

Estimada Sra Soledad Barros

Del **Dictamen Técnico** elaborado por la Universidad de Congreso sobre la **Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA) del proyecto “Centro de Turismo Sustentable de Alta Montaña El Azufre”**, a desarrollarse en el departamento de Malargüe, Mendoza y elaborada por profesionales de la **Fundación Nacional de Cuyo**, se responde sobre su pedido de profundizar los puntos que a que se detallan a continuación, en el marco del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, Expediente EX-2023-00032282--GDEMZA-SAYOT.

Pregunta de Dictamen Técnico	Respuesta sugerida por FUNC como complemento y a consideración de la empresa proponente
<p>1. <i>Se identifica incongruencia respecto del estado de Alerta actual del Complejo Volcánico Planchón, Peteroa considerado en el MGIA. En un primer lugar se menciona que el Complejo Volcánico Planchón-Peteroa se encuentra en alerta técnica Amarilla desde 2018 (Tomo 2A, página 66), y posteriormente se menciona que el mismo está actualmente en alerta Verde (Tomo 2A, página 74).</i></p>	<p>Según fuentes consultadas, se confirma que el C.V. Planchón-Peteroa se encuentra en alerta verde, por lo tanto, debe reemplazarse en la MGIA de referencia el último párrafo de la página 65, que continúa en la página 66 por lo siguiente: El C.V. Planchón-Peteroa es el volcán que se encuentra en el puesto N° 2 del Ranking de Riesgo Relativo para la República Argentina elaborado por el SEGEMAR. El mismo se encuentra actualmente en alerta técnica verde, pero con monitoreo permanente por parte de organismos binacionales (SERGEOMIN de Chile y SEGEMAR de nuestro país), ya que este complejo volcánico cuenta con antecedentes cercanos de alerta amarilla en los años 2016, 2017 y 2018. Desde inicios de 2019 se mantiene en alerta técnica verde hasta la actualidad.</p>

DNyef. Cuyo 7/18

2. *Se sugiere detallar con más precisión en la denominada Área Operativa (AO) y de Influencia Directa (AID), la superficie concreta ocupada por los distintos cuerpos de agua afectada por el proyecto, e identificar cada una de estas unidades de manera específica y técnica de acuerdo con su categoría, por ejemplo, vegas, mallines, manantiales, etc. Esta información, que en forma general se expresa para el Área de Operación a fs. 14-20 del Tomo 2.A, es clave a la hora de proponer prácticas de manejo, conservación y monitoreo.*

La delimitación de Áreas de Influencia del proyecto, determina la zona abarcativa para efectuar los análisis de gabinete y trabajos de campo de aspectos socio ambientales. “Para este proyecto, el Área Operativa (AO) comprende las zonas donde se llevarán a cabo las instalaciones y actividades. Se definió sobre la base del ámbito propio del proyecto y se partió del criterio orográfico, glaciario e hidrográfico. El polígono incorpora los principales Cerros: Punilla, Peteroa y El Cura y las cuencas hidrográficas de los ríos/arroyos: Valenzuela, Punilla, Tiburcio, El Peñón; integrando los humedales ribereños y vegas, hasta su desembocadura con el Río Grande. Desde el enfoque social, el AO se encuentra definida por el espacio en el que brindarán los servicios específicos que son objeto del proyecto: los servicios de alojamiento y sus actividades complementarias; abarcaría la subcuenca del río Valenzuela, integrando los Cerros Punilla, Peteroa y El Cura, hasta su desembocadura con el río Tordillo”.

Desde el enfoque social, el AO se encuentra definida por el espacio en el que brindarán los servicios específicos que son objeto del proyecto: los servicios de alojamiento y sus actividades complementarias; abarcaría la subcuenca del río Valenzuela, integrando los Cerros Punilla, Peteroa y El Cura, hasta su desembocadura con el río Tordillo.

La delimitación y parámetros morfológicos de las cuencas y subcuencas hidrográficas que componen el Área Operativa, se detallan en el Tomo 2. A. Punto D. Agua, apartado Hidrología Superficial del Área Operativa. En el mismo se indica: Descripción Geográfica del río Grande, las características hidrográficas de la cuenca homónima como principal componente del Área de Influencia Directa (Tomo 2. A, página 156 en adelante).

