

EN LO PRINCIPAL: Reclamación administrativa del artículo 29 de la Ley N° 19.300; **PRIMER OTROSÍ:** Acompaña documentos; **SEGUNDO OTROSÍ:** Otorga patrocinio y poder; **TERCER OTROSÍ:** forma de notificación mediante correo electrónico.

COMITÉ DE MINISTROS

SYLVIA YANNETTE MORENO HEREDIA, cédula de identidad N° 8.774.785 – 9; **LUIS ALFONSO DÍAZ BROUGHTON**, cédula de identidad N° 8.624.791-7; **MARGARITA MOLINS GIMÉNEZ**, cédula de identidad N° 14.631.434-1; **ROCÍO NORIEGA PINNER**, cédula de identidad N° 14.654.426-6; **JORGE IVÁN CORREA DRUBI**, cédula de identidad N 5.545.576-7; **OSCAR ÁNGEL ULLOA CHÁVEZ**, cédula de identidad N° 6.451.299-4; **JUAN ANTONIO GARCÉS DURÁN**, cédula de identidad N° 6.054.236-8; **JOSÉ LUIS SALOMÓN ARAVENA FLORES**, cédula de identidad N° 18.466.555-7; **RICARDO LUIS ALFONSO NICOLAU DEL ROURE GARCÍA DE CASTRO**, cédula de identidad N°4.606.789-4; **CARLOS ALBERTO ORTEGA ASTUDILLO**, cédula de identidad N°10.982.375-9 (“Reclamantes”), todos domiciliados para estos efectos en Nicanor Plaza 2377, Depto 403B, comuna de La Reina, a la Sra. Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (“SEA”), en su calidad de secretaria del Comité de Ministros respetuosamente digo:

Que, por este acto, de conformidad con lo establecido en el artículo 29, en relación al artículo 20 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (“Ley N° 19.300”), los observantes previamente mencionados deducen recurso de reclamación de titular (“Reclamación”) respecto de la Resolución Exenta N° 202513001313, de fecha 25 de agosto de 2025 (“RCA N° 202513001313/2025” o “RCA”) de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana (“Comisión”), que calificó favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental (“EIA”) del proyecto “Obras para Control Aluvional y de Crecidas Líquidas, Quebrada de Ramón, Región Metropolitana” (“Proyecto”) cuyo titular es el Ministerio de Obras Públicas (“MOP”).

Como petición concreta de esta reclamación, el Titular solicita a la Sra. Directora Ejecutiva del SEA en su calidad de Secretaria del Comité de Ministros que tenga por interpuesto el presente recurso, lo admita a tramitación y, previa instrucción del procedimiento recursivo pertinente, lo acoja en todas sus partes, disponiendo que se deje sin efecto la RCA, en atención a las consideraciones aquí expuestas, y que se califique desfavorablemente el EIA del Proyecto. En subsidio, y en el improbable evento de que resuelva no calificar desfavorablemente el EIA, solicito respetuosamente a usted que ordene retrotraer el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para que el Titular de respuesta y subsane las observaciones planteadas.

I. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Procedencia de la Reclamación

La Reclamación de autos se interpone al amparo del artículo 29 de la Ley N° 19.300, que dispone en su inciso final:

“Cualquier persona, natural o jurídica, cuyas observaciones señaladas en los incisos anteriores no hubieren sido debidamente consideradas en los fundamentos de la resolución de calificación ambiental establecida en el artículo 24, podrá presentar recurso de reclamación de conformidad a lo señalado en el artículo 20, el que no suspenderá los efectos de la resolución”.

Conforme consta en el expediente electrónico del Proyecto, la RCA fue publicada con fecha 26 de agosto de 2025, de conformidad al artículo 162 del D.S. 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ("RSEIA").

En consecuencia, la Reclamación ha sido deducida dentro del plazo de 30 días hábiles que establece la ley, toda vez que el plazo final es el 9 de octubre, de modo que corresponde que sea declarada admisible.

1.2. Antecedentes generales del Proyecto y del procedimiento de evaluación ambiental

1.2.1. Descripción general del Proyecto, ubicación y obras

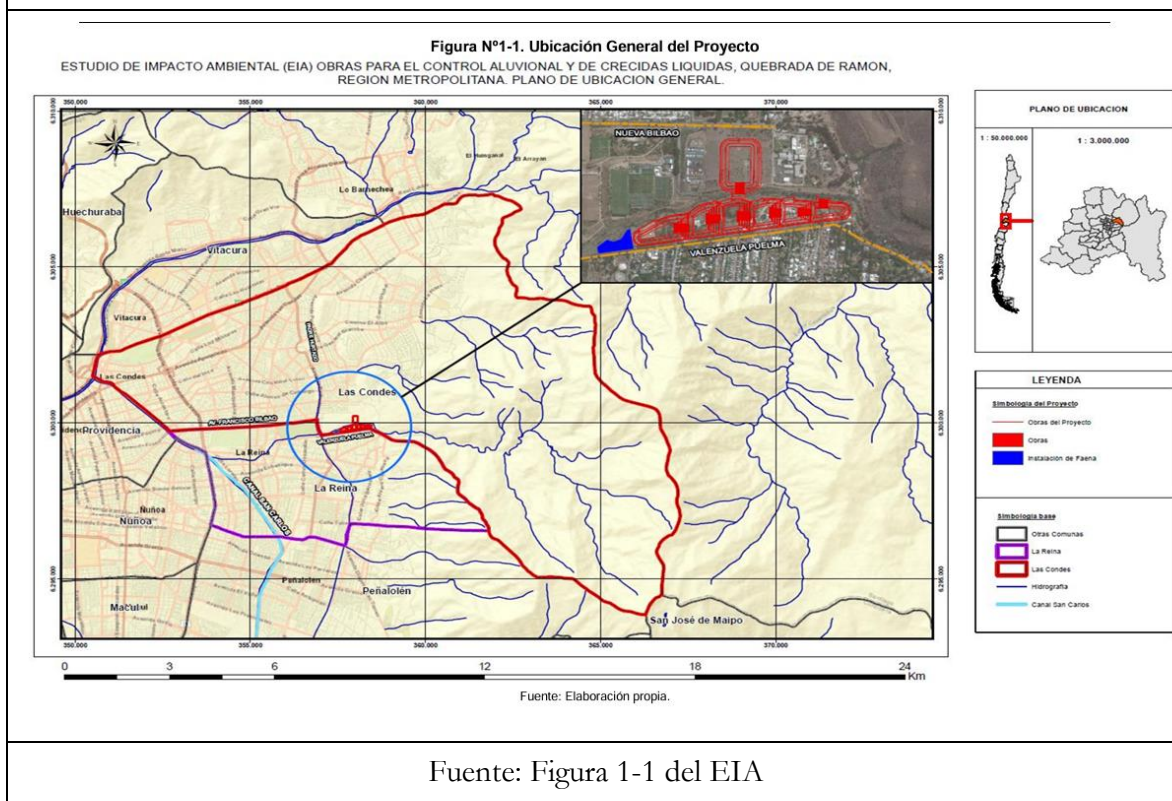
El proyecto denominado “Obras para Control Aluvional y de Crecidas Líquidas, Quebrada de Ramón, Región Metropolitana”, fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“SEIA”) por el Ministerio de Obras Públicas – Dirección de Obras Hidráulicas- con fecha 22 de marzo de 2021.

Éste fue diseñado para el control de eventos aluvionales y de crecidas líquidas, el cual consiste en la construcción y operación de un conjunto de retenedores o piscinas de retención que pueden almacenar el agua durante una eventual crecida generada en la quebrada de Ramón, con capacidad de retención total de 860.650 m³.

El Proyecto contempla como finalidad el evitar y disminuir el efecto destructivo que puede generar un evento aluvional, reteniendo y guiando un volumen de flujo máximo de agua a través del uso de obras de captación, retención y evacuación, emplazadas paralelamente al cauce de la quebrada de Ramón, permitiendo atenuar el caudal *peak*, su velocidad y capacidad de arrastre, de tal forma que el flujo saliente sea evacuado gradualmente hacia la misma quebrada, continuando su curso natural.

El área de emplazamiento del Proyecto se localiza en la precordillera de Santiago, sector oriente, dentro del límite urbano definido por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) como Parque Intercomunal Oriente, y por el Plan Regulador Comunal de Las Condes como Área de Parques (UEe3).

Figura N° 1: Ubicación General del Proyecto



De acuerdo con el EIA y sus adendas, las coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19) de los principales retenedores son las siguientes:

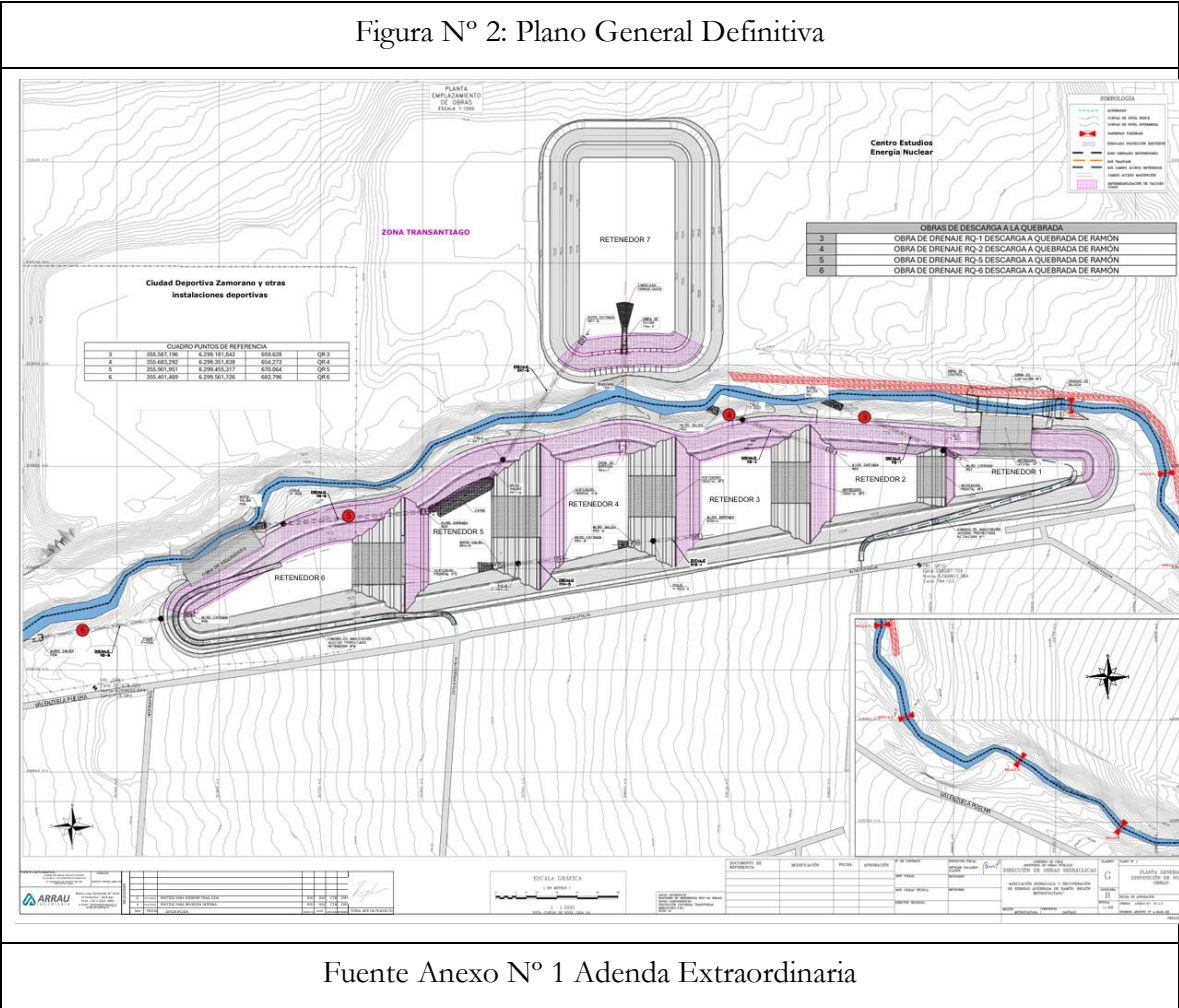
- Retenedor 1: Norte 6.299.863 – Este 358.477
- Retenedor 2: Norte 6.299.834 – Este 358.180
- Retenedor 3: Norte 6.299.792 – Este 358.048
- Retenedor 4: Norte 6.299.769 – Este 357.913
- Retenedor 5: Norte 6.299.747 – Este 357.780
- Retenedor 6: Norte 6.299.712 – Este 357.562
- Retenedor 7: Norte 6.300.240 – Este 357.925

