	-77								-77	-77						-77	-77			-77	-77	-77					-77	-77	-77	-77		
		Formaciones vegetales exóticas	16	-77					-77	-77		-77	-77								-77	-77						-77	-77			-77	-77	-77					-77	-77	-77	-77		
		Especies o formaciones de interés de conservación	17	-75					-75	-75		-75	-75								-75	-75						-75	-75			-75	-75	-75					-75	-75	-75	-75		
	Fauna	Aves	18	-55				-55	-55	-55		-55	-55								-55	-55						-55	-55			-55	-55						-55	-55	-55	-55	-55	-55
		Peces	19	-55				-55	-55	-55		-55	-55								-55	-55						-55	-55			-55	-55						-55	-55	-55	-55	-55	-55
		Animales terrestres	20	-55				-55	-55	-55		-55	-55								-55	-55						-55	-55			-55	-55						-55	-55	-55	-55	-55	-55
		Vectores de enfermedades	21																																									
		Especies de interés de conservación	22	-70				-70	-70	-70		-70	-70								-70	-70						-70	-70			-74	-70	-74					-70	-70	-70	-70	-70	-70
Factores del medio socioeconómico y cultural	Usos del suelo	Uso ganadero	23	-28																																								
		Uso agrícola	24																																									
		Uso recreativo / Turístico	25	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54
		Uso Seguridad Nacional	26																																									
		Uso extractivo	27																																									
		Uso residencial	28																																									
		Territorio indígena	29																																									
		Conservación	30																																									
		Otros usos del suelo	31																																									
	Infraestructura, equipamiento y servicios	Suministro de servicios (agua, energía, otros)	32	-23	-23	-23	-23	-23																														-23	-23	-23			
		Infraestructura vial interna	33																																									
		Infraestructura vial externa	34		-42	-42		-42																																				
		Salud pública	35																																									
		Educación pública	36																																									
		Seguridad Pública	37																																									
		Residuos	38																																									
		Conectividad	39																																									
	Intereses estéticos	Paisaje	40	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45											-45						-45				-45	-45						-45	-45	-45	-45		
	Patrimonio cultural	Yacimientos arqueológicos	41	-75		-75			-75	-75		-75	-75								-75	-75					-75	-75			-75	-75									-75	-75	-75
		Yacimientos paleontológicos	42	-34		-34			-34	-34		-34	-34								-34	-34					-34	-34			-34	-34									-34	-34	-34
	Socio-económico	Población	43																																									
		Población indígena	44																																									
		Género	45																																									
		Empleo	46	32																																								
		Actividades económicas	47	39	39	39																																						
		Instituciones	48																																									
	Riesgos naturales y tecnológicos	Escorrentía superficial (aluvional)	53																																									
		Sismicidad	54																																									
		Vientos fuertes	55	-30	-30	-30	-30		-30	-30			-30								-30	-30						-30	-30			-30	-30						-30	-30	-30	-30		
		Incendio	56	-62	-62																																							
		Derrames	57	-84	-84			-84											-84																	-84							

Tabla 3: 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 LOTEO			MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PEQUEÑA CENTRAL HIDROELÉCTRICA			
				Presencia, uso y mantenimiento de instalaciones de la hostería	Presencia de turistas en sitios turísticos cercanos	Traslado vehicular desde sitios turísticos a la hostería y viceversa	Traslados a pie desde sitios turísticos a la hostería y viceversa	Traslados tracción a sangre desde sitios turísticos a la hostería y viceversa	Traslado de usuarios desde el exterior	Uso de teleillas	Permanencia y traslados internos de usuarios (senderismo)	Mantenimiento de geomorfología durante época de baja	Retiro, mantenimiento y reinstalación de teleillas	Toma de agua	Presencia y uso de planta de potabilización del agua	Mantenimiento planta potabilizadora	Presencia de planta, tratamiento y vertido de efluentes cloacales	Mantenimiento de la planta de tratamiento	Presencia, uso de las instalaciones del barrio y permanencia de usuarios	Traslados vehiculares y a pie	Mantenimiento y reparación de instalaciones	Presencia y uso de las instalaciones	Mantenimiento de equipos	Limpieza de desrripiador	Limpieza canales de conducción
				DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ	KK	Lla	LLL	MM	NN	ÑÑ	OO	PP	QQ	RR	SS	TT	UU	VV	WW
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	-22			-22	-22
		Olores	3	-30													-30		-30						
		Ruidos	4																			-50			
	Tierra / 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			-46			
	Agua superficial	Calidad	11	-63		-63			-63		-63	-63					-63		-63	-63	-63		-63	-63	-63
		Cantidad	12																			-34			
	Agua subterránea	Calidad	13																						
		Cantidad	14																			-34			
	Flora	Formaciones vegetales nativas	15		-46							-80	-80						-46		-80	-48			
		Formaciones vegetales exóticas	16		-46														-46						
		Especies o formaciones de interés de conservación	17		-46							-80	-80						-46		-80	-48			
	Fauna	Aves	18	-63	-63	-63	-63	-63	-63		-63								-63	-63		-63			
		Peces	19	-63	-63	-63	-63	-63	-63		-63								-63	-63		-40			
		Animales terrestres	20	-63	-63	-63	-63	-63	-63		-63								-63	-63		-63			
		Vectores de enfermedades	21	-40	-40						-40								-40						
		Especies de interés de conservación	22	-63	-63	-63	-63	-63	-63		-63								-63	-63		-63			
Factores del medio socioeconómico y cultural	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	-50			
		Uso Seguridad Nacional	26																						
		Uso extractivo	27																						
		Uso residencial	28																						
		Territorio indígena	29																						
		Conservación	30																						
		Otros usos del suelo	31																						
	Infraestructura, equipamiento y servicios	Suministro de servicios (agua, energía, otros)	32	-37										-37					-37						
		Infraestructura vial interna	33																						
		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	-47	-47
		Conectividad	39																						
	Intereses estéticos	Paisaje	40	-52		-52	-52		-52	-52	-52			-52	-52		-52		-52	-52		-52			
	Patrimonio cultural	Yacimientos arqueológicos	41		-51						-51	-51	-51						-51						
		Yacimientos paleontológicos	42																						
	Socio-económico	Población	43																						
		Población indígena	44																						
		Género	45																						
		Empleo	46	38								38	38			38		38			38				
		Actividades económicas	47	41		41		41	41			41	41						41	41	41		41	41	41
		Instituciones	48	dp	dp	dp	dp	dp	dp	dp	dp			dp			dp		dp	dp					
	Riesgos naturales y tecnológicos	Escorrentía superficial (aluvional)	53																						
		Sismicidad	54																						
		Vientos fuertes	55																						
		Incendio	56		-85	-85	-85	-85	-85		-85								-85	-85		-85			
		Derrames	57																						

1.4.2 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.

1.4.2.1 Impactos Positivos

1.4.2.1.1 Etapa 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, pequeña central hidroeléctrica, 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 – Paraje El Manzano) 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.

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

1.4.2.1.2 Etapa 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/establecimientos 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 energía, 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 indirecta del proyecto (local).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD46, ÑÑ46, PP46, SS46, UU46, VV46, WW46	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 insumos puntuales para el mantenimiento de planta de tratamiento de efluentes, planta potabilizadora, pequeña central hidroeléctrica, 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).

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, UU47, VV47, WW47	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

1.4.2.2 Negativos

1.4.2.2.1 Etapa 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).

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 adquirientes 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 (pequeña central hidroeléctrica, 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, CA2, CB2, CCC2, CD2, CE2, CF2, CG2	-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 de las áreas aledañas al sitio del proyecto (ej; escaladores del Cajón de Arenales y turistas pasantes cabalgatas, trekking, 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).