Los humedales se describen en el apartado Medio Biológico. Tomo 2. B. En la Tabla 1 y Figura 1 se identifican las Unidades Ambientales en el Área de Estudio. Para la caracterización de las Unidades Ambientales y la selección de los sitios de muestreo, se realizó una aproximación al área de estudio mediante el uso de

DNyef. Cuyano

	<p>sistemas de información geográfica (SIG) y el procesamiento de imágenes satelitales. En este sentido, se empleó la plataforma abierta Google Earth Engine (GEE), la cual permite el acceso a amplias bases de datos y tiene una potencia adecuada (Gorelick et al. 2017), para realizar una clasificación no supervisada con imágenes Sentinel-2 de resolución espacial de 10 m2. Dentro de las unidades ambientales se encuentran los cuerpos de agua. Por ejemplo describe que las vegas de altura en el área operativa representan un 7,63% de la superficie con 2.031,50 hectáreas.</p>
<p>3. <i>Se declara la existencia de un ACRE (que en época de alta ocupación) receptoría efluentes de 805 m3 de agua a utilizarse a diario. Se declara que el mismo será cercado por alambre de 8 hilos, el cual sólo resultaría útil para excluir al ganado doméstico y a la fauna (no voladora) de mayor talla corporal. No se informa medidas que incluya la protección para aves.</i></p>	<p>En la MGIA se consigna que el Método de disposición de efluentes tratados con la implementación del proyecto en sus diferentes etapas será sobre el diseño e implementación de Soluciones Basadas en la Naturales que no implicarían la concreción de un ACRE.</p> <p>Por tal motivo, no se considera pertinente aclarar sobre esta observación.</p>
<p>4. <i>En la sección “Procesos pedogenéticos en las Áreas de Impacto” (Tomo 2A, página 95) se menciona lo siguiente:</i></p>	<p>En el apartado Procesos pedogenéticos en las Áreas de Influencia del proyecto, dentro del Tomo 2. A de la MGIA, se especificó lo siguiente: “En el Tomo 2. C se presentan los Resultados de los Monitoreos correspondientes”. Debido al tiempo que tomaron estas determinaciones, se solicitó a la Autoridad de Aplicación la presentación posterior de los resultados de muestreos de suelo y agua superficial. La</p>

DNyef. Cuyano

<p><i>“Para evaluar los tipos de suelos que se presentan los terrenos donde se proyecta el Centro Turístico Sustentable de Alta Montaña El Azufre, se realizó una campaña durante el mes de noviembre 2022, para efectuar muestreos de suelo de sitios previamente definidos en gabinete. No se encontraron los resultados.</i></p>	<p>presentación del Tomo 2. C Resultados de Monitoreos, se efectivizó el día 29 de marzo 2023 ante la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (SAYOT). En el apartado Resultados de Muestreos, en cada perfil de suelo se describen los factores externos, internos, relación fisicoquímica con los datos de laboratorio y aptitud. Además en la Tabla 20 en página 35, se resume la aptitud edáfica en función de las características fisicoquímicas del AID de las 10 muestras, con Conclusiones y Recomendaciones específicas.</p>
<p><i>5. El periodo y tiempo de muestreo no son los adecuados, sólo se realizaron dos campañas para la caracterización del medio físico, una en septiembre de 2022 y otra en noviembre de 2022, por lo que resultaría conveniente su monitoreo y evaluación durante el resto del año, para apreciar y registrar su comportamiento en las distintas estaciones.</i></p>	<p>Como parte de las Recomendaciones a futuro manifestadas dentro del Tomo 2. C Resultados de Monitoreos, especialmente considerando los resultados de laboratorio de aguas superficiales, se establece entre otros considerandos: “Cabe destacar que la zona no posee datos hidroquímicos a escala detalle, representando éste el punto de partida para permitir conocer el funcionamiento del sistema, por lo tanto, se recomienda en todos los casos efectuar análisis posteriores, para entender las dinámicas naturales de la zona y en consecuencia trabajar en medidas preventivas sustentables”. “En futuros muestreos deberían ajustarse los métodos de medición para equilibrar los balances iónicos de los resultados de laboratorio”. “En cuanto a los parámetros microbiológicos, es necesario ampliar las determinaciones según el informe presentado en el Tomo 2. A y realizar determinaciones cuantitativas de microorganismos.” Además, en el apartado Resultados de Muestreos de Limnología (Tomo 2. C, páginas 50 a 59), relacionando los datos fisicoquímicos de laboratorio, se plantean Conclusiones específicas y Recomendaciones de muestreos futuros.</p>