En total, el proyecto intervendrá aproximadamente 20,5 hectáreas, considerando obras permanentes y franja de expropiación. Las obras informadas al ingreso del Proyecto consisten en:

- Siete (7) retenedores o piscinas de retención, con capacidad total de 860.650 m³, muros de alturas superiores a cinco metros, revestidos y conectados mediante vertederos frontales.
- Dos obras de captación laterales y dos obras de control (alcantarillas), destinadas a la regulación hidráulica.

- Cinco vertederos de seguridad, para evacuación en crecidas extraordinarias.
- Seis mallas dinámicas para retención de sólidos (rocas, troncos, restos vegetales).
- Obras complementarias: cierres perimetrales, frentes de trabajo, caminos de acceso desde Av. Nueva Bilbao y Av. Valenzuela Puelma, instalación de faenas (1 ha aprox.), bodegas de sustancias peligrosas (196 m²), patios de acopio de residuos y materiales, áreas de lavado de ruedas y camiones mixer, y zona de estacionamientos.

No obstante, como resultado de la modelación hidráulica se eliminó una de las obras de captación lateral, siendo el plano de obras definitivo el que se acompaña a continuación:



En el Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria, se representa gráficamente la distribución de retenedores, obras de captación y control, caminos de acceso entre otras.

El Titular justifica la ubicación del Proyecto con el aluvión ocurrido el 3 de mayo de 1993, que afectó gravemente a la zona oriente de Santiago, lo que plantea una vulnerabilidad del sector y la necesidad de obras de control de caudales y sedimentos en la parte alta de la cuenca.

El proyecto es sometido al SEIA por ser aplicable la tipología del literal a) del artículo 10 de la Ley N° 19.300, debió obligatoriamente someterse al SEIA mediante un EIA, en virtud de la concurrencia de diversas hipótesis previstas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300:

En efecto, de los antecedentes del expediente se desprende que el proyecto genera los siguientes

efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

- ✓ Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres. El proyecto contempla la expropiación de viviendas y el desplazamiento de familias, lo cual incide directamente en la disponibilidad de vivienda, el acceso a servicios básicos y en la alteración de los modos de vida en sectores consolidados de la comuna de Las Condes y La Reina.

Durante el procedimiento de evaluación, el titular propuso un conjunto de medidas de compensación ambiental, las cuales se mencionan resumidamente a continuación:

- ✓ Sub-Programa Propuesta de Terreno – adquisición de terrenos para relocalización habitacional.
- ✓ Sub-Programa Propuesta de Vivienda.
- ✓ Sub-Programa de Obtención de Vivienda.
- ✓ Sub-Programa Habitación de Vivienda – Subsidio Clase Media.
- ✓ Sub-Programa Habitación de Vivienda – Subsidio Integración Social.
- ✓ Sub-Programa Apoyo a la Regularización de Títulos.
- ✓ Sub-Programa Apoyo al Cambio de Vivienda.
- ✓ Programa de Apoyo Psicológico y Acompañamiento.
- ✓ Programa de Apoyo a la Inserción Social Comunitaria.
- ✓ Programa de Apoyo a la Inserción en Redes de Asistencia y Servicios Locales.
- ✓ Programa de Capacitación Laboral y Empleabilidad.
- ✓ Programa de Apoyo al Emprendimiento.
- ✓ Programa de Economía Doméstica.

Asimismo, el Titular propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

- Capacitación ambiental a trabajadores.
- Limpieza y mantenimiento periódico de retenedores.
- Proyecto de paisajismo complementario, a coordinarse con la administración futura del Parque.

1.2.2. Procesos de Participación Ciudadana

Durante su tramitación, el proyecto contó con dos procesos formales de Participación Ciudadana (PAC):

- El primero, con ocasión del EIA ingresado en 2021, donde los ciudadanos formularon observaciones sobre las dudas planteadas por el ingeniero diseñador, sobre el real y correcto funcionamiento hidráulico de las obras proyectadas, así como también sobre los riesgos de socavación, fragmentación del proyecto, ausencia de una definición y diseño del sistema de

vaciado, impactos sobre la biodiversidad y falta de compatibilidad territorial.

- El segundo, abierto en virtud de la Resolución Exenta del SEA RM, de fecha 26 de julio de 2023, que ordenó la realización de una nueva etapa de PAC. Esta decisión se adoptó en aplicación del artículo 29 inciso segundo de la Ley N° 19.300 y del artículo 92 del RSEIA, al constatar que las aclaraciones incorporadas en la Adenda de julio de 2023 constituían modificaciones sustantivas del proyecto, al implicar:

- Una alteración significativa en la ubicación de las acciones del proyecto, consistente en la habilitación de un nuevo acceso por Av. Nueva Bilbao, distinto del originalmente previsto (calle Valenzuela Puelma).
- La consecuente afectación de nuevos grupos humanos, por emisiones, ruidos y vibraciones, que no habían sido considerados en el EIA original.

Por estas razones, el SEA determinó que era jurídicamente imperativo abrir un nuevo proceso de participación ciudadana, otorgando un plazo de 30 días, durante el cual se suspendió el procedimiento de evaluación ambiental.

Finalmente, con fecha 11 de agosto de 2025, la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana resolvió aprobar ambientalmente el proyecto, dictando la RCA favorable, que incorporó como parte integrante el Informe Consolidado de Evaluación (ICE) N° 202513109127, de fecha 1 de agosto de 2025.

La RCA consideró que el proyecto cumplía con la normativa ambiental aplicable y con los permisos sectoriales exigibles, estimando que se hacía cargo de los efectos previstos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 mediante las medidas ofrecidas por el titular.

II. CUESTIÓN PRELIMINAR: INSUFICIENCIA E INCONSISTENCIA DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL QUE CONLLEVAN A ESTAS PARTES A INTERPONER EL PRESENTE RECURSO

Como primer aspecto, quisiéramos dejar establecido que esta parte reconoce la urgencia y legitimidad de contar con obras que permitan prevenir y mitigar eventos aluvionales. Justamente por ello, hemos asumido una participación activa y responsable, tanto en el proceso de Participación Ciudadana (PAC) como en el análisis técnico de las soluciones propuestas, sosteniendo reuniones con autoridades, expertos y actores relevantes, con el propósito de contribuir a una alternativa realmente eficaz y segura para la comunidad.

Sin embargo, el proyecto sometido a evaluación dista radicalmente de cumplir con esos objetivos. Las obras contempladas suponen externalidades negativas de magnitud inaceptable, con una fase constructiva estimada en más de ocho años, durante la cual se levantarán piscinas de dimensiones equivalentes a una cancha de fútbol y de hasta veinte metros de profundidad, lo que equivale —en términos urbanos— a excavar un rajo minero en medio de la ciudad. No solo se afectará la calidad de vida de miles de vecinos durante casi una década, sino que, además, ni siquiera existe certeza sobre la funcionalidad hidráulica de las obras proyectadas. Diversos especialistas han advertido que el remedio podría resultar peor que la enfermedad, con riesgos que podrían amplificar los daños que se pretende evitar.

Durante el proceso de evaluación ambiental, quedó en evidencia que el proyecto fue ingresado al SEIA sin contar con la ingeniería de detalle necesaria para garantizar su viabilidad técnica ni su seguridad estructural. Asimismo, el expediente exhibe omisiones graves de información esencial y relevante, entre ellas: la ausencia de una línea de base paisajística, la no consideración de los impactos derivados del vaciado de las piscinas y la falta de integración con las obras de desagüe y paisajismo que forman parte funcional del mismo sistema.

Como se demostrará en este libelo, el proyecto es incompleto e inconsistente al menos en los siguientes aspectos críticos:

Como se demostrará en este libelo, el proyecto es **incompleto e inconsistente** al menos en los siguientes aspectos críticos:

(i) Fases del proyecto: no se incorpora la fase de vaciado ni las obras necesarias para realizar el desagüe, omisión que impide comprender la operación integral del sistema de control aluvional.

(ii) Deficiencias hidráulicas y técnicas: el titular omitió desarrollar los estudios experimentales recomendados por el propio ingeniero diseñador y confirmados por los estudios numéricos 2D contenidos en el **Anexo N°5 de la Adenda Complementaria**, dejando sin respaldo la validez del modelo hidráulico y la capacidad real de retención de las estructuras.

(iii) Fraccionamiento material del proyecto: se divide artificialmente la evaluación entre las obras principales y los proyectos complementarios de **Paisajismo y Desagües**, desplazando fuera del SEIA componentes esenciales para la funcionalidad, mitigación y restitución del entorno, en infracción al artículo 11 bis de la Ley N°19.300.

(iv) Línea de base paisajística inexistente: el proyecto carece de una caracterización visual, ecológica y turística conforme a la **Guía SEA 2019**, omitiendo la identificación de áreas de valor escénico y la evaluación de alteraciones significativas al paisaje y turismo local.

(v) Invisibilización del valor turístico y recreativo del área: no se considera que el

emplazamiento corresponde al sistema de parques metropolitanos —colindante con el Parque Natural Aguas de Ramón—, ignorando su condición de zona de alto valor ambiental y su uso público intensivo.

(vi) Incompatibilidad territorial y vulneración de la zonificación vigente: el proyecto se emplaza en un área clasificada como **Zona de Parques (UEe3)** por los Planes Reguladores de Las Condes y La Reina, destinada a conservación y recreación, incompatible con obras de infraestructura hidráulica masiva.

(vii) Gestión de riesgos insuficiente: el denominado **Plan de Contingencias y Emergencias** (Anexo N°15) aborda solo medidas internas de seguridad laboral, sin delimitar zonas de riesgo, rutas de evacuación ni mecanismos de alerta o coordinación con las autoridades comunales ante eventos aluvionales o sísmicos.

(xi) Ausencia de incorporación del cambio climático como variable transversal: el proyecto no considera el incremento proyectado en la intensidad y frecuencia de eventos extremos, ni su efecto sobre el régimen de escorrentías y la capacidad de diseño de los retenedores.