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 vehículos de obra, por lo que en este caso, una emergencia implicaría derrames mayores (>200 L[1]), 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, en la instalación de equipamiento que contenga sustancias peligrosas (ej; casa de máquinas) 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	Ef	Pe	Re	Importancia	
D6, E6, Ñ6, O6, CF6	-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 excavación de canales de conducción de agua relacionados con la pequeña central hidroeléctrica, 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. 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

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

aspectos y se mantienen sectores sin intervención en la vegetación existente (Ver PCA 9: Preservación del suelo).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
F7, I7, P7, W7, ZA7, ZC7, CB7	-1	4	2	4	2	0	4	4	2	4	4	4	4	-52	Severo

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 mediante la incorporación en el diseño del sistema aluvional de estos aspectos y con 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, CB10, CCC10, CD10, CF10, CG10	-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 al incorporar al diseño del sistema aluvional

este aspecto 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, CB11, CD11, CE11, CF11, CG11.	-1	8	4	4	4	0	1	1	2	1	1	4	4	-58	Severo

Asimismo, el agua puede ser susceptible de recibir derrames accidentales de sustancias peligrosas durante las tareas constructivas y la operación del obrador. Especialmente, se destaca que durante el desvío del arroyo para la construcción de la toma parrilla de la central hidroeléctrica, puede ser susceptible de arrastrar sustancias y sedimentos en mayor cantidad al pasar temporariamente por un suelo previamente intervenido, suelto, con posibles derrames y residuos durante su excavación.

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, CA11, CCC11	-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 parches 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. 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).

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, CA15, CB15, CCC15	-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, CA16, CB16, CCC16	-1	12	2	4	4	0	4	4	4	1	4	4	4	-77	Crítico

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
A17, F17, G17, I17, J17, P17, Q17, W17, X17, AA17, ZA17, ZB17, ZC17, CA17, CB17, CCC17	-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 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. CA18, 19 y, CB18, 19 y 20	-1	8	2	0	4	4	2	2	2	1	4	4	4	-55	Severo

Principalmente la intervención del arroyo en el sector del desvío y construcción de la obra de toma parrilla y, 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).

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, CB22	-1	8	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	-70	Severo
CA22, CCC22	-1	12	1	4	4	4	1	2	1	4	4	4	4	-74	Severo

Riesgo de apropiación de recursos de puesteros

Durante la construcción, el personal de obra podría apropiarse de ganado pasante, 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 el tránsito de vehículos de carga por la ruta, 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, señalización de circulación, prohibiciones de trabajos y acopios en la ruta, 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

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, CB12, CCC12, CD12, CF12	-1	1	1	0	4	0	2	1	1	1	4	4	1	-23	Compatible

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, CA40, CB40	-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 aprobase) 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, CA41, CB41	-1	12	1	4	4	0	4	4	1	4	4	4	4	-75	Crítico

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, CA42, CB42	-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).

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, CA55, CB55	-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

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, CF57	-1	12	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-84	Crítico

1.4.2.2.2 Operación y mantenimiento

Aumento de emisiones de gases de efecto invernadero

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. Adicionalmente, este efecto se verá disminuido al hacerse uso de una fuente de energía renovable (electricidad desde la pequeña central hidroeléctrica) que puede reemplazar al gas en la calefacción y preparación de alimentos.

Es importante mencionar, que para disminuir el consumo de energía, será necesario que las infraestructuras destinadas a vivienda y pernocte de turistas deberán incluir diseños bioclimáticos para los cuáles se han identificado criterios a fin de que al momento de aprobar cada emprendimiento por lote sean considerados tanto por la Administración del emprendimiento (cumplimiento del reglamento) como en las habilitaciones ambientales y comerciales emitidas por las instituciones correspondientes (Ver criterios de construcción a incluir en el reglamento del emprendimiento).

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, VV2, WW2	-1	1	2	0	4	0	1	1	1	1	1	2	4	-22	Compatible

Generación de ruidos

La turbina y el alternador cuando estén en funcionamiento generarán contaminación acústica, el cual será el principal impacto. Para evitar este impacto se colocarán dispositivos de mitigación de ruidos que atenuarán la emisión de ruido al exterior a valores aceptables. Por otro lado, la presencia de personas en el sitio implicará la generación de ruidos que potencialmente serían causa del ahuyentamiento de fauna. En este sentido, los ruidos pueden ser mitigados a partir de la implementación de normas de conducta en el reglamento (Ver PCA 16: Prevención de ruidos molestos).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
TT4	-1	4	2	4	4	0	4	4	1	4	4	4	1	-50	Severo

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

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 aunque por

zonificación el sitio del proyecto se encuentra localizada en reserva de uso múltiple la introducción de estas especies está permitida (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 cuanta 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, ductos, 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 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, TT10	-1	4	1	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	-46	Moderado

Restricción de caudal en el tramo entre el azud y el canal de restitución

Una parte del caudal se derivará por el canal de la toma parrilla, el cual endicará el agua hasta una altura que permita el ingreso de parte del caudal y el sobrante seguirá aguas abajo hasta unirse nuevamente con el caudal que se tomó y luego se erogó tras ser turbinado y recorrer aproximadamente 1000 m. Por lo que no se estiman cambios en la recarga subsuperficial que pueda tener efectos aguas abajo. Este impacto es sinérgico con flora y fauna asociada a lo largo del tramo. Es controlable manteniendo un caudal mínimo en el tramo que garantice el mantenimiento de las condiciones tanto asociadas al sistema hídrico como el ecosistema asociado, especialmente durante los períodos secos (Ver PCA 17: Manejo de Consumos de agua superficial).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
TT12, TT14	-1	1	2	0	4	0	4	4	2	1	4	4	4	-34	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). Por otro lado, durante el funcionamiento y las tareas de mantenimiento de la turbina y alternador pueden presentarse situaciones de fugas de lubricante que puede causar la contaminación del agua.

El agua superficial de los arroyos también es susceptible de recibir aporte por arrastre de sólidos derivados por la erosión del suelo, acopio de residuos de limpieza de canales de la pequeña central hidroeléctrica, 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, entre otros.

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).

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, UU11, VV11, WW11	-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 (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 la vegetación ribereña

La vegetación ribereña localizada entre la toma parrilla y el canal de restitución verá mermada la oferta de agua a causa de la derivación del caudal de los arroyos para consumo humano y generación de energía, especialmente durante el estiaje. Este impacto será mitigado con el manejo de caudales a fin de garantizar la erogación de un caudal ecológico, considerando

también que en esta zona, pueden llegar a existir aportes subsuperficiales al arroyo. De esta manera se garantiza la pervivencia de vegetación y fauna asociada al régimen del arroyo. Se hace notar que este impacto es puntual para el tramo comprendido entre la toma y el canal de restitución que devuelve el caudal utilizado para generar energía eléctrica (Ver: PCA 17: Manejo de consumos de agua superficial).

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
TT15, TT17	-1	2	1	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	-48	Moderado

Afectación de fauna

Considerando que va a existir un ahuyentamiento base de la fauna como efecto residual y acumulativo de la etapa de construcción y OyM; 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.

Con respecto a las aves, el ahuyentamiento del patito de torrente se mantendría, especialmente por la presencia humana en las inmediaciones. Sin embargo, se espera que con el área de amortiguación propuesta (mantenimiento de la vegetación ribereña a cada lado – 25m) y la erogación del caudal ecológico, ese efecto podría mitigarse.