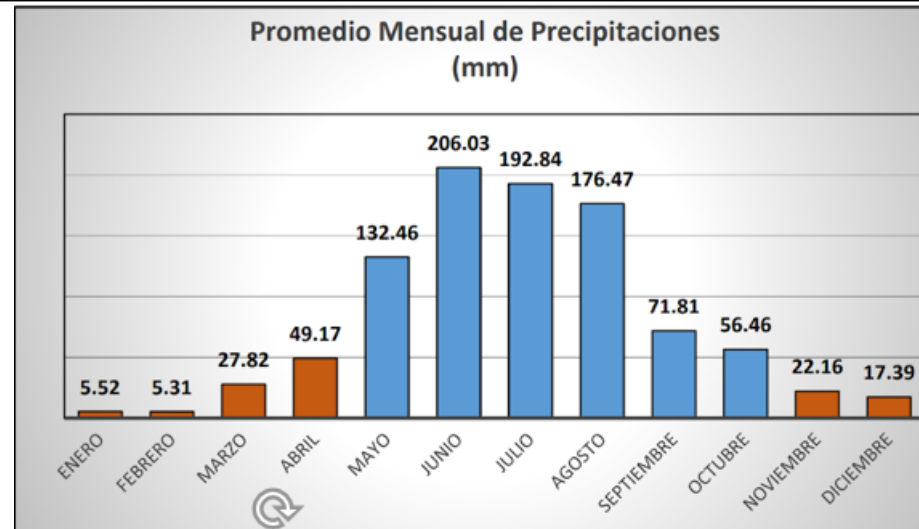
DNyef. Cuyano

6. *A pesar de que en el MGIA se plantea que el clima es el recurso natural más relevante de cuantos afectan al ambiente, la mayor parte de los datos climáticos utilizados son antiguos y por lo tanto no son adecuados para la caracterización climática actual de la zona y para su proyección futura. Se sugiere que en aquellos casos en los que no se cuente con datos instrumentales actualizados, se haga una aproximación mediante el uso y análisis de datos climáticos grillados (CRU, WorldClim, TerraClimate, entre otros). El análisis de las variaciones climáticas de las últimas décadas y sus proyecciones futuras son cruciales a la hora evaluar los aspectos ambientales del proyecto debido a la fragilidad*

El clima es de tundra andina o región altoandina (Trombotto, 1991). Según la clasificación climática modificada de Köppen (Strahler y Strahler, 1994), la zona responde a un clima ETH, es decir polar tundra de altura, caracterizado por poca o sin exceso de agua, escasa variación estacional en términos de eficiencia hídrica, con períodos más extensos de evapotranspiración en verano, baja precipitación estival y presencia de permafrost. Prevalen los vientos del oeste (“Westerlies”) y el ciclón del Pacífico Sur, con intensas nevadas en invierno. La temperatura media anual del aire a una altitud de 3.489 msnm, registrada en la cima del CVPP entre 2007 y 2013, fue de -2.2°C (Trombotto et al, 2014), lo cual indica condiciones favorables para el desarrollo de permafrost. Posee dos períodos bien diferenciados en cuanto a precipitaciones medias, siendo los meses de mayo a octubre los de mayores valores, según mediciones en la estación chilena Río Teno, figura adjunta.

Dr. Miguel Ángel...

de la zona por el cambio climático actual.



Fuente: Promedio mensual de precipitaciones (DGA Estación río Teno 2019)

Una particularidad del CVPP es que se encuentra en una zona de la Cordillera de los Andes que, por su altitud (4.010 m.s.n.m.), aloja mantos de hielo en sus cumbres, así como frecuente acumulación de nieve, de hasta 4 metros en los meses más fríos. Según Trombotto et al. (2014) el sistema glacial es afectado por la actividad geotermal del CVPP mostrando un leve retroceso, y modificando desde glaciares descubiertos y cubiertos por detrito, hasta permafrost (permafrost in situ y permafrost reptante). Por otro lado, a partir de imágenes tomadas en el área de los cráteres, se puede observar que la diferencia de cobertura entre 2003 y 2011 es significativa, y evidencia no sólo la influencia geotermal sino también el cambio en las condiciones climáticas de la zona. Los glaciares Peñón y Azufre, ubicados en las nacientes del río Valenzuela, forman la