Este nivel de desprolijidad no solo es sorprendente, sino inaceptable en un proyecto de esta magnitud y naturaleza. El SEA pudo haber puesto término anticipado a la evaluación por falta de información relevante y esencial. Al no hacerlo, y considerando que el titular tampoco logró subsanar las deficiencias detectadas en las sucesivas adendas, no cabe sino concluir que la única decisión jurídicamente procedente es el rechazo del proyecto.

En mérito de lo anterior, esta parte estima que la Resolución de Calificación Ambiental favorable es arbitraria, carente de razonabilidad técnica y jurídicamente improcedente, configurando además una irresponsabilidad institucional con los habitantes del sector y con el deber del Estado de proteger la seguridad y el medio ambiente de sus ciudadanos.

Por todas estas razones, solicitamos a este Comité de Ministros que, haciendo valer los principios de prevención, objetividad y rigor técnico, **acuerde acoger la presente reclamación y disponer el rechazo del proyecto “Obras para Control Aluvional y de Crecidas Líquidas, Quebrada de Ramón. Luego, en su defecto ordene se retrotraiga la evaluación.**

III. ANTECEDENTES DE HECHO Y DE DERECHO QUE SUSTENTAN LA RECLAMACIÓN. OBSERVACIONES PAC QUE NO FUERON DEBIDAMENTE CONSIDERADAS:

3.1. Omisión de información sobre partes y obras del Proyecto, en relación con el proyecto licitado “Adecuación Hidráulica Y Recuperación De La Riberas Quebrada De Ramon”, relacionado con el vaciado o desagüe de las obras y como esto implicó un incorrecto

descarte de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300

En el presente capítulo demostraremos que el proyecto evaluado omite información esencial relativa al “Proyecto de Paisajismo y obras Desagües” licitado por la DOH en 2021, cuyo objeto es rediseñar el sistema de vaciado y drenaje de los retenedores aluvionales, elementos que no formaron parte de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto. Diversas observaciones PAC (Molins, Noriega, Correa, Garcés, Ulloa) advirtieron que el proyecto carece de una definición técnica completa del desagüe —tiempos de vaciado, protocolo de operación, estabilidad de muros, eventuales descargas de fondo y actualización de decantadores/mallas— y que tales aspectos fueron desplazados a un estudio posterior. Esta indeterminación impidió evaluar impactos ciertos y previsibles de la fase de operación frente a un aluvión (tránsito de camiones, emisiones y ruido, seguridad aguas abajo), los que no son riesgos hipotéticos sino consecuencias intrínsecas del objeto de la obra. En consecuencia, la evaluación incurre en infracción de los artículos 11 y 11 bis de la Ley N° 19.300, al fragmentar materialmente el proyecto y excluir componentes y efectos indispensables para su operación.

3.1.1. Observaciones PAC que no fueron debidamente consideradas que se refieren a la omisión de información de obras relativas a la “Adecuación Hidráulica Y Recuperación De La Riberas Quebrada De Ramon”

En lo que se refiere a las obras relacionadas a la Licitación “*Adecuación Hidráulica y Recuperación de la Riberas Quebrada de Ramon*” (en adelante “Proyecto de Paisajismo y obras Desagües”) de la Dirección de Obras Hidráulicas -documento que se acompaña en el otrosí de esta presentación- la observante PAC **Margarita Molins Giménez** señala sobre la materia que:

*“Respecto a **la Adecuación Hidráulica, el texto informado por la Empresa Consultora Luis Arrau, deja en evidencia que hay aspectos importantes del Proyecto que deben ser resueltos y que no están contemplados y definidos en el proyecto actual.** Estos son de la importancia de: - Sistema de vaciado controlado: No queda claramente definido el sistema a implementarse por lo que el proyecto presentado es incompleto. Además, cualquiera que se definiera más adelante, puede requerir de estudios adicionales, como la estabilidad de los muros si se decide incluir una descarga de fondo. El hecho de no conocerse este punto, invalida a este proyecto como definitivo, por lo que debe retirarse y completarse para nuevo trámite de Evaluación Ambiental y consulta ciudadana. - **Cambios en el proyecto: Se plantea una actualización del diseño hidráulico de los decantadores y las mallas. También puede cambiar tras una modelación del sistema en HEC-Ras para verificar su buen funcionamiento, así como al tener estudios de la socavación local, que no se conocen a la fecha.** Esto invalida el proyecto como definitivo, por lo que debe retirarse y completarse para un nuevo trámite de EA y Consulta ciudadana. - Por todo lo anterior, el presupuesto final va a presentar cambios. Debe quedar claramente definido en el proyecto a presentar a EA y Consulta ciudadana. Por ello, se solicita rechazar el proyecto presentado a evaluación ambiental y que sea reingresado cuando estén aclarados estos puntos e ingresados en el proyecto final para ser presentados a Consulta Ciudadana”¹ (Énfasis agregado).*

¹ Página 59 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexado al ICE.

Como respuesta a lo observado, el Titular se limita a mencionar las características y objetivos de las obras, señalando escuetamente que el diseño busca controlar eventos aluvionales y crecidas mediante retenedores agregando que se realizará una descarga controlada sin superar los 20 m³/s, límite que impone el Canal San Carlos, lo que permite evitar daños aguas abajo, todo ayudado a las mallas dinámicas que permitirían retener los sólidos.

Evidentemente el Titular evita referirse al centro del argumento planteado por la observante, a saber que no existe una definición total del Proyecto, requiriéndose de rediseños estructurales de la descarga del fondo y la estabilidad de los muros, lo que implica necesariamente a la modificación futura de las obras o la incorporación de obras adicionales ya que -por sí solo- el Proyecto no se sostiene y no otorga una total comprensión de su estructura, por ende, como se verá en el siguiente numeral implica necesariamente una imposibilidad de realizar una adecuación evaluación de impactos.

Por su parte, la observante **Rocío Noriega Pinner** observa sobre la presente materia, en el primer y segundo proceso PAC, señalando en primera instancia lo siguiente:

“El MOP debe asegurar el buen uso de los recursos públicos, administrándolos de acuerdo a los principios de eficiencia, eficacia y probidad, sin embargo, se licitó un estudio sobre “Adecuación Hidráulica y Recuperación de Riberas Quebrada de Ramón” ID 975-19-0121 para diseñar un sistema de drenaje y evacuación de un estudio realizado en 2016 por la misma consultora con un costo de CHL\$192 millones adjudicada el 26 de abril de 2021. Considera el MOP, que realizar una licitación de un proyecto que debe pasar por el SELA y posteriormente procesos judiciales, ¿es un buen uso de los recursos públicos? Si la consultora no realizó un buen estudio en 2016 respecto al drenaje, significa que el proyecto presentado al SELA debe ser rechazado”.

Sobre la pregunta el Titular decide indicar que la observación no es pertinente ya que hace referencia a materias de costos que exceden las competencias de la evaluación de impactos ambientales. Sin embargo, en el segundo proceso PAC la observante reformula su observación indicando lo siguiente:

*“[...] Nuevamente una respuesta parcial y que no responde a lo preguntado, no se preguntó sobre la modificación, sino por un estudio que no contempló una cuestión clave del proyecto. Dadas las circunstancias en las que el estudio de paisajismo se presenta como parte del proyecto, surge la cuestión de si podría haber alguna posibilidad de que este estudio se utilice como una excusa para financiar u ocultar actividades poco integrales o gastos indebidos relacionados con el estudio de drenaje, que por cierto, se lo ganó la misma empresa ¿Podría proporcionar información más detallada sobre por qué el estudio de 2016 no incluyó consideraciones adecuadas sobre el drenaje? ¿Se identificaron limitaciones específicas en ese estudio que llevaron a la necesidad de una complementación en 2021 o es que el estudio de 2016 fue inadecuado e incompleto? **Dado que el drenaje es un aspecto crítico en proyectos de esta naturaleza, ¿cómo el estudio de 2016 no fue abordado de manera exhaustiva y efectiva los problemas relacionados con el drenaje?** En línea con la preocupación anterior, ¿se ha realizado alguna auditoría independiente o revisión de los procesos de licitación y contratación para garantizar la transparencia y la legalidad en la adjudicación de los estudios y proyectos relacionados? ¿Quién revisó el estudio de 2016 y no identificó*

adecuadamente el problema del drenaje?²” (Énfasis agregado).

Nuevamente el Titular resuelve considerar la observación como impertinente al hacer referencias a aspectos que no son ambientales, sin embargo, si bien existen pasajes de esta observación que no son atingentes a materias de evaluación de impacto (consideraciones sobre costos) en lo relativo a “los problemas relacionados con el drenaje” la observación apunta correctamente a una indebida evaluación de los impactos ya que, la existencia del Proyecto de Paisajismo y obras Desagües admite la existencia de vacíos en la operación al no contar con un sistema de vaciado técnicamente comprobado. A su vez, conforme se verá incluso en el evento que no se generen cambios y el Proyecto mantenga un vaciado manual -tal como lo declara en la evaluación de impacto ambiental- no se informa sobre cómo se realizará el vaciado, por lo tanto, como consecuencia se presenta una incompleta evaluación de los impactos.

Siguiendo esta misma línea argumental, el observante PAC **Jorge Iván Correa Drubi**, realizó la siguiente observación en relación con estas materias:

*“En Mayo 2021 la DOH asignó licitación, para llevar a cabo estudio de ingeniería “ADECUACIÓN HIDRAULICA Y RECUPERACIÓN DE DE RIBERAS QUEBRADA DE RAMON, REGION METROPOLITANA” con el objetivo de diseñar sistema de drenaje y evacuación de los retenedores aluvionales proyectados en el estudio del año 2016. **Se necesita clarificar si este estudio es parte del proyecto en cuanto a su estudio de ingeniería. Si este estudio es parte del estudio de ingeniería, se desprende que el proyecto presentado a consulta ciudadana estaría incompleto en lo que se refiere a su ingeniería básica y debería ser nuevamente presentado con todos estos antecedentes nuevos**”* (Énfasis agregado).

Luego, sin ánimo de realizar una respuesta completa y suficiente el Titular responde de manera escueta y falaz *“[...] se informa que lo licitado en el año **2021 corresponde a una complementación del estudio del año 2016, por lo que no es una modificación del proyecto original**. Por otra parte, en el estudio del año 2021, se incorpora la realización del paisajismo, el que corresponde a un compromiso voluntario, el que se incluye en el anexo 2 de la Adenda Extraordinaria”* (Énfasis agregado).

Lo dispuesto, nos parece rotundamente engañoso toda vez que, la mencionada licitación -como se verá en el siguiente apartado- implica la realización de estudios para la readecuación del diseño teniendo como objetivo analizar el sistema de desagüe además del paisajismo, lo que implica necesariamente a una postergación de soluciones y elementos que deben ser parte del Proyecto incluso en su diseño original.

Asimismo, el observante PAC **Oscar Angel Ulloa Chávez**, reclamante en estos autos, indica que:

“Con fecha 14-04-2021 la Empresa Consultora Luis Arrau presenta al MOP, la Metodología de trabajo a realizar, para el proyecto “Adecuación Hidráulica y Recuperación de Riberas Quebrada de Ramón, Región

² Página 308 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE.

³ Página 131 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE.