Se menciona que aguas debajo del Arroyo Grande, pudo observarse esta especie en sitios en donde en la ribera se encuentran cabañas, restaurantes, planta potabilizadora, entre otros sobre RP86 por lo que potencialmente, esta medida contribuiría a mantener condiciones para mitigar efectos. 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.

Las obras relacionadas con la pequeña central hidroeléctrica podrían implicar riesgos para aquellos animales que caigan a la toma, el desripiador, canal de conducción y cámara de carga. Los animales pequeños que se caigan, podrían ahogarse debido a la imposibilidad de poder salir por sus propios medios, a ser arrastrados al depósito de carga y absorbidos por la tubería forzada, lo mismo para aquellos peces que ingresen al sistema hacia la turbina.

Adicionalmente a lo anteriormente mencionado, 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, MO5: Monitoreo de fauna).

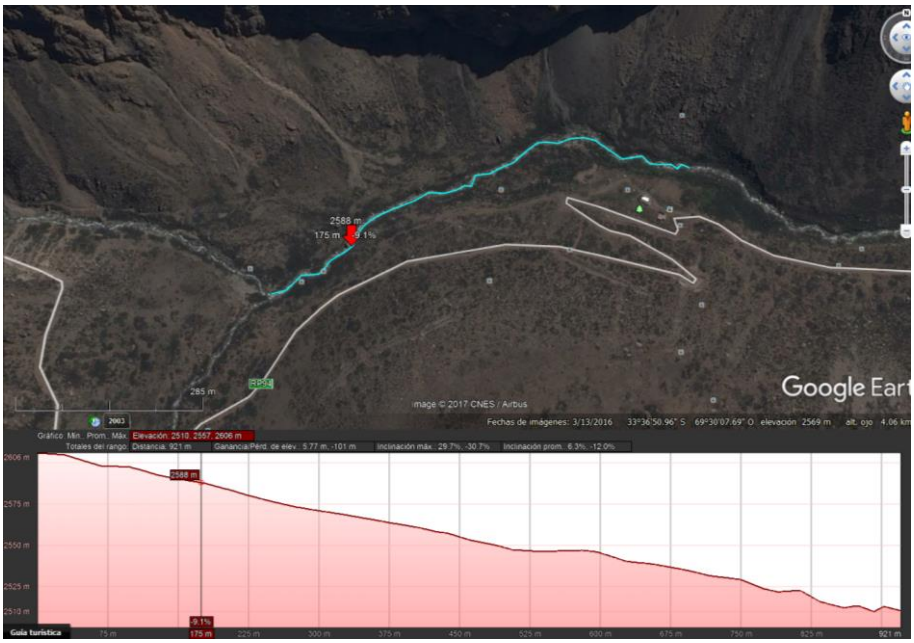
Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
DD 18, 19, 20, 22, EE18, 19, 20, 22, FF18, 19, 20, 22, GG18, 19, 20, 22, HH18, 19, 20, 22, II18, 19, 20, 22, KK18, 19, 20, 22, QQ18, 19, 20, 22, RR18, 19, 20, 22 **TT18, 20, 22**	-1	4	8	4	4	0	4	1	2	4	4	4	4	-63	Severo

Posible afectación a la movilidad de peces

La instalación de un canal a modo de obra de toma de la pequeña central hidroeléctrica (de sección rectangular y de un ancho libre de 1,20 m así como una altura de 1,60 m) podría implicar un obstáculo a la movilidad intrafluvial de peces. Se aclara en este punto que si bien, no se pudo acceder a estudios de fauna ictícola nativa en el sitio del proyecto, se hicieron consultas y relevamientos de trabajos en áreas cercanas que podrían ser representativas del área del proyecto. Estos estudios identificaron 3 especies, de las cuáles la Trucha Arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) fue detectada a 2500 msnm en el Arroyo Grande en colindancias al proyecto.

La toma parrilla puede presentar diferencias con los saltos naturales presentes a lo largo del arroyo en el tramo comprendido en el proyecto, por lo que los peces encontrarían más dificultad en superar la toma que en superar el resto de saltos naturales presentes en este tramo del arroyo. Por esta razón se proponen algunas medidas a tener en cuenta en el sector bajo la toma a fin de permitir la movilidad de la fauna ictícola (Ver PCA18: mantenimiento de la movilidad de peces).

Figura 2: Perfil de elevación del tramo del Arroyo Grande aguas abajo de la toma parrilla (flecha roja)



Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
TT19	-1	4	1	0	4	0	4	4	1	4	4	4	1	-40	Moderado

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 lo 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

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 del sitio del proyecto para un perfil de turistas atraídos por áreas 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 que actualmente podría utilizar el sitio (AO) para acampañar, paradas, bajada a los Arroyos, etc. puede verse desalentado a visitarlo. Por otro lado, las vistas desde altura por parte de escaladores del Cajón de Arenales cambiarán de natural a espacio intervenido. Por otro lado, este cambio, 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	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
FF25, GG25, HH25, II25, JJ25, Lla25, LLLL25, MM25, NN25, ÑÑ25, OO25, PP25, RR25, SS25, TT25	-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, garrafas), 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.

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 será puesta a consideración del DGI a fin de conseguir los permisos correspondientes.

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 /año[2] 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, sin embargo, puede considerarse y recomendarse que se haga uso prioritario de electricidad como alternativa de energía.

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

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

electricidad. 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 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, LLLL38, NN38, ÑÑ38, OO38, PP38, QQ38, SS38, UU38, VV38, WW38	-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. Esta demanda puede ser sujeta a un seguimiento para determinar, de acuerdo a la demanda real, si es necesaria la instalación por parte del proponente alguna infraestructura y servicio (ej; centro de salud, otro).

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

Interacción	(+/-)	In	Ex	Ex crítica	Mo	MO crítico	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pe	Re	Importancia	
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).

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, TT40	-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/turistas. (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 implicará la necesidad de implementar el plan de manejo del área natural protegida (en etapa de diseño a la fecha – 13/12/2017), 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).

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 la extensión controles en la frontera a lo largo del año, lo que en principio no se supone sea restrictivo. Sin embargo, se ha calificado a este impacto como 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 se puede 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, fallas en las instalaciones eléctricas, de combustibles (gaseosos y líquidos) 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, TT56	-1	12	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	-85	Crítico

1.5 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 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 enmarcado dentro de los lineamientos del Plan de Manejo del ANP actualmente en etapa de diseño.

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, manejo de caudales, 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 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 “reserva de uso múltiple”, 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.

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.

2 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.

2.1 Etapa de Construcción

2.1.1 Medidas para control de impactos negativos

2.1.1.1 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.	
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).	Mitigación
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.	
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.

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

PROCEDIMIENTO DE HALLAZGO FORTUITO - PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL FÍSICO	**PCA Nº 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.	

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.	

2.1.1.3 PCA 3. Preservación de flora

PRESERVACIÓN DE FLORA	**PCA Nº 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.	

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 como límite de desmonte el 30% de la superficie total cada lote.	
No efectuar desmontes en sitios con pendiente mayor a 30º.	
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.	

2.1.1.4 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.	

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	
Etapa 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. No se reciben actas de infracción de la DRNR	

2.1.1.5 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.	

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 m^3 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	
Etapa 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.	

2.1.1.6 PCA 6: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas

ALMACENAMIENTO Y USO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	**PCA Nº 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 cartelería: 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 cartelería 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.	

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 cartelería y señalización preventiva correspondiente a las características de las sustancias y a las actividades operativas que se realicen en el predio y cartelería 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 sismológica 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	
Etapa 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.	