Handwritten signature: DNG y Cuyano

	<p>zona de mayor englazamiento de toda la subcuenca. El glaciar El Peñón cubre un área de aproximadamente 3,5 km² y se ubica en la cabecera del arroyo homónimo, mientras que el Azufre, de 4 km², se ubica en el sector superior del arroyo de los Baños (IANIGLA, 2018).</p> <p>Finalmente, consideramos oportuna la sugerencia realizaremos una evaluación técnico- económica para que en caso de poder considerarlo favorable sea incorporada a nuestro plan de control y vigilancia ambiental a implementar.</p>
<p>7. <i>Se sugiere indicar con más detalles la información referida a las lluvias y nevadas (Tomo 2A, página 143). Estos datos son fundamentales ya que el proyecto tiene como actividad central un centro de esquí y es importante considerar si se va a requerir suplementar la nieve mediante producción de nieve con máquinas, ya que eso tiene un costo energético e impacto ambiental que debe considerarse y evaluarse.</i></p>	<p>Si bien no hay registros nivológicos en la zona, los datos de acumulaciones de nieve y variaciones glaciares se exponen en el apartado Glaciología. En el mismo apartado, el IANIGLA, en el marco del Inventario Nacional de Glaciares, concluye que los estudios deben profundizarse con tecnología ajustada: sensores satelitales on line, perforaciones para estudiar el permafrost, entre otros.</p> <p>A su vez, en relación al relevamiento de información meteorológica, el equipo FUNC encargado de la elaboración de la MGIA, solicitó formalmente información sobre la “Serie continua de datos meteorológicos de las estaciones: Pehuenche, Bardas Blancas y Cajón Grande, del departamento de Malargüe, provincia de Mendoza”, al Sr. Jefe del 4to. Distrito de la Dirección Nacional de Vialidad, no habiendo recibido respuesta hasta la fecha.</p> <p>Para finalizar, en ningún momento de la propuesta se menciona la producción de nieve con máquinas, y por el contrario, debido a la favorable ubicación de EL Azufre, la nieve se describe más bien en abundancia desde mayo a octubre inclusive. Dicho esto, no se prevé la producción de nieve con máquinas.</p>

DNyef. Cuyano

8. La información en la sección "Vientos" (Tomo 2A, página 132) se contradice con lo mencionado posteriormente en el sector "Viento" (Tomo 2A, página 146). Se sugiere evaluar mejor este parámetro climático en el área del proyecto ya que es clave para la instalación de aerogeneradores para la generación de energía eólica y para la evaluación de los impactos ambientales asociados.

Respecto de los vientos, en la MGIA, se menciona que la empresa El Azufre S.A., instaló recientemente una estación meteorológica total, por lo tanto, los datos son insuficientes para efectuar una caracterización adecuada debido al tiempo transcurrido. Para la zona se adoptaron los datos de distintos ciclos eruptivos del CVPP, con dirección principal de dispersión de cenizas volcánicas y su alcance.

Fecha	Productos	IEV	Altura de Columna (m snc)	Dispersión	Alcance	Observ.
9-Feb 1991 a 2-Mar 1991	CT-LH	2	1000	E	CT en Malargüe (110 km)	
18-Nov a 21-Nov 1998	CT	1	?	O		
4-Sept 2010 a Jul 2011	CT	2	3000	Variable	CT en Las Loicas	4 fases eruptivas
7-Nov 2018 a 7-Mar 2019	CT	2	1000	SE	CT en el valle del Valenzuela	