*Metropolitana” en esta metodología se indica: “La presente licitación para el estudio “Adecuación Hidráulica y Recuperación de Riberas Quebrada de Ramón, Región Metropolitana”, impulsada por la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), **tiene como objetivo diseñar un sistema drenaje y evacuación de los retenedores aluvionales, proyectados en el Estudio DOH-Arrau (2016), necesarios para el vaciado controlado de las aguas y lodos captados durante un evento aluvional”.** De acuerdo con esto, queda claro que el estudio del año 2016, **ingresado a EIA, no está completo, ya que no contaría con la ingeniería de detalle necesarios para el vaciado controlado de las aguas y lodos captados durante un evento aluvional. Por lo anterior no es posible validar el proyecto presentado a consulta ciudadana**”⁴ (Énfasis agregado).*

Al respecto el Titular, insiste en que se informó que “*si bien las compuertas de vaciado de cada Retenedor fueron consideradas como alternativas de solución, en el diseño final se consideró que la limpieza se ejecutará de forma mecánica con maquinaria, similar a otras obras de control aluvional construidas por el MOP*”⁵. Lo dispuesto deja de manifiesto la gravedad de la situación, ya que en la presente evaluación de impacto ambiental insiste que el diseño final sería el vaciado manual, sin hacerse cargo de la licitación en comentario que busca precisamente encontrar solución al vaciado que en el Proyecto ingresado a evaluación ambiental no contempla o, en su defecto, contempla una alternativa que no ha sido correctamente evaluada técnicamente y no presenta los antecedentes necesarios para poder realizar una correcta evaluación de sus impactos.

A su vez, el mismo observante PAC **Oscar Angel Ulloa Chávez**, indica que:

*“En el punto 4.3 de la Metodología de trabajo del estudio ““Adecuación Hidráulica y Recuperación de Riberas Quebrada de Ramón, Región Metropolitana”, impulsada por la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH)” se indica: “ Diseño de Sistema de Drenaje: En esta Etapa se desarrollará la actualización del diseño hidráulico de los decantadores y mallas si corresponde, actualizando planos del proyecto agregando los perfiles, cortes y detalles que sean necesarios y que pueda indicar la IF de acuerdo a los requerimientos del diseño del drenaje de cada retenedor. Además, se actualizarán las cubicaciones, presupuestos, especificaciones técnicas especiales y las bases de mediciones y pago”. **Adicionalmente a que el nuevo proyecto plantea la actualización del diseño hidráulico de los decantadores y malla si corresponde, se plantea actualizar los presupuestos. Por tanto, se solicita rechazar el proyecto sometido a evaluación ambiental, porque no sólo existe la posibilidad de modificaciones al proyecto, sino que además el presupuesto puede variar**” (Énfasis agregado).*

Nuevamente ante lo consultado el Titular evade referirse al contenido del Proyecto de Paisajismo y obras Desagües y como la existencia de éste deja de manifiesto que no existe una solución real evaluada técnicamente que permita descartar riesgos ni tampoco una evaluación seria de sus impactos.

En similar sentido los observante PAC y actuales reclamantes **Juan Antonio Garcés Durán y**

⁴ Página 191 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexado al ICE.

⁵ Página 191 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexado al ICE.

Oscar Angel Ulloa Chávez -entre otros- efectuaron la siguiente observación en el segundo proceso de participación ciudadana:

“El MOP con posterioridad a la realización del proyecto de Control Aluvional y de crecidas líquidas en Quebrada de Ramón, contrató el estudio de paisajismo y drenaje en Quebrada de Ramón, que es un estudio complementario al proyecto sometido a evaluación ambiental. A la licitación se presentó el mismo proyectista que realizó el estudio materia de esta evaluación y en su presentación señala que se debe estudiar el desagüe de fondo de los retenedores y realizar estudios de erosión de la quebrada, ya que se debe estudiar el comportamiento del desagüe al pie de estas obras. Advirtiendo el peligro de socavación es este punto. Por lo anterior se desprende que no se han presentado todos los antecedentes que se requieren para la ejecución del proyecto y que por tanto no están evaluadas las externalidades que provocarán las obras ya diseñadas. Por tanto, existe un peligro cierto para la población que frente a una operación de los retenedores sin las obras de protección que se requieran, puedan provocar pérdidas de vidas humanas en sectores poblados aguas debajo de las obras diseñadas. En la historia de crecidas de la Quebrada de Ramón, no existe antecedentes históricos que acredite la pérdida de una vida humana, resultando peor el remedio que la enfermedad”⁶ (Énfasis agregado).

Ante la observación el Titular se limita a indicar que: (i) el mencionado proyecto “Proyecto de Paisajismo y obras Desagües” corresponde a un diseño preliminar; (ii) el sistema de retenedores regularía los caudales, amortiguando peaks y asegurando que aguas abajo no superen los 20m³/s, lo que implica una disminución de los riesgos; (iii) compromete inspecciones periódicas; (iv) acompaña una simulación numérica en video.

Sobre la materia, el Titular no identifica los dos cuestionamientos principales presentes en esta observación, donde por un lado se pide considerar las externalidades negativas que implica no contar con el conocimiento total de las obras que componen este Proyecto que, si bien ellos pretenden enmascarar detrás de obras de paisajismo, se trata más bien de la licitación de un estudio de solución de desagüe de los retenedores. En otras palabras, el primer aspecto de la observación se relaciona con el descarte de los impactos o la correcta evaluación de los efectos características y circunstancias que implica la existencia de estas obras o modificaciones. Por otro lado, la observación dice relación los riesgos que implica contar con obras que no cuentan con una solución ingenieril sobre el desagüe de los retenedores.

3.1.2. Sobre las observaciones relativas a la forma del vaciado de las obras

Asimismo, cabe tener presente que los observantes PAC, reclamantes de estos autos, presentaron diversas consultas relativas a la forma en que se ejecutara el proceso de vaciado ante un evento aluvional.

Es así, como el observante Luis Alfonso Díaz Broughton consultó lo siguiente:

“En ELA se establecía que la etapa de operación de Proyecto, se indicaba que el vaciado de los estanques se

⁶ Página 196 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE.

haría “mediante la apertura automática de compuertas”. Se realizaron preguntas al respecto (PAC) y el titular respondió en el “Anexo de participación ciudadana del Adenda” lo siguiente: “El Titular aclara que las compuertas de vaciado de cada Retenedor fueron consideradas como alternativas de solución, sin embargo, se consideró en el diseño final que la limpieza se ejecutará de forma mecánica con maquinaria. Tal y como se ejecuta en otras obras de control aluvional construidas por el MOP”. Pregunta específica: Esto es un cambio relevante del Proyecto, ya que SI NO ESTÁ EVALUADO LOS CAMIONES, VIAJES, FLUJOS Y FRECUENCIAS DE LOS LODOS QUE SE RETIRARÁN DE LAS PISCINAS, ENTONCES NO ESTARÍA BIEN REALIZADO EL ESTUDIO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, TODA VEZ QUE DEBE CONSIDERAR TODOS LOS FLUJOS VEHICULARES QUE FORMARÁN PARTE DE LA OPERACIÓN, Y POR LO TANTO, TAMBIÉN SE DEBE DEMOSTRAR EL CUMPLIMIENTO EN ESTA FASE DEL PPDA”⁷.

A su vez, el observante Ricardo Luis Alfonso Nicolau del Roure Garcia de Castro indicó lo siguiente:

“Observación: En relación a la pregunta N° 3.25 de la Adenda 1, y su respuesta (pag.13, de la Adenda 1) donde se expresa textualmente: Pregunta: 3.25 Se solicita al Titular presentar un diagrama de flujo de la operación (diseño y operación del sistema de vaciado/evaluación) de las compuertas de vaciado de cada Retenedor, de las cuales se señala en el Punto 1.6.2.3 del EIA, donde se indica que operarán en forma automática y secuencialmente, pudiendo también operar en forma manual en caso de falla. Deberá además, presentar mayores antecedentes sobre los sistemas de control a utilizar. Respuesta: El Titular aclara que las compuertas de vaciado de cada Retenedor fueron consideradas como alternativas de solución, sin embargo, se consideró en el diseño final que la limpieza se ejecutará de forma mecánica con maquinaria. Tal y como se ejecuta en otras obras de control aluvional construidas por el MOP. Observación: Cabe señalar que la respuesta entregada por el Titular involucra un cambio relevante en el diseño y operación del sistema de Control propuesto en el EIA. El cual no estaba diseñado en el proyecto presentado y cuya factibilidad técnica era compleja, pues se entendía que eran compuertas de fondo (a 24 metros de profundidad), con una probable carga de sedimentos que podría impedir su funcionamiento, y que, para su desagüe total, se requería de una larga conducción enterrada (Inicialmente a 24m) para llegar a la superficie, luego de un trayecto enterrado del orden de los 750m (cuyo detalle de diseño no se encontró). Ante estas dificultades el Titular opta por proponer una solución que es utilizada en obras similares, pero de dimensiones mucho menores y de solo 5 metros de profundidad. En el presente caso las operaciones de vaciado del agua retenida y limpieza de los sedimentos, en 7 estanques de una superficie equivalente, cada uno, a una cancha de fútbol y profundidades de 24 metros, es bastante compleja y no está resuelta ni evaluada, como tampoco sus impactos ambientales durante la operación de vaciado. Se solicita al Titular: Que diseñe la totalidad las obras e instalaciones requeridas para estas operaciones y evalúe los impactos que las operaciones de limpieza conllevan para la comunidad aledaña a estas obras. ¿Cómo se evacuará el agua retenida y los sedimentos?. ¿Con Bombas?, ¿Cuánto tiempo tomarán estas operaciones? ¿Cuál es el plazo máximo que puede mantenerse el agua estancada en los retenedores? Cabe recordar que los estanques se ubican a escasos metros de la calle Valenzuela Puelma, en cuya vereda sur existe una alta densidad de viviendas, a lo largo de toda su extensión”⁸.

Ante las preguntas relacionadas al vaciado, el Titular realiza una respuesta en idénticos términos para

⁷ Página 354 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE.

⁸ Página 372 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE.

cada observación, donde primero reconoce que el EIA contemplaba un sistema de vaciado automático mediante compuertas, pero aclara que en el diseño final se optó por una limpieza mecánica con maquinaria, similar a la utilizada en otras obras de control aluvional del MOP.

Sostiene que el proyecto fue diseñado conforme a las normas técnicas vigentes y que su capacidad estructural considera márgenes de seguridad suficientes frente a eventos naturales con periodos de retorno de hasta 100 años. Afirmo además que el diseño fue evaluado y aprobado por la autoridad competente.

Para la etapa de operación, indica que se realizarán inspecciones rutinarias una o más veces al año, dependiendo de las condiciones climáticas y de los eventos aluvionales, con el fin de registrar, dimensionar y retirar el material acumulado en los retenedores. Estas labores incluirán:

- Inspección del estado de las obras, retenedores, compuertas, mallas y accesos.
- Evaluación y limpieza del material acumulado.
- Reparaciones no programadas ante daños o fenómenos naturales.

El titular señala que, tras cualquier evento extraordinario, se efectuará una inspección técnica y un informe detallado de cada componente de la obra. Finalmente, menciona que la Adenda Complementaria incorpora una simulación numérica del funcionamiento del sistema de contención (Anexo N°1) y concluye que con dichas medidas se asegura el correcto funcionamiento y operación del proyecto, descartando la necesidad de cambios sustantivos o nuevos impactos ambientales.