2.1.1.7 PCA 7: Preservación del paisaje y adecuación al entorno de montaña

PRESERVACIÓN DEL PAISAJE Y ADECUACIÓN AL ENTORNO DE MONTAÑA	**PCA Nº 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**
Cada emprendimiento a realizar por lote, previo al inicio deberá contar con la habilitación municipal de planos (FOS, FOT, diseño arquitectónico y estructural, conexiones a servicios, etc.). Por otro lado, la liberación del sitio a desmontar (emitida por la DRNR) y, en caso de encontrarse patrimonio cultural a preservar la forma en que se preservará e integrará al proyecto de valorización de patrimonio emitido por personal idóneo.	Preventiva
Incorporar como requisito en el reglamento del emprendimiento, la construcción de viviendas a partir de una arquitectura que integre los conceptos de construcciones eficiencia energética, disminución del consumo de combustibles fósiles, de electricidad y de agua, incluyendo criterios en el reglamento del emprendimiento privado. Por ejemplo; orientación de la vivienda para aprovechamiento de luz natural, aislación térmica, instalación de paneles solares termodinámicos para obtener el agua caliente de los sanitarios, recuperación de aguas grises (lavamanos, duchas y bidet) para uso sanitario y en espacios verdes, otros. El diseño arquitectónico deberá contar con la habilitación municipal.	Mitigación
Colocar en la iluminación de espacios comunes tecnologías led con equipamiento de ahorro energético.	Mitigación

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.	
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. El consumo energético es constante y se mantiene en rangos estándares o menores. (Sartori y Hestnes; 2006) establecen como índice de bajo consumo energético edilicio el valor de 70 kW/m^2/año destinado a calefacción y de 120 kWh/m^2/año cuando se contempla el total de energía requerida.	

Figura 3: Imágenes ejemplo de la adecuación paisajística de la infraestructura a construir

B

C

2.1.1.8 PCA 8: Mitigación del aumento del tránsito de obra

MITIGACIÓN DEL AUMENTO DE TRÁNSITO DE OBRA	**PCA Nº 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.	
Mantener una circulación a 40 km/h en general y a 20 km/h máximo, especialmente en caminos que coincidan con cruces de arroyos o evidentes conexiones entre una y otra margen usado como ruta de arreo de animales (ej; caballos, ganado) o sectores en donde turistas se encuentren instalados (ej; asados a lo largo de la ruta).	
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.	
Prohibición de estacionamiento, acopio de material, instalación de obradores y otras actividades de construcción sobre la ruta (de carácter público).	
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.	Correctiva
Sitios de implementación	
Ruta 94 Zona del proyecto	
Momento de aplicación	
Etapa 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.

2.1.1.9 PCA 9: Preservación del suelo

PRESERVACIÓN DEL SUELO Y PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN	PCA Nº 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.	
Adecuada planificación para la ejecución de las obras de cierre del arroyo y desvío del cauce hasta terminar la toma parrilla. Las aguas interceptadas por la obra deberán ser adecuadamente canalizadas durante la construcción, asegurando su descarga aguas abajo del cierre, sin ocasionar arrastre de materiales (inertes, peligrosos, residuos), embanques ni erosiones.	
Los pasos para la promover la restauración mediante revegetación con especies nativas se detallan a continuación: Retirar la capa superficial del suelo: Durante los movimientos de suelo, segregar la capa superior del suelo[3] (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. Almacenarla: 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. Extenderla en el lugar problema: 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). Reforzar el proceso natural: 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 corrrugado 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	

[3] 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).

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.
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.

2.1.1.10 Criterios de construcción a incluir en el Reglamento del emprendimiento

Se listan y describen a continuación los criterios que a lo largo del PVCA se han identificado a fin de facilitar su incorporación en el futuro reglamento del emprendimiento privado para que cada propietario ponga en práctica en su parcela en particular:

El diseño de la vivienda / infraestructura turística debe ser planteado desde la Arquitectura Bioclimática.

Prohibida la remoción de vegetación en pendientes pronunciadas de más del 30%.

Aquellos lotes lindantes con la ribera de arroyos deberá mantener la vegetación ribereña (25 m tomado desde el margen del arroyo.

No se podrán realizar construcciones permanentes en áreas de crecida de arroyo.

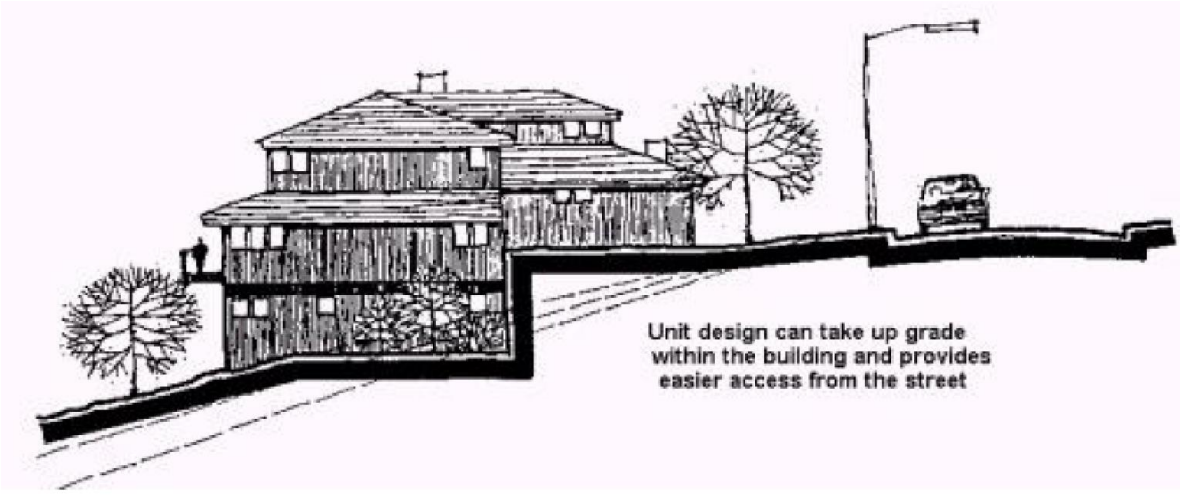
Uso de materiales y paleta de colores similares al entorno natural que deberán ser especificadas en el reglamento.

Uso de vegetación nativa ornamental en la construcción de jardines dentro del área de construcción (30% del lote).

Cada vivienda / infraestructura turística deberá contar con las habilitaciones constructivas, y comerciales (del municipio). Las ambientales serán canalizadas según lo estipule la DIA.

Acomodamiento de las viviendas en función de los accidentes naturales del terreno (pendientes, cauces, áreas vegetadas). Los desniveles naturales del terreno se tendrán en cuenta para el diseño arquitectónico.

Figura 4: Ejemplo de acomodamiento del diseño arquitectónico a la topografía



Maza, J; et al; 2004.

Conservación de la red de avenamiento natural, evitando la alteración de cauces.

Diseño de desagüe pluvial generado por las superficies impermeables (vivienda) de cada lote a fin de que drene hacia las áreas permeables del lote para su infiltración y/o retardo. Evitar dirigir excedentes pluviales fuera del lote.

Se deberán colocar especies nativas de bajo requerimiento hídrico.

En cada lote si se construyen piscinas, las mismas serán llenadas por medio de camiones cisternas. Está prohibido el llenado con la provisión del agua potable para el lote.

2.1.2 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:

2.1.2.1 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.

2.1.2.2 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.

2.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

2.2.1 Medidas para controlar impactos negativos

2.2.1.1 PCA 10: Mitigación del aumento del tránsito durante el funcionamiento

MITIGACIÓN DEL AUMENTO DEL TRÁNSITO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO	**PCA Nº 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.	