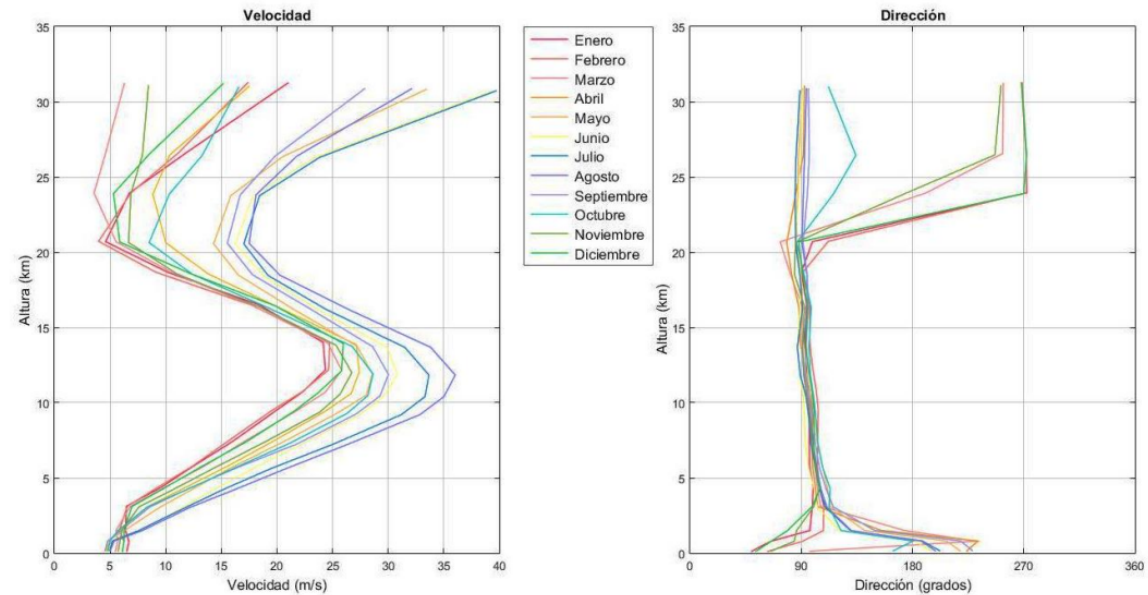
Eventos eruptivos históricos del CVPP y sus características principales (SEGEMAR 2013).

Referencias: CT: Caída de tefras, LH: Lahar,

El detalle de estos eventos se plantea y grafican con figuras en el apartado Volcanología del Tomo 2A.

DNyef. Cuyano

Con el fin de evaluar la peligrosidad por caída de tefras, se utilizó un método probabilístico que requiere del planteo de escenarios eruptivos determinados por la historia eruptiva del volcán, incluyendo parámetros como altura de la pluma, masa eruptada, duración de la erupción y distribución del tamaño de grano. También se requiere información sobre los patrones de circulación atmosférica (figura adjunta).



Dirección y velocidad del viento para diferentes alturas (km sobre el nivel del mar) en el CVPP. Fuente: NCEP-Reanalysis 2 (Kalnai et al., 1996; Kanamitsu et al., 2002).

Dirección y velocidad del viento

	<p>El enfoque probabilístico ayuda a describir la incertidumbre intrínseca asociada a los procesos volcánicos (Biass et al., 2013). Se realizaron 1000 simulaciones numéricas para cada escenario eruptivo definido, considerando las condiciones meteorológicas de la zona para el período 2007-2018. Las simulaciones se realizaron con el modelo de advección-difusión Tephra2 (Bonadonna et al., 2005), mediante la Herramienta TephraProb (Biass et al., 2016). Los datos meteorológicos provienen de NCEP-Reanalysis 2 (Kalnai et al., 1996; Kanamitsu et al., 2002). Se consideró la variación estacional en el régimen de vientos.</p>
<p>9. Si bien los mapas y figuras extraídos de otras fuentes se encuentran con mayor definición en los anexos, se debe asegurar que se listen en su totalidad. Por ejemplo, en la Figura 10 (Tomo 2A) no se identifican en el mapa los puntos de relevamiento mencionados.</p>	<p>Las Figuras 10 y 11, son representativas y referenciales del relevamiento Geológico y Geomorfológico del Área de Influencia Directa (AID).</p> <p>En las figuras de referencia se delimitó el polígono objeto de análisis superponiendo la litología y los puntos de observación tomados con GPS. Los mismos, representan la georeferenciación y contextualización como nota de campo para su posterior evaluación como parte de los procesos físicos naturales.</p> <p>Asimismo, todas las imágenes pueden consultarse desde el SIG aportado como producto específico de la MGIA elaborada por la FUNC.</p>

Mendoza 29 de marzo 2023.-

DNyef. Cuyano



Gobierno de la Provincia de Mendoza
República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Informe Firma Ológrafa

Número:

Mendoza,

Referencia: Respuestas a las observaciones del DT

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.