En estas respuesta se observa una falta de completitud ya que no aborda la forma en que se realizará el vaciado, sino que más bien indica medidas de mantenimiento aplicables a situaciones sin evento aluvional, lo cual, considerando la existencia del Proyecto de Paisajismo y Obras de Desagüe es posible concluir que el Titular desconoce la forma de realizar el vaciado de manera manual, no conoce cuantos camiones se necesitarán, los tiempos para realizar un vaciado total etc.

3.1.3. Sobre como la falta de información implica un incorrecto análisis de impacto ambiental

Teniendo en consideración el contexto de observaciones realizadas en ambos procesos PAC, cabe profundizar de que se trata el Proyecto de Paisajismo y obras Desagües para posteriormente explicar de que forma esto vulnera las reglas del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Mediante Resolución Exenta DOH N° 156, de fecha 23 de marzo de 2021, la Dirección de Obras Hidráulicas aprobó las Bases Administrativas del Contrato de Consultoría “Adecuación Hidráulica y Recuperación de Riberas Quebrada de Ramón, Región Metropolitana”, adjudicando el contrato mediante Resolución Exenta DOH N° 224, de fecha 30 de abril de 2021, a la empresa Arrau Ingeniería SpA, misma consultora que realizó el Proyecto sometido al SEIA.

En este sentido los Términos de Referencia (en adelante “TDR”) profundizan respecto de los antecedentes y objetivos del Proyecto de Paisajismo y obras Desagües, contextualizando que se

requiere de un estudio que permitan abordar la necesidad de “[...] *inclusión de áreas verdes dentro de la infraestructura aluvional proyectada, en virtud de mantener y conservar las obras operativas en caso de crecidas, ya que evitarán que se haga un mal uso de estas obras hidráulicas al constituirse un “corredor verde inundable”*. No obstante, se requiere **generar un drenaje adecuado** que permita que las pozas retenedoras infiltren el agua que pueda acumularse en ellas, de modo de posibilitar la incorporación de vegetación e integrarlas dentro del entorno”⁹ (Énfasis agregado).

Al respecto, es sumamente esclarecedor lo indicado en los objetivos específicos de las TDR donde se indica los siguientes objetivos en relación con el diseño del desagüe:

- a) Incorporar dentro del diseño hidráulico de los retenedores *“el desagüe de los retenedores para condiciones asociadas tanto a precipitaciones de crecidas recurrentes como a de crecidas extraordinarias además de indicar en cuanto tiempo se estima el agua pueda drenar”*;
- b) *“Evaluar si sector (SIC) cumple con características favorables para la infiltración de aguas hacia napas subterráneas”*, de ser posible determinar el agua que es factible filtrar y aquella que debería ser evacuada fuera de los retenedores. *“Realizar un análisis de infiltración, ya sea para infiltrar el agua a la napa y/o para ser transportada a través de tuberías y/o ductos hacia la quebrada de ramón, considerando distintas materialidades del fondo de los Retenedores”*.
- c) **“Para cada concentración de fluidos que se quiera descargar, definir el tiempo y características del flujo durante la operación de vaciado para cada retenedor”** y generar **“un protocolo de la operación del desagüe de cada uno de los retenedores”**.
- d) *“Generar alternativas y diseño de la adecuación necesaria para el desagüe de los retenedores”*;
- e) *“Evaluar la ubicación de las mallas dinámicas con relación a la adecuación realizada al proyecto original”*;
- f) Incorporar, dentro del diseño de la adecuación, elementos de definición urbanística.

De lo dispuesto se evidencia que el Proyecto es incompleto y cuenta con incertidumbre respecto del sistema de vaciado en el diseño actual, esto es vaciado realizado de manera manual, ya que los TDR indican la necesidad de realizar un análisis de infiltración, lo que se debe al desconocimiento del suelo y la capacidad de este para infiltrar las aguas. Aquello demuestra que, el Proyecto conforme esta concebido (sistema de vaciado manual sin señalar alternativas a éste) no cuenta con estudios que permitan determinar si el material depositado en un evento aluvional podrá, en parte, ser infiltrado y evaporado, y cuanto tiempo duraría dicho proceso, para posteriormente conocer cuanto material de lodo será retirado manualmente.

Es más, dentro de los aspectos solicitados en el TDR se requiere de la realización de una estimación de tiempo de descarga de cada retenedor y un protocolo de la operación del desagüe, lo que implica necesariamente que el Titular no analizó para el presente proyecto dichos tiempos ni mucho menos la forma en que se realizará la operación del desagüe ante un evento aluvional.

De la mano a lo dispuesto en los TDR, el Titular durante la evaluación de impacto, no fue capaz de explicar frente a nuestras observaciones el tiempo del desagüe o vaciado de las piscinas, tal como se vera en el numeral 3.1.2 donde analizamos expresamente las observaciones relacionadas con el

⁹ Fojas 50 Términos de Referencia Adecuación Hidráulica y Recuperación de Riveras Quebrada de Ramon, Región Metropolitana (página 50 del pdf acompañado en el otrosí de esta presentación)

vaciado.

Todo lo previamente indicado nos lleva a concluir que, existe una incorrecta evaluación de los impactos de las obras del Proyecto, toda vez que, al no indicar una estimación de los tiempos y la forma real que contemplará el vaciado, no es posible saber cuántos camiones circularan, lo que conlleva a no tener claridad en la estimación de emisiones durante la operación (respecto de la operación en el capítulo del Anexo N° 5 de la Adenda Extraordinaria se indica que no existen fuentes emisoras durante la fase de operación) y tampoco los niveles de ruido que se generaran por la cantidad de camiones circulando realizando el vaciado (en el Anexo N° 11 de la Adenda Extraordinaria, se considera fuentes de ruido durante la fase de operación únicamente aquellas necesarias para el mantenimiento en una operación sin eventos aluvionales).

Es posible que, el Titular argumente como irrelevante el diseño del vaciado de los retenedores considerando que se trata de una situación eventual que puede o no suceder, agregando que en dicho análisis que se trata de una situación de riesgos y no impactos que no requiere ser evaluada ambientalmente.

Ante tal posible escenario es importante tener presente que, de acuerdo con lo dispuesto en el Instructivo del Servicio de Evaluación Ambiental N° 180.972, de fecha 5 de julio de 2018, sobre conceptos de impacto ambiental y riesgo, corresponde precisar que los impactos ambientales constituyen alteraciones ciertas y previsibles derivadas de la ejecución u operación de un proyecto, mientras que los riesgos dicen relación con la probabilidad de ocurrencia de eventos inciertos o contingentes que eventualmente podrían causar daño ambiental. En este sentido, mientras el impacto es una consecuencia intrínseca y necesaria del funcionamiento de la iniciativa, el riesgo corresponde a un escenario de incertidumbre cuya materialización es eventual y no segura. Esta distinción resulta fundamental para la correcta aplicación del artículo 11 de la Ley N° 19.300, pues son los impactos significativos, y no los riesgos meramente hipotéticos, los que obligan a someter un proyecto a un Estudio de Impacto Ambiental.

En lo que respecta al caso de autos, el Proyecto tiene como objetivo la contención o control de un evento aluvional, por lo cual, dentro de sus efectos directos o indirectos que este pueda tener se encuentra la ocurrencia de un aluvión ya que, sus obras están pensadas y preparadas para aquello, por lo cual, se deben evaluar los impactos de la operación de dichas obras en los diversos escenarios previsibles considerando presente el peor escenario.

En efecto, a diferencia de un proyecto minero, en que un aluvión sería un riesgo externo no constitutivo de su operación normal, en el presente caso el evento aluvional forma parte de la hipótesis ordinaria de funcionamiento del sistema de control. De esta manera, las actividades de vaciado y disposición de sedimentos, lejos de ser meros riesgos eventuales, constituyen impactos ambientales ciertos y previsibles, cuya exclusión de la evaluación vulnera el artículo 11 de la Ley N° 19.300 y los criterios definidos en el Instructivo del SEA sobre impacto ambiental y riesgo.

Es por lo anterior que, resulta jurídicamente inaceptable que el Titular haya omitido información

referente al sistema de vaciado, tanto respecto de la forma de ejecución y la evaluación de impacto asociada a dicha parte del Proyecto. Es más, referente a la fase de operación, en el expediente de evaluación de impacto se contempla únicamente a escenarios de mantención en ausencia de eventos aluvionales.

En consecuencia, la omisión de la evaluación del vaciado de las piscinas de retención ante un evento aluvional constituye una infracción al artículo 11 bis de la Ley N° 19.300, toda vez que dicha actividad forma parte esencial y necesaria de la operación del proyecto, sin la cual las obras de control aluvional carecerían de funcionalidad. Al no considerar dentro de la evaluación ambiental los impactos asociados al tiempo de vaciado, la cantidad de camiones requeridos, las emisiones atmosféricas y el ruido generado, el titular ha incurrido en una forma de fraccionamiento material del proyecto, evaluando sólo las obras de retención, pero no la operación integral que éstas necesariamente implican. Esta omisión vulnera el mandato legal de evaluar la totalidad de las partes, acciones y efectos del proyecto, generando una evaluación incompleta e insuficiente.

Al respecto, resulta pertinente traer a colación la sentencia del Ilustre Segundo Tribunal Ambiental, de fecha 11 de febrero de 2025, dictada en la causa R-346-2022, relativa al proyecto “Mejoramiento Integral de la Infraestructura Tramo Santiago-Rancagua”. En dicho fallo, el Tribunal confirmó la sanción impuesta por la Superintendencia del Medio Ambiente por fraccionamiento del proyecto “Rancagua Express”, destacando que las obras denominadas “Seguridad y Confinamiento” eran indispensables para la funcionalidad del “Mejoramiento Integral”, conformando una sola unidad que debía haber sido evaluada integralmente. En palabras del Tribunal, “insistir en que éste puede ejecutarse separadamente carece de sustento técnico”, concluyendo que ambos subproyectos “corresponden en realidad a un solo proyecto, ya que uno no se logra sin el otro” (considerandos 65 y siguientes).

De manera análoga, en el caso del proyecto “Obras para Control Aluvional y de Crecidas Líquidas, Quebrada de Ramón”, el titular ha desplazado fuera de la evaluación ambiental fases esenciales para la funcionalidad del sistema, como es el vaciado de los retenedores y las obras complementarias de desagüe y paisajismo, las cuales son necesarias para mantener la capacidad hidráulica y la operación segura del conjunto. La exclusión de estas etapas impide comprender y evaluar el proyecto como un todo, configurando un fraccionamiento material en los términos del artículo 11 bis de la Ley N° 19.300. En consecuencia, la autoridad ambiental carecía de antecedentes suficientes para descartar razonablemente la procedencia del literal e), vulnerando los principios de prevención, completitud y objetividad del procedimiento de evaluación ambiental. La RCA impugnada, al calificar favorablemente un proyecto incompleto, carece de fundamento técnico y legal suficiente, afectando su validez y la integridad del proceso de evaluación.