2.2.1.2 PCA 11: Gestión de residuos

GESTIÓN DE RESIDUOS	**PCA Nº 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). Promover Compostaje de residuos orgánicos generados por propietarios y aplicación en jardines propios.	
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.	

2.2.1.3 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 barros 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 barros 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.	
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.	
Cada instalación particular por lote deberá instalar cámara interceptora de grasa a cocinas y restaurantes. Requisito que deberá ser incluido en el reglamento.	
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.

2.2.1.4 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.	
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	Mitigación
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.	

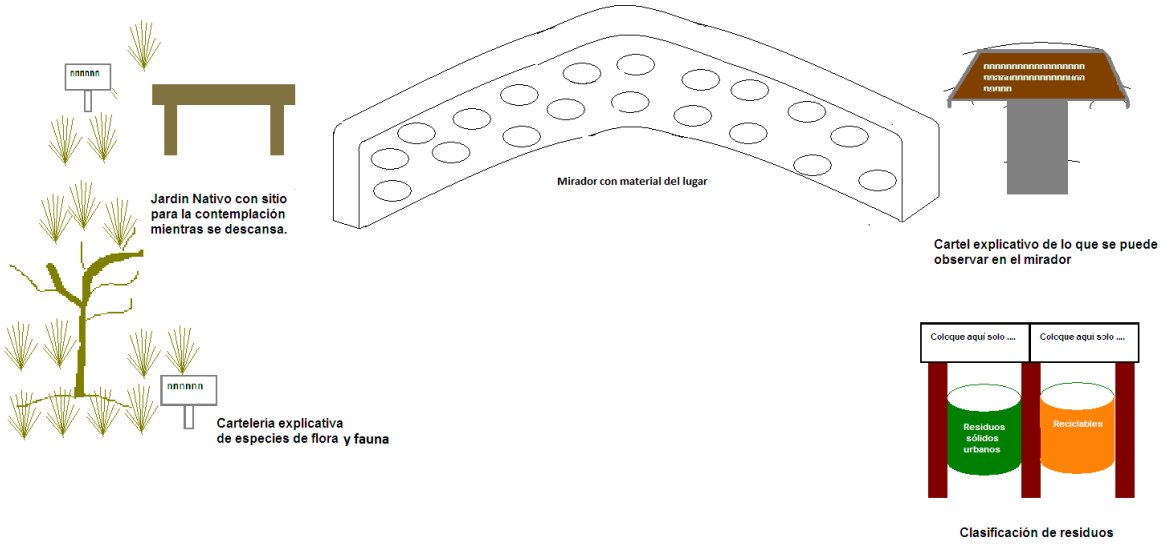
2.2.1.5 PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general

PRESERVACIÓN DE FLORA, FAUNA Y AMBIENTE EN GENERAL	**PCA Nº 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**
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:	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, toma central hidroeléctrica, canal de restitución y casa de ma´quinas de la central hidroeléctrica, 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 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.	
Concientización ambiental de turistas/residentes atraídos por el emprendimiento:	
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.	Preventiva

Incluir en los senderos turísticos miradores con los siguientes elementos para la interpretación y concientización ambiental de los turistas: • Miradores construidos 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	
Etapa 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.	

Figura 5: 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 6: ejemplo de mirador.



Fuente: Plan de Concientización Ambiental. Plan Estratégico para un Polo de Desarrollo Turístico Productivo en el Valle de Uco.

2.2.1.5.1 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.

2.2.1.5.2 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 Ichu), flechilla (Stipa tenuis)
- Arbustos zampa (Atriplex lampa), olivillo (Hyalis argéntea), 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.

2.2.1.6 PCA 15: Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas

ALMACENAMIENTO Y USO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	**PCA Nº 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 cartelería: 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 cartelería 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, disposner como residuo urbano.	Mitigación
Sitios de implementación	
Área operativa del proyecto.	
Momento de aplicación	
Etapa de Operación del emprendimiento.	

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.

2.2.1.7 PCA 16: Prevención de ruidos molestos

PREVENCIÓN DE RUIDOS MOLESTOS	**PCA Nº 16**
Objetivo	
Evitar la generación de ruidos molestos.	
Acciones generadoras de impactos	
• Actividades de los residentes.	
Impactos a controlar	
• Ahuyentamiento de fauna.	
Ubicación de impactos	
Residentes de las viviendas, emprendimientos turísticos, vías de circulación internas, ingreso / egreso vehicular.	
Control	
Medidas	**Tipo**
Durante el uso nocturno y en horarios de descanso prohibir el uso de música elevada.	Mitigación
Prohibir eventos bailables al aire libre, fuera de instalaciones aisladas acústicamente.	
Prohibir la circulación en cuatriciclo y motos. No permitir el uso de vehículos con escape abierto.	
Prohibir el uso de bocina en el ingreso / egreso vehicular.	
Aislación acústica de casa de máquinas de la pequeña central hidroeléctrica. Colocar una pantalla fonoabsorbente alrededor de la turbina y del alternador. Además disminuir el nivel sonoro externo producido por el alternador instalando un silenciador en la toma de aire del circuito de refrigeración y otro a la salida.	
Sitios de implementación	
Ingreso / egreso vehicular, calles internas, viviendas, emprendimientos turísticos y áreas de servicios propias del emprendimiento.	
Momento de aplicación	
Etapa de funcionamiento.	
Responsable de la ejecución	
Propietarios, personal de seguridad.	
Monitoreo	
Comisión del Emprendimiento	
Indicadores de cumplimiento	
Se observa fauna nativa en el sitio.	

2.2.1.8 PCA 17: Manejo de consumos de agua superficial

MANEJO DE CONSUMOS DE AGUA SUPERFICIAL	**PCA Nº 17**
Objetivo	
Evitar situaciones de derroche del recurso hídrico.	
Acciones generadoras de impactos	
• Necesidades básicas de las personas. • Generación de energía hidroeléctrica. • Riego de jardines ornamentales. • Uso de piscinas.	
Impactos a controlar	
• Consumo de agua superficial. • Afectación de flora ribereña y fauna asociada. • Afectación de la movilidad de peces.	
Ubicación de impactos	
Arroyo Arenales y Arroyo Grande	
Control	
Medidas	**Tipo**
Colocar medidores de agua por emprendimiento-vivienda / lote y definir consumos permitidos colocando multas ante situaciones de derroche.	Mitigación
Realizar un mantenimiento preventivo de las instalaciones agua a fin de evitar pérdidas. Si se detecta una pérdida de agua en la red de distribución, reparar a la mayor brevedad posible.	
En las viviendas / instalaciones turísticas promover la instalación de tecnologías de bajo consumo. • Aireadores/perlizadores para los grifos de servicios y cocina (hasta un 30% de ahorro). • Grifos con temporizador a 8 l/min o electrónicos con caudal regulado a 6 l/min. • Mecanismos de doble descarga (3 ó 6 l) o de descarga interrumpible en las cisternas de los inodoros.	
Desalentar la construcción de piletas en terrenos individuales así como el uso de piletas de lona incluyéndolo en el reglamento del barrio.	
En caso de identificar la necesidad de pileta, priorizar la construcción de una pileta común en un área recreativa del emprendimiento con el uso de filtro y tratamiento químico para evitar el recambio constante del agua de la pileta y de sistemas de recirculación de agua.	
En caso de que se autoricen piletas en lotes individuales, evitar que usen agua de los arroyos. Una opción es que llenen las piletas con camiones cisterna y que adicionalmente hagan uso de filtro y tratamiento químico para evitar el recambio constante del agua de la pileta durante toda la temporada.	
Cobrar una tarifa adicional por la tenencia de piscinas.	
Cuando sea necesaria la aplicación de láminas de riego, aplicar reductores de caudal en sistemas de riego para impedir que el consumo de agua exceda un consumo fijado.	
Contratar servicios especializados en diseño de jardines individuales a fin de incorporar especies de bajo requerimiento hídrico para jardines o espacios verdes. Promover el uso de jardines secos que absorban el agua pluvial pero que minimicen el uso de plantas con necesidades de riego. A modo de ejemplo se listan especies de bajo consumo originarias de zonas áridas que se usan en xerojardinería: • Árboles: garabato, chañar brea, espinillo, aguaribay, algarrobo, acacia visco, cina cina. • Arbustos: jarilla, romero, altepe, tomillo, lavanda, orégano, yerba santa maría. • Hierbas o plantas de estación: verbenas, petunias, rayito de sol, uña de gato. • Cactus y crasuláceas: opuntias, trichocereus, cereus, etc. • Gramíneas y nativas: coirón, cortadera, cola de zorro blanca.	
En la toma parrilla de la central hidroeléctrica:	
Incorporar una estación de aforo como parte de la infraestructura y ponerla a disposición del Departamento General de Irrigación a fin de contribuir al sistema MIDO.	
Incorporar elementos que permitan modular el ingreso de agua de acuerdo al caudal circulante.	