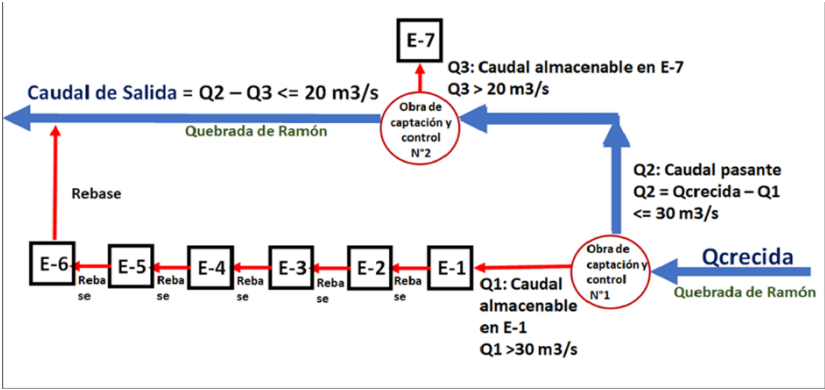
3.2. Insuficiencia Del Diseño Hidráulico Y Omisiones En La Línea De Base Del Medio Físico Para Acreditar La Capacidad De Las Obras Frente A Eventos Aluvionales (Cambio Climático)

3.2.1. Observaciones Que Se Refieren A La Insuficiencia Del Diseño Hidráulico

En lo relativo a la capacidad de las obras de hacer frente a un evento aluvional, los observantes **Juan Antonio Garcés Durán y Oscar Angel Ulloa Chávez**, señalan lo siguiente:

“En la Adenda MOP punto 3.24 Se solicita al Titular presentar una descripción detallada del diseño y operación de los siguientes sistemas, incluyendo planos y diagramas: a) Alcantarillas de Control 1 y 2; b) Vertederos laterales de Captación 1 y 2 mostrados en la Figura 1-10 del ELA, y de los vertederos de seguridad 2, 3, 4, 5 y 6.

Respuesta: La operación del sistema se presenta en el siguiente diagrama:



De acuerdo con el esquema anterior, la Regla de Operación corresponde al siguiente procedimiento:

- a. El caudal afluente de la crecida llega hasta la obra de control N°1, en la cual se divide en: (i) el caudal $Q1$ (mayor a $30 \text{ m}^3/\text{s}$), que ingresa al retenedor E-1; y (ii) el caudal $Q2$ (diferencia entre el caudal de la crecida y $Q1$), menor o igual a $30 \text{ m}^3/\text{s}$, el cual sigue hacia aguas abajo por la quebrada.
- b. El caudal $Q2$, menor a $30 \text{ m}^3/\text{s}$, llega hasta la obra de captación y control N°2, en la cual se divide en: (i) el caudal pasante o de salida de la quebrada Ramón (menor o igual a $20 \text{ m}^3/\text{s}$); y (ii) el caudal $Q3$ (mayor a $20 \text{ m}^3/\text{s}$ y menor a $30 \text{ m}^3/\text{s}$), el cual ingresa al retenedor N°7.
- c. Los caudales que llegan al retenedor E-1, a medida que completa su capacidad de almacenamiento, van rebasando hacia el retenedor E-2, luego el retenedor E2 rebasa al retenedor E-3 y así sucesivamente, hasta llegar al retenedor E-6, el cual finalmente puede rebasar hacia la quebrada.
- d. Finalmente, el caudal de salida, más el eventual rebase del retenedor E-6, continúan por la quebrada, hasta su descarga final en el canal San Carlos.

Se incluye la lámina PSR_DD_IV.3-LA-IV.1 (Planta Ubicación Obras de seguridad y vertederos laterales), ver anexo 1 de la presente Adenda.

El esquema presentado no corresponde al plano de planta presentado en el Anexo 1, según el esquema, todo el caudal de crecida es tomado en la obra de captación y control de crecidas N° 1, ya que esta obra enfrenta el cauce de la quebrada y solo un caudal menor o igual a $30 \text{ m}^3/\text{s}$ llegaría a la obra de captación y control N° 2. El plano de planta de la obra muestra que la captación N° 1 es lateral, lo que hace imposible captar todo el caudal en esa toma, limitando el escurrimiento a $30 \text{ m}^3/\text{s}$, sin tener otro mecanismo de control. **Las captaciones laterales requieren un flujo relativamente tranquilo para que funcionen, según la teoría, este no es el caso ya que el flujo que tendrá será altamente turbulento. Cabe señalar que el mismo proyectista en el estudio entregado a la DOH, indica que el MOP debe realizar un modelo hidráulico del funcionamiento de las captaciones, antes de iniciar la obra. Por lo anterior, el proyecto sometido a evaluación de impacto ambiental debe ser rechazado, por estar incompleto como tal, ya que no se**

asegura que el diseño cumpla con la función requerida¹⁰.

El Titular sin realizar una explicación hace referencia a la incorporación de un modelo hidráulico en el Anexo N° 5 de la Adenda Complementaria, el cual, conforme se verá no da respuesta a la pregunta sobre si la obra de captación será capaz de abordar todo el flujo, sino que incluso de manera contraria agrega la necesidad de realizar una modelación hidráulica física a escala.

En efecto, la respuesta no aborda el cuestionamiento relativo a la diferencia entre que la obras de captación enfrente al caudal o este se encuentre de manera lateral, y en este último caso referirse sobre la suficiencia de dichas obras, sino que, como se dijo, dentro de las conclusiones del modelo hidráulico citado que indica la necesidad de realizar un modelo físico local, a escala reducida, que permita verificar el correcto comportamiento hidráulico de los elementos, particularmente las obras de captación N° 1, frente a crecidas líquidas y detríticas.

En similar sentido, el observante PAC **Carlos Alberto Ortega Astudillo**, este señala lo siguiente:

*“En la observación 3.4 de la Adenda 1 se solicita al Titular “presentar una simulación (video) del llenado de retenedores desde las obras de control y retención, de forma de poder visualizar de forma clara cómo será el llenado de estos antes posibles aluviones.”. El Titular se limita a indicar que está todo en El Estudio Diseño de Obras para el Control Aluvional y Crecidas Líquidas en la Quebrada de Ramón, Región Metropolitana, año 2016, sin presentar el antecedente que se solicita. Por otra parte, en las conclusiones del estudio de ingeniería, adjunto como Anexo 2 de la Adenda 1, se indica lo siguiente “Una correcta operación de las obras de control, captación e interconexión entre retenedores permitirá almacenar el volumen asociado a una crecida de diseño de periodo de retorno menor o igual a 100 años. **Sin embargo, existe cierta incerteza respecto al funcionamiento de la alcantarilla y el vertedero lateral cuando el flujo de la quebrada presente altas concentraciones de sedimentos o bien, transporte objetos grandes como árboles.**” Al respecto, **se requiere que el Titular, por la complejidad del comportamiento hidráulico de vertederos con flujos con velocidades altas, realice un modelo a escala física reducida,** donde se pueda comprobar que las estructuras diseñadas funcionarán adecuadamente para los caudales que indica y para condiciones de operación probables, por ejemplo, la presencia de árboles en el flujo y concentraciones de sedimentos mayores a las utilizadas en el diseño”¹¹.*

Al igual que la observación anterior, la interrogante que plantea tiene que ver con la capacidad de las obras de captación laterales de poder absorber el flujo de la quebrada en una situación aluvional para lo cual requiere de la ejecución de un modelo hidráulico a escala física reducida, ante lo cual el Titular reitera la existencia de un video que muestra la forma de funcionamiento mediante una simulación numérica y agrega que es efectivo que existe un grado de incertidumbre en un tipo de evento aluvional.

Pareciera ser que, el Titular pretende escudarse en la incerteza del evento mismo, sin pretender hacerse cargo de la necesidad de aportar mayores niveles de conocimiento tanto del funcionamiento

¹⁰ Página 294 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

¹¹ Página 356 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

de evento en sí, esto es de que tipo de aluviones que se trata, como también la forma en que las obras podrán hacerse cargo del evento.

Luego, el mismo observante incorpora la siguiente observación:

“[...] En la respuesta a la observación 3.1 de la Adenda 1 el Titular indica que se incorpora el acápite 4.6 “Estudio Hidrológico” y 4.7 “Estudio Hidráulico” del Estudio Diseño de Obras para el Control Aluvional y Crecidas Líquidas en la Quebrada de Ramón, Región Metropolitana, año 2016. En el numeral 4.7 “Estudio Hidráulico”, no se incluyó el Anexo 4.3 “Modelación HecRas”, en el cual indica que se presentan los Resultados Hidráulicos para el caso de 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años de período de retorno. Es importante dicho anexo toda vez que el documento presentado indica que en él se encuentran los demás valores resultantes de la modelación, en particular es de interés conocer los valores de las alturas y velocidades del escurrimiento. Esta información es muy necesaria toda vez que se aprecian incoherencias en los perfiles de eje hidráulico mostrados entre las Figuras 4-78 a 4-83. Se solicita que se presente mayor detalle”.

Por último, el observante manifiesta su preocupación respecto de la coherencia de los resultados hidráulicos solicitando se entregue la modelación HecRas o detalles de la modelación, lo cual fue desestimado por el Titular al considerar que dicha información “son evaluación por el equipo especializado de la DOH y presenta un elevado volumen de información”.

Asimismo, de manera muy contundente el observante PAC, **Ricardo Luis Alfonso Nicolau del Roure Garcia de Castro**, indicó sobre la materia lo siguiente:

*“Observación: Lo que expresa el Titular en su respuesta, no es lo que señala el proyecto presentado a evaluación del SELA (ver Anexo 1), se ha introducido un cambio en el diseño y funcionamiento hidráulico de las obras. A este diseño se le hacen las siguientes observaciones. --Se subentiende que se trata de una barrera hidráulica **y una captación lateral que toma el caudal excedente sobre 30m³/s. Ahora bien, estas obras por su naturaleza requieren, para su correcto funcionamiento, de escurrimientos y flujos tranquilos** y no turbulentos como serán los que ocurran en la obra durante grandes crecidas. Pero más importante aún, es **que los escurrimientos durante crecidas arrastraran sedimentos** que rápidamente embancarán la obra de toma, impidiendo que cumpla de manera eficaz su función repartidora. Desde ese momento no habrá certeza de como de distribuyen los caudales, e incluso es posible que el flujo, por acumulación de sedimentos, **sea desviado hacia lugares no previstos**. --El esquema de funcionamiento supone que los caudales mayores a 30 m³/s generan un volumen total que es superior al volumen que se genera entre 20 y 30 m³/s del hidrograma. ¿Cómo se fundamenta esta hipótesis? Pues es importante tener presente que los retenedores del 1 al 6 representan casi el doble de la capacidad del retenedor 7. En estas condiciones parecería que la lógica de repartición debiera ser la opuesta. --**El diseño y funcionamiento propuesto suponen que los hidrogramas de las crecidas serán todos siempre muy regulares (esto es; tendrán la forma de una campana). Pero la realidad siempre es muy diferente, más aún con condiciones de cambio climático**, que ya ha mostrado como desordena lo esperado. **Así entonces, los caudales afluentes pueden sufrir fuertes variaciones y no respetar la lógica de repartición de volúmenes a almacenar escogida. Y por consiguiente, esta obra no tendrá el efecto de controlar los caudales por sobre los 20m³/s** --En suma, el esquema propuesto tiene demasiadas incertidumbres para garantizar un adecuado funcionamiento y los riesgos que involucra su posible*

mal funcionamiento son numerosos. Se Solicita al Titular: Proponer diseños y criterios operacionales que garanticen la seguridad de las obras y su correcto funcionamiento. En lo posible debiese proponerse obras y criterios operacionales que tuviesen un precedente exitoso en condiciones similares a las del presente caso”

Al respecto, el Titular aborda de manera somera que las obras tienen una capacidad de total de 860.650 m³ estimada en consideración a un periodo de 100 años de información de caudal y que el objetivo de las obras es hacer frente a un evento aluvional guiando “*un volumen de flujo máximo de agua a través del uso de obras de captación, retención y evacuación, emplazadas paralelamente al cauce de la quebrada de Ramón, permitiendo atenuar el caudal peak, su velocidad y capacidad de arrastre, de tal forma que el flujo saliente sea evacuado gradualmente hacia la misma quebrada, continuando su curso natural*”. Agrega que la retención de sólidos se realizará mediante mallas dinámicas y que todo se sustenta en el “Estudio Diseño de Obras para el Control Aluvional y Crecidas Líquidas en la Quebrada de Ramón, Región Metropolitana, año 2016” (en adelante “Estudio año 2016”).