Garantizar la erogación de un caudal ecológico, acordado con la DRNR, a fin de mantener la vegetación y la fauna asociada al arroyo Grande en el tramo comprendido entre la toma y el canal de restitución.	
Implementar y ajustar, de acuerdo a las mediciones, el manejo de caudal que ingresa a la minicentral en conjunto con la DRNR.	
Sitios de implementación	
Viviendas / establecimientos turísticos. Redes de distribución de agua. Espacios verdes y jardines de cada propiedad del emprendimiento. Toma central hidroeléctrica	
Momento de aplicación	
Etapa de OyM.	
Responsable de la ejecución	
Proponente. Personal de mantenimiento. Propietarios.	
Monitoreo	
Revisiones periódicas de la Administración del emprendimiento inspeccionando que se cumpla con lo preestablecido. Informe de Partida (Municipio y/o Provincia). Monitoreo de caudales utilizados por lote. Evolución de flora y fauna asociada al arroyo.	
Indicadores de cumplimiento	
Los consumos de agua se mantienen dentro de límites aceptables: • Uso residencial: 200L/habitante/día (OMS), 350L/habitante/día meta de AySAM. • Se mantiene la vegetación ribereña y la fauna asociada.	

2.2.1.9 PCA 18: Mantenimiento de la movilidad de peces

En primer lugar, la construcción de la toma no deberá realizarse durante la época de migraciones de peces (Diciembre a Marzo).

Se contemplará en la construcción de la toma parrilla la incorporación pozas a modo de escalas de peces según tabla “Condiciones que deben tener los pasos de peces para poder ser efectivos, según los grupos de peces”.

Para el paso de peces, se plantea un sistema de pozas sucesivas, que reducen el salto total a varios saltos pequeños superables por los peces, donde los mismos pueden descansar para superar el desnivel siguiente.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes requisitos para garantizar su eficacia:

- Con el fin de facilitar que el pez encuentre fácilmente la entrada deberá estar situada en una zona donde haya una corriente de atracción, es decir, turbulencias, corrientes o un salto de agua que atraiga el pez hacia ese punto.
- Se debe asegurar que el primer salto no sea superior a la capacidad de salto de los peces; que la profundidad del pozo antes del salto le permita al pez conseguir suficiente impulso para superar el obstáculo; que la distancia entre la lámina de agua de una cubeta y el límite superior de la siguiente cubeta sea adecuada y que el diseño de las cubetas sucesivas permitan disipar ciertos valores de energía, ya que en caso contrario los peces no serían capaces de ascender por la escala por excesiva agitación y turbulencias (Ver cuadros siguientes).

- El hecho de obligar a todos los peces a pasar por un determinado paso, de sección muy inferior a la del arroyo, puede provocar que éstos sean depredados con unas tasas mucho más elevadas de lo que serían de forma natural. Por lo tanto será positivo para el paso que esté protegido con rejillas o alguna cobertura para evitar la depredación.
- Para la localización de la salida del paso se debe evitar que esté situada en aguas muy turbulentas, de modo que el pez pueda caer por las rejillas de la toma hacia la tubería forzada.
- Se deberá incorporar en la infraestructura de obra de toma, elementos que permitan evitar el ingreso de peces a la tubería forzada deteniéndolos en las tomas de agua (por ejemplo rejillas de abertura inferior a su talla u otro sistema apropiado).
- Con respecto al mantenimiento de la escala de peces, se deberán retirar periódicamente restos de vegetales y otros elementos arrastrados por la corriente con el objeto de evitar el bloqueo de la estructura y asegurar el correcto paso de fauna. Este mantenimiento se aumentará en época de crecidas.

Tabla 4: Agrupación de las especies de peces con mayor movilidad en función de su capacidad para superar obstáculos

Grupo 1 (G1): Especies diádromas de corto recorrido fluvial con baja capacidad para superar obstáculos	
Ej; Alosa alosa – Sábalo	Atherina boyeri – pejerrey
Grupo 2 (G2): Especies catádromas de largo recorrido, sin capacidad de salto pero con elevada capacidad de superar obstáculos.	
Ej: Anguila	
Grupo 3 (G3): Especies migratorias intrafluviales de corto recorrido, con capacidad baja o moderada para superar obstáculos. Ciprínidos.	
Grupo 3a: Especies grandes, con capacidad moderada para superar obstáculos.	**Grupo 3b: Especies pequeñas, con muy poca capacidad para superar obstáculos.**
Ej; Squalius cephalus – bagre.	Ej; Barbatula barbatula – lobo de río
Grupo 4 (G4): Especies migratorias intrafluviales con elevada capacidad nadadora y de salto.	
Salmo trutta – trucha común	

Fuente: Borja Trapote Varona; 2009; "Estudio teórico de pasos de peces y desarrollo de una metodología de evaluación de su eficacia en: http://195.55.247.234/webcalidad/estudios/2010_Evaluacion_escala_Xerta.pdf (Agosto 2012).

Tabla 5: Condiciones que deben tener los pasos de peces para poder ser efectivos, según los grupos de peces

Características del paso de peces	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3a	Grupo 3b	Grupo 4
Conectores fluviales Velocidad máxima del agua (m/s)	1,6	2	1,2	0,4	2,1
Escalas para peces Altura máxima del primer salto (m)	0,15	Infranqueable	0,1	Infranqueable	0,2

Características del paso de peces	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3a	Grupo 3b	Grupo 4
Profundidad mínima de la poza (n° de veces por la altura del salto	1,4		1,4		1,25
Saltos entre cubetas (m)	0,1		0,1		0,15
Turbulencias fuertes	No		No		No

Fuente: Borja Trapote Varona; 2009; "Estudio teórico de pasos de peces y desarrollo de una metodología de evaluación de su eficacia en: http://195.55.247.234/webcalidad/estudios/2010_Evaluacion_escala_Xerta.pdf (Agosto 2012).

Es prioritario evitar que algún animal caiga al canal y se ahogue o quede atrapado. Para ellos se tomarán las siguientes medidas:

- Rejilla para evitar que se puedan colar peces por la toma de agua al canal de derivación.

- Pasos para animales y una pequeña valla para evitar su caída la interior del canal.

- En el depósito de carga se colocará una barrera flotante que conducirá a los animales hacia una rampa de madera colocada para que los animales puedan salir por su propio pie.

Además se colocará una rejilla en la boca de la tubería forzada para evitar que cualquier animal sea arrastrado por la misma y muera en la turbina.

Se realizará un seguimiento del correcto funcionamiento de las rejillas colocadas a la entrada de la toma del agua y a la entrada de la tubería forzada. Se verificará que no hayan peces ni otros animales atrapados, y en caso de haberlos, se llevará un registro de mortandad anotando la especie a fin de contar con información para la implementación de medidas correctoras.

2.2.2 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:

2.2.2.1 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.

2.2.2.2 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.

En el reglamento del proyecto deberá especificarse que al momento de plantear el negocio a instalar no se permitirán servicios que compitan con los ya instalados en la zona (ej; cabalgatas, trekking, parapente, visitas guiadas, transporte turístico, otros.), sino que se prioriza la creación de convenios de trabajo conjunto entre pobladores locales y nuevos emprendimientos. Esto debe tenerse en cuenta al momento de las habilitaciones ambientales y comerciales propuesta para cada lote.

2.2.2.3 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.

2.3 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.

2.3.1 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 6: Modelo de registro de comunicación externa

<table>
<tr><td>Fecha:</td><td>Tipo de comunicación

Consulta: C Reclamo: R</td><td colspan="2">Registro N°</td></tr>
<tr><td colspan="4">Nombre de la persona que realiza la comunicación:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Teléfono</td></tr>
<tr><td colspan="4">Domicilio</td></tr>
<tr><td colspan="4">Mail:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción de la comunicación:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Evidencia: fotos, escrito, otros</td></tr>
<tr><td>Recibido por:</td><td>Derivado a:</td><td>Medio:

Mail, teléfono, comunicación verbal. Tratar siempre de que quede registro por mail.</td><td>Fecha en que se derivó:</td></tr>
<tr><td>Fecha en que se respondió:</td><td colspan="3">Respuesta dada[4]</td></tr>
<tr><td>Estado

(cerrado/abierto)</td><td colspan="3">----------

Fecha y firma de la persona que realizó el reclamo o la consulta</td></tr>
</table>

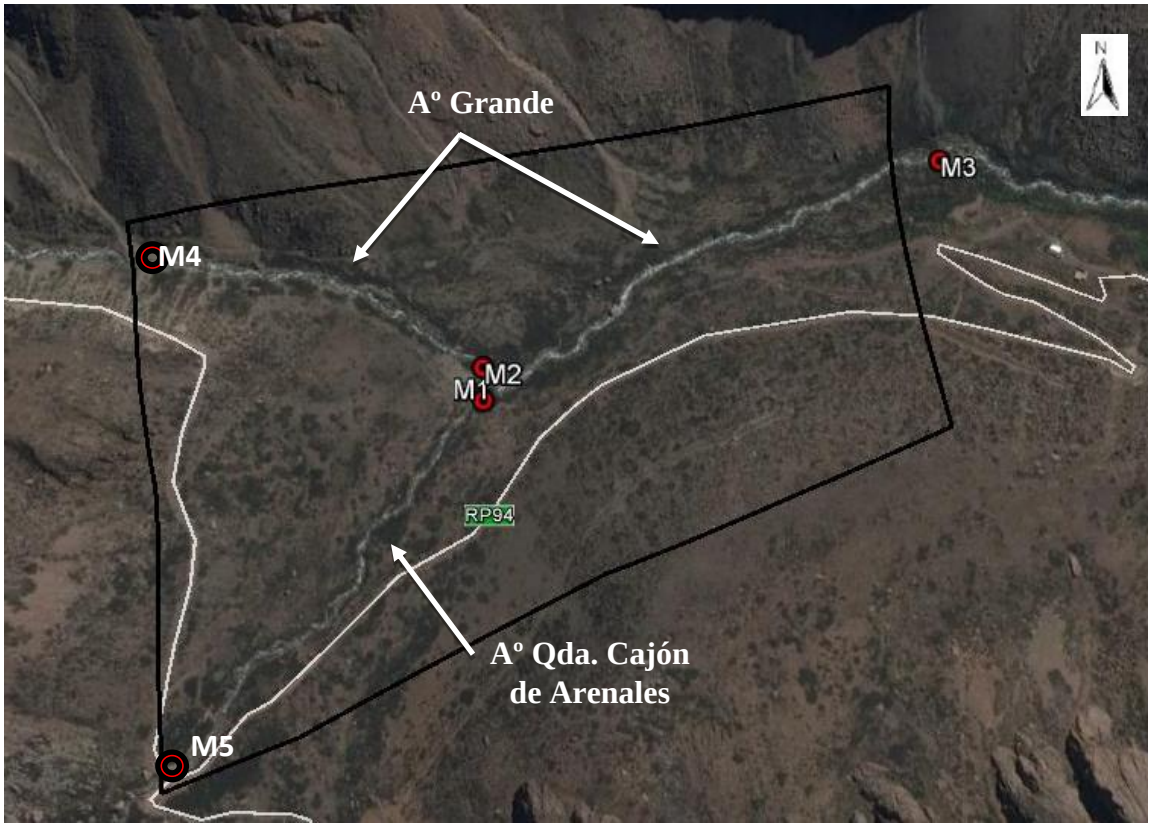
2.3.2 MO2: Monitoreo de agua superficial

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.

[4] 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.

- **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.

Figura 7: 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 7: 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 103-105ºC (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.
Fosfato reactivo (PO_4^{3-}) (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	---	0,4	0,7	

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	
Nitritos(NO_2^-) (mg/L)	<0,05	<0,06	<0,07	0,10	Menos de 0,1	0,1	Incorrecto funcionamiento de la planta de tratamiento de efluentes. 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.

2.3.3 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).

- 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".

2.3.4 MO4: Plan de monitoreo de efluentes cloacales

2.3.4.1 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.).

2.3.4.2 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.

2.3.4.3 Muestreo de suelo de ACREs

Se deben definir aquellos parámetros de riesgo o indicadores de contaminación, sobre los cuales de 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.

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 freatímetros a instalar en colindancias a cada ACRE.

2.3.4.4 Monitoreo de estado vegetativo de forestales.

Se verificará periódicamente si existen:

- Forestales muertos.
- Rasgos de asfixia radicular.
- Costras Superficiales en el Suelo.

2.3.4.5 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.

2.3.5 MO5: Monitoreo de fauna

<u>En la entrada de la toma a la tubería a presión</u>

Registro de cantidad, especies y sitios en donde se presentan accidentes con la fauna. A fin de determinar un mapa de peligrosidad y determinar las medidas correctivas necesarias.

Periodicidad: semanal

<u>En el cauce de los arroyos</u>

A fin de determinar:

- Presencia/ausencia de patito del torrente.
- Presencia / ausencia de peces aguas arriba de la toma parrilla de la central.

Periodicidad: uno por estación durante los dos primeros años del proyecto. Luego, cada al menos cada 5 años, un muestreo en todas las estaciones del año.

2.3.6 MO6: Monitoreo de vegetación ribereña

A fin de identificar afectaciones en el tramo entre la toma y el canal de restitución.
Determinar:

- Cobertura de vegetación por especies.
- Aumento o disminución de superficie de vegas.

Periodicidad: uno por estación durante los dos primeros años del proyecto. Luego, cada al menos cada 5 años, un muestreo en todas las estaciones del año.