A su vez, respecto de la variable cambio climático, el Titular no hace referencia en esta respuesta a la observación del Sr. Nicolau, no obstante, cabe traer a colación lo observado por Juan Luis Salomón Aravena Flores¹², reclamante de estos autos, quien consulta sobre la consideración de la variable Cambio Climático en todas las líneas de bases y en la ingeniería del Proyecto, a lo que el Titular responde que “*respecto al cambio climático se aclara que este requisito se solicita a proyecto ingresados al SEIA desde el año 2023*”.

De lo expuesto se evidencia que, el Titular sustenta la capacidad de las obras a instalar tanto en el Estudio del año 2016 como en el Anexo N° 5 de la Adenda Complementaria que contiene el modelo hidráulico, donde además afirma que sus líneas de bases y la ingeniería de las obras no contempla el cambio climático, lo cual implica necesariamente encontrarnos ante un proyecto incompleto que, en dicha calidad, no puede haber sido evaluado ambientalmente de manera correcta.

3.2.2. Sobre La Insuficiencia Del Diseño Hidráulico Para Acreditar La Capacidad De Las Obras Frente A Eventos Aluvionales Lo Que Puede Implicar Que Las Obras Aumenten Las Situaciones De Riesgo Y Impliquen Impactos Ambientales

El propio Anexo de Modelación reconoce que la operación se evaluó con un modelo numérico 2D (IBER), destinado a flujos turbulentos en lámina libre, y describe sus supuestos (ecuaciones 2D-SWE, presión hidrostática, velocidad uniforme en profundidad). Explicita, además, que existen zonas donde tales hipótesis no se cumplen por flujos locales tridimensionales, lo que afecta la confiabilidad del resultado si no se estudia su extensión e impacto.

El modelo analiza el sistema de captación original ingresado al SEIA —contemplando dos captaciones laterales— y concluye que, en esa configuración, la Captación lateral N°1 deja pasar la mayor parte de la crecida aguas abajo, sin desviar a los retenedores 2 al 6; sólo opera el Retenedor N°1. Esto coincide con el comportamiento típico de tomas laterales las cuales requieren regímenes

¹² Página 160 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

estables para captar, pero bajo flujos turbulentos su eficiencia es baja.

La conclusión oficial del Anexo es categórica: *“con la configuración original la obra no trabaja adecuadamente bajo crecidas líquidas, porque las barreras de captación no son capaces de desviar los volúmenes apropiados”*. Por ello propone modificar la barrera N°1 y eliminar la Captación N°2 para que el sistema funcione. Además, recomienda expresamente realizar un modelo físico local a escala del par Obra de Control N°1 – Captación N°1 para verificar el comportamiento hidráulico frente a crecidas líquidas y detríticas.

Aun con las modificaciones de diseño, el propio Anexo muestra que la crecida detrítica llena la totalidad de retenedores y vierte, reduciendo el peak, pero sin demostrar con verificación física la capacidad de las obras para controlar el flujo en condiciones agresivas.

En consecuencia, la información presentada no permite verificar fehacientemente la capacidad de las obras de captación lateral y control para retener o desviar caudales en un evento aluvional (líquido y detrítico), porque:

- El estudio numérico reconoce la insuficiencia del diseño original y depende de modificaciones posteriores para aproximarse al desempeño requerido, sin verificación física que el propio Anexo recomienda. Esto revela una incertidumbre sustantiva sobre el comportamiento en regímenes turbulentos altamente energéticos.
- La captación lateral propuesta no concuerda con el esquema operativo que supone eficiencia bajo crecidas. El Anexo evidencia su baja eficiencia en turbulencia (deja pasar la mayor parte del flujo) y la necesidad de eliminar Captación N°2 y añadir trasvases para alcanzar los caudales meta, confirmando el riesgo de subdesempeño frente a flujos agresivos.
- La evaluación omite la verificación indispensable (modelo físico a escala) para resolver la incertidumbre detectada por el mismo Anexo. Al no acreditar capacidad y confiabilidad de las obras frente a eventos de diseño, el proyecto se presenta incompleto, incurriendo en defecto de evaluación, pudiendo las obras modificar las áreas de riesgo y en un evento aluvional violento aumentar los impactos de este en las comunidades aledañas.
- Adicionalmente, existe discordancia entre el esquema de operación y la geometría de las captaciones laterales, que en la práctica no interceptan el flujo en condiciones turbulentas, generando un riesgo cierto de empeorar la condición aguas abajo si la obra no funciona como se postula.

En consecuencia, si la captación lateral no desvía oportunamente durante evento aluvional, el excedente seguirá por la quebrada, incrementando el caudal de salida y trasladando mayor energía hacia tramos urbanos. Incluso con las modificaciones, el Anexo reconoce que bajo crecida detrítica el sistema rebalsa. Sin verificación física, es razonable inferir que las obras, mal calibradas, podrían agravar la dinámica de avenida (resaltos, ataques de margen, socavación).

3.2.3. Sobre la falta de consideración del cambio climático dentro del levantamiento de las líneas de bases y la modelación hidráulica

Tal como fue mencionado en el apartado 3.2.1. el Titular no consideró la variable “cambio climático” dentro de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto basado en que la Ley N° 21.455 que establece la Ley Marco de Cambio Climático, del año 2022, y el Decreto Supremo N° 30, que aprobó las modificaciones al RSEIA, entre las cuales se encontraba la incorporación de la variable cambio climático, entraron en vigor febrero de 2024, razón por la cual esta variable no habría sido estimada.

Si bien es efectivo que la normativa previamente señalada no se encontraba vigente, desde los inicios de la evaluación de impacto ambiental se establece la exigencia a los Titulares de evaluar los impactos considerando la condición ambiental más desfavorable, situación que incluye necesariamente incorporar dentro del levantamiento de líneas bases, predicción de impacto de las obras en el entorno, los múltiples escenarios generados por la variable “cambio climático”, aún más cuando, las obras en si mismas dicen relación con la contención de remociones en masa.

En este sentido se ha pronunciado el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental, en la causa R-271-2020, la cual, sobre la consideración de la variable cambio climático previo a la modificación previamente mencionada dispone lo siguiente:

*“[...] Bajo la premisa indicada, **si bien es cierto que actualmente no existe obligación legal o reglamentaria de considerarlo en el SEIA, esta condición mandata o bien, releva la necesidad de evaluar todos los factores que pudieran tener incidencia en el proyecto, conforme con los principios preventivo y precautorio**, como lo sería considerar el fenómeno del cambio climático y sus efectos en el Acuífero Santiago Central”* (Considerando nonagésimo cuarto)”.

Luego continúa señalando que:

*“[...] De esta manera, no cabe sino concluir, que la especial vulnerabilidad del recurso hídrico, exige la evaluación integral del proyecto, **en su condición más desfavorable, lo cual implica haber considerado la variable del cambio climático y sus efectos en el Acuífero Santiago Central**”* (considerando nonagésimo quinto).

A mayor abundamiento, la mencionada sentencia cita, a su vez, la sentencia de la Corte Suprema Rol de Ingreso N°8573-2019, la cual indica sobre la materia que:

“[...] más allá de la denominación que se le otorgue, [...] fluye que aquello que los sentenciadores buscaron no fue más que hacer presente la importancia de evaluar la totalidad de los factores que pudieran tener incidencia en el presente proyecto, a la luz del principio precautorio [...] De lo razonado hasta ahora se sigue que toda evaluación del impacto ambiental de un proyecto debe, de manera indispensable, considerar el conocimiento científico disponible y la complejidad del sistema ecológico sobre el cual incide. Lo anterior se relaciona, además, con el hecho que toda evaluación ambiental debe propender a materializar un desarrollo sustentable [...]”.

En consecuencia, estimamos que las observaciones relativas a la suficiencia de la información relativa al diseño de las obras, la incerteza de los modelos, la falta de consideración de los componentes

ambientales y su evaluación de impacto considerando su peor escenario no fueron debidamente consideradas, lo cual nos lleva a afirmar firmemente que el Proyecto cuenta con deficiencias sustantivas que enlodan la evaluación de impacto ambiental y su respectiva RCA. Por una parte, el propio Anexo de Modelación reconoce que la eficiencia hidráulica de las obras no ha sido verificada mediante un modelo físico a escala, que las captaciones laterales presentan baja capacidad de desvío bajo regímenes turbulentos, y que incluso con las modificaciones introducidas el sistema rebalsa ante crecidas detriticas, configurando un riesgo cierto de agravar los impactos de un evento aluvional sobre las zonas urbanas adyacentes. Por otra parte, el titular omite incorporar la variable cambio climático en la definición de las líneas de base y en la modelación hidráulica, pese a que dicha consideración resulta indispensable conforme al principio preventivo y precautorio y a la jurisprudencia del Segundo Tribunal Ambiental y de la Corte Suprema, que exigen evaluar los proyectos en su condición más desfavorable. En consecuencia, el proyecto se presenta incompleto e insuficiente, pues no acredita la capacidad real de las obras para controlar los flujos aluvionales ni la resiliencia de su diseño frente a escenarios climáticos extremos, vulnerando los principios de prevención, precaución y desarrollo sustentable que rigen la evaluación ambiental.

3.3. Sobre a falta de sondajes lo que implica una incertidumbre en la forma constructiva que conlleva a un incorrecto descarte de los efectos

3.3.1. Observaciones que trataron la falta de sondajes

Otra de las materias que fueron fuertemente observadas durante ambos procesos de participación ciudadana fue la falta de sondajes geotécnicos necesarios para conocer las características del suelo en el área de influencia del Proyecto, en particular en aquellas zonas donde se cavarán las piscinas retenedoras.

Dentro de las observaciones más certeras se encuentra la del observante **Ricardo Luis Alfonso Nicolau del Roure Garcia de Castro** conforme se observa a continuación:

*“El Titular reconoce **no haber ejecutado sondajes geotécnicos y haber excavado sólo 5 calicatas de algunos metros de hondura, para una obra que abarca más de 16 hectáreas y profundidades de 24 metros.** Desde el punto de vista de la ciencia y el arte de la ingeniería civil, esta respuesta constituye una grave omisión para una obra que excavará, 7 grandes estanques de hasta 24 metros de profundidad, en terrenos de alta heterogeneidad geotécnica en el pie de monte. **¿Cómo ha estimado los rendimientos de las excavaciones, de más de un millón de metros cúbicos, sin conocer la constitución de los terrenos a excavar? ¿Cómo puede asegurar que no necesitará explosivos para remover los grandes clastos y trozos de rocas que se encontrarán en las excavaciones? ¿Cómo puede señalar, en otras respuestas en la misma Adenda 1, que empleará sólo excavadoras tipo PC200 (pequeñas), cuando lo más probable, es que requerirá de máquinas mucho más poderosas tipo PC450 o superiores y también el uso importante de explosivos?** Desde el punto de vista ambiental, esta grave omisión y trasgresión a las reglas y buenas prácticas de la Ingeniería, **impacta en las evaluaciones de la calidad del aire y del ruido generado.** Y adicionalmente, tiene repercusiones en la estimación de los rendimientos de las excavaciones, y más relevante aún, **en sus reales costos y plazos de ejecución, sub-estimándolos** Se Solicita al Titular: Ejecutar sondajes, de al menos 25 metros de profundidad, en la ubicación de cada estanque y tres adicionales,*

aleatoriamente distribuidos, según el criterio del ingeniero geotécnico a cargo. Luego, reestudiar métodos constructivos y rendimientos y sus impactos en costos y plazos” (Énfasis agregado).