2.3.7 MO7: Monitoreo socioeconómico

Se deberán realizar mediciones periódicas a fin de establecer el impacto socioeconómico del proyecto a fin de determinar a partir de la línea de base al momento del inicio del proyecto los siguientes impactos:

- Impacto del empleo directo generado en el área de influencia directa e indirecta.
- Impacto indirecto sobre actividades relacionadas (ej; proveedores) en el área de influencia directa e indirecta.
- Identificar tipo de relaciones establecidas con actividades económicas preexistentes en el área de influencia directa e indirecta, especialmente en el Paraje Manzano Histórico para determinar si son de sinergia, complementariedad o competencia.

La periodicidad recomendada es al menos cada 5 años.

2.4 Vigilancia ambiental

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapa 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	Etapa 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							
		Etapa 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	Etapa 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	Etapa 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	Etapa 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							
	Etapa 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.	Etapa 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	Etapa 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.	Etapa 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							
		Etapa 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	Etapa de OyM	MO7: Monitoreo socioeconómico	Creación de empleo directo	Efectos a nivel regional y, en menor medida, departamental	No hay repercusión en Tunuyán, ni en el distrito os Chacayes	Cada 5 años	Consultoría externa	Distrito Paraje El Manzano Departamento Región Valle de Uco	Formación de recurso humano local
	Incremento de las actividades económicas inducidas	Operación y Mantenimiento	Impulso a las actividades económicas del mercado local	Etapa de OyM	MO7: Monitoreo socioeconómico	Valor agregado	Competencia	Retracción de actividades preexistentes	Cada 5 años	Consultoría externa	Distrito Paraje El Manzano Departamento Región Valle de Uco	Convenios con proveedores locales Desarrollo de proveedores locales
	Aumento de la oferta de sitios de interés turístico ambiental	Operación y Mantenimiento	Accesibilidad para turistas locales	Etapa 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	Etapa 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	Etapa 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	Etapa 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. Contener líquidos cloacales en recipientes estancos y contratar retiro por camiones atmosféricos.
					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.	

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapa 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	Etapa de OyM	MO2: Monitoreo de agua superficial	Sólidos suspendidos totales a 103-105ºC (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.
	Restricción de caudal en el tramo entre el azud y el canal de restitución Afectación de la vegetación ribereña Posible afectación a la movilidad de peces	Operación y Mantenimiento	PCA 17: Manejo de consumos de agua superficial. PCA 18: Mantenimiento de la movilidad de peces	Etapa de OyM	MO5: Monitoreo de fauna MO6: Monitoreo de vegetación ribereña	Cobertura por especie Superficie de vegas Presencia (nº) /Ausencia de pato del torrente Presencia (nº) /ausencia de peces	Comparativa con indicadores tomados en el momento previo al inicio del proyecto.	Disminución mayor al 50% coberturas y superficies de flora. Disminución mayor al 50% en la cantidad de individuos en el tramo	Uno por estación durante los dos primeros años del proyecto. Luego, cada al menos cada 5 años, un muestreo en todas las estaciones del año.	Muestreo en el cauce del arroyo incluido en la propiedad. Ampliar el alcance aguas arriba para pato del torrente	Vegetación y peces: entre la toma parrilla y el canal de restitución. Pato del Torrente: aguas arriba del emprendimiento (distancia a determinar por el especialista) y entre la toma parrilla y el canal de restitución.	Compensación: rehabilitación de vegas en zonas aledañas. Creación de sitios de reserva de hábitat del Pato del Torrente e implementación de estrategias de rehabilitación y conservación de hábitat de esta especie aguas arriba, dentro de la propiedad del proponente. Siembra de peces nativos en sitios sin amenaza de salmónidos.
	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	Etapa 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

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapa 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.**
	Afectación de fauna	Operación y Mantenimiento	PCA 14: Preservación de flora, fauna y ambiente en general	Etapa 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.
	Proliferación de vectores de enfermedades	Operación y Mantenimiento	PCA 12: Gestión de efluentes PCA 11: Gestión de residuos	Etapa 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	Etapa 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	Etapa 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. PCA 17: Manejo de consumos de agua superficial Criterios de construcción a incluir en el Reglamento del emprendimiento	Etapa 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	Etapa de OyM	Inspecciones de la Comisión del Emprendimiento MO1: Mecanismo de comunicación externa.	Informes internos	En ocasiones ser 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.

Impacto Ambiental		Plan de Control Ambiental			Plan de Vigilancia Ambiental							
		Etapa 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.**
	Riesgo de afectación del patrimonio cultural físico	Operación y Mantenimiento	PCA 13: Rescate y puesta en valor del patrimonio cultural físico	Etapa 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	Etapa 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.

3 BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL CONSULTADA

Gudiño, M; López, M; Valpreda, C; D'Inca, V; Villegas, B; Berón, N; Muñoz, L y Bizzotto, F; 2010. *Amenazas naturales y antrópicas en zona oeste del gran Mendoza* en: Vich, A; Gudiño, M; 2010. *Amenazas naturales de origen hídrico en el centro oeste árido de Argentina. Diagnóstico y estrategias para su mitigación y control en el Gran San Juan y Gran Mendoza* (Capítulo 12, pp 233-274). Agencia nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Presidencia de la Nación, en el marco del Programa de Modernización Tecnológica, Contrato de Préstamo BID 1201/OC-AR. Zeta Editores. Recuperado el 29/09/2017 en: https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Vich/publication/305937943_Amenazas_naturales_de_origen_hidrico_en_el_centro-oeste_arido_de_Argentina_Diagnostico_y_estrategias_para_su_mitigacion_y_control_en_el_Gran_San_Juan_y_Gran_Mendoza/links/57a661b808aefe6167b6cb70/Amenazas-naturales-de-origen-hidrico-en-el-centro-oeste-arido-

Maza, J; Burgos, V; López, P; Benegas, V (2004). *Sustentabilidad hidrológica de urbanizaciones en pedemonte. IT Nº 51-CRA*. Instituto Nacional del Agua. Recuperado el 06/09/2017 de: https://www.ina.gov.ar/pdf/CRA-H.Sup.2Mendoza_Urbanizacion-pedemonte.pdf

Ré, G; Blasco Lucas, I; Filippín, C; 2016. Evaluación higrotérmica y energética de un edificio escolar perteneciente al programa nacional 700 escuelas, en el área metropolitana de San Juan, Argentina. Revista Hábitat Sustentable. Vol 6. N° 2 40-51.

Vich, A y López, M; 2010. *Estrategias de mitigación y control de amenazas naturales en áreas de piedemonte* en: Vich, A; Gudiño, M; 2010. *Amenazas naturales de origen hídrico en el centro oeste árido de Argentina. Diagnóstico y estrategias para su mitigación y control en el Gran San Juan y Gran Mendoza* (Capítulo 19, pp 434). Agencia nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Presidencia de la Nación, en el marco del Programa de Modernización Tecnológica, Contrato de Préstamo BID 1201/OC-AR. Zeta Editores. Recuperado el 29/09/2017 en: https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Vich/publication/305937943_Amenazas_naturales_de_origen_hidrico_en_el_centro-oeste_arido_de_Argentina_Diagnostico_y_estrategias_para_su_mitigacion_y_control_en_el_Gran_San_Juan_y_Gran_Mendoza/links/57a661b808aefe6167b6cb70/Amenazas-naturales-de-origen-hidrico-en-el-centro-oeste-arido-de-Argentina-Diagnostico-y-estrategias-para-su-mitigacion-y-control-en-el-Gran-San-Juan-y-Gran-Mendoza.pdf