De manera muy evasiva, el Titular se limita a reiterar las conclusiones de sus estimaciones de emisiones y ruido, sin detenerse a referirse como la información presente -cinco calicatas- permiten tener certeza respecto del tipo de suelo, necesaria para poder definir el método constructivo, antecedente necesario para contar con una evaluación de impacto ambiental certera. Y, además, estimar correctamente los plazos de construcción (que determinarán la extensión de los impactos en la calidad del aire) y los reales costos de construcción.

En similar sentido, los observantes PAC **Juan Antonio Garcés Durán y Oscar Angel Ulloa Chávez**, al tratar una observación previa relativa al nivel freático para lo cual se requería de calicatas, agregaron lo siguiente:

“En Adenda MOP punto 3.10 El Titular señala que las excavaciones profundas y desvíos requeridos para la construcción de algunas obras del Proyecto, en particular la disposición de mallas dinámicas en el lecho de la quebrada de Ramón, podrían generar alteraciones en los niveles freáticos y flujos sub superficiales (punto 2.4.3.1. Hidrogeología, Área de Influencia del EIA).

[...] Respuesta: El Titular aclara que no se hicieron sondajes en el proyecto. Se ejecutaron 5 calicatas cercanas al área de las obras de los retenedores del proyecto. En cuatro de ellas no se detectó presencia de agua aprovechable salvo en la calicata C5 donde el nivel freático de la quebrada, aguas arriba del retenedor 1 (a 530 m) está a 1,5 m desde el fondo de la quebrada que está a unos 5 m bajo la cota de la ribera.

[...] Si bien en esta pregunta lo que se está pidiendo es la profundidad de los sondajes para ver la ubicación del nivel freático, el hecho que no se hubieran hecho sondajes para establecer qué tipo de suelo se tiene a los 24 m de profundidad, no permite saber si se encuentra roca o grandes bolones, que requerirán el uso de explosivos para poder partir el material y subirlo a los camiones. Esto demuestra que el proyecto está incompleto y subvalorado por parte del Ministerio de Obras Públicas. Los habitantes del sector que hemos hecho piscinas o colectores de aguas servidas, nos hemos encontrado con grandes rocas, que han debido ser fragmentada mediante uso de explosivos. Por lo anterior se debe exigir la realización de sondajes en toda el área del proyecto, para evaluar el nivel de ruido, vibraciones, tiempo de la faena y tiempo de llenado de los camiones”.

Buscando otorgar una respuesta el Titular indica que los retenedores tendrán una profundidad aproximada de 20 metros y que, según las calicatas C-05 a C-15 del Apéndice 9.3 “Hidrosfera” de la Adenda Complementaria, el área corresponde a un ambiente hidrogeológico de precordillera, con escaso desarrollo sedimentario y un basamento impermeable somero, lo que genera niveles freáticos superficiales asociados a flujos subsuperficiales conectados con la escorrentía de la Quebrada de Ramón. Asimismo, reconoce que no se realizaron sondajes, argumentando que no se consideran necesarios para el diseño de las obras de retención. Finalmente, señala que, ante la eventual presencia de roca, el área de trabajo permite el uso de maquinaria para fracturación, evitando el uso de explosivos en espacios confinados.

Ambas respuestas otorgadas por el Titular no abordan el tema de fondo que es, conocer si existe la información necesaria que permita sostener indudablemente que forma constructiva del Proyecto será suficiente. De manera contraria, si la fase constructiva del Proyecto se encuentra subestimado,

conlleve como consecuencia concluir que, los componentes sensibles a las actividades constructiva se encuentran mal evaluadas (como es el caso del aire, ruido, vibraciones y medio humano (impacto por congestión vial)).

3.3.2. Sobre el efecto de no contar con sondajes en la evaluación de impactos

Tal como se mencionó el Titular reconoce expresamente que no realizó sondajes, no obstante ser éste el medio para conocer sobre la estratigrafía, tipo de material, profundidad del basamento rocoso, y las características geotécnicas del suelo.

Lo dispuesto no es baladí, ya que se trata de piscinas retenedoras con una profundidad que alcanzan los 24 metros y las cuales ocuparán una superficie de aproximadamente 20 hectáreas, y que su diseño y estabilidad dependen directamente del tipo de material de fundación y del comportamiento del subsuelo frente a cargas dinámicas, infiltración y presiones freáticas.

En su defecto el Titular hace referencia a la realización de calicatas tanto para la línea de base de litosfera como hidrosfera (15 en total) siendo la ubicación de estas las siguiente:

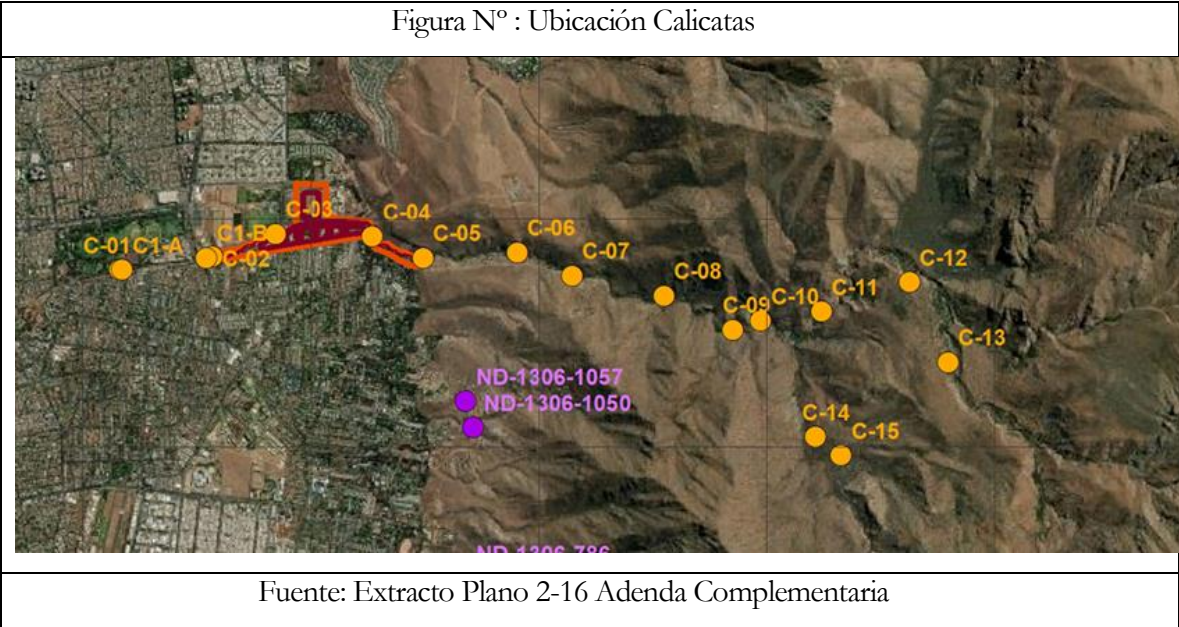
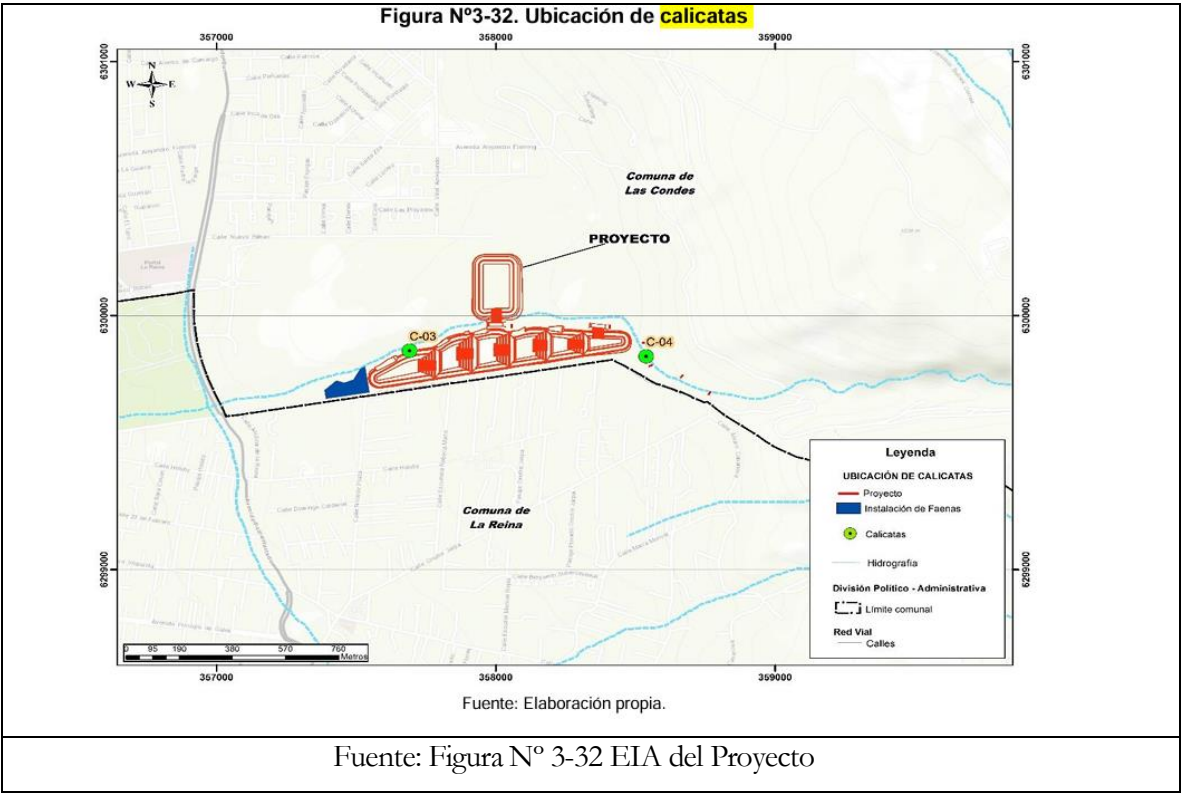


Figura N° : Calicatas en la zona de las obras del Proyecto
--



Sin embargo, el Titular conlleva a la confusión al intentar reemplazar los sondeos (exploración vertical profunda, continua y representativa del subsuelo) con calicatas (excavaciones superficiales de pocos metros de profundidad), lo que implica que se caracteriza la zona donde se ubicarán las obras mediante solo cuatro calicatas que entregan una caracterización superficial del terreno.

Lo dispuesto impide que el Proyecto haya evaluado correctamente los riesgos de infiltración o el levantamiento por presión intersticial. A su vez, no es posible conocer si el Proyecto requiere de tratamientos de fundación o de control de filtraciones. Por último, en estas condiciones no es posible identificar la presencia de roca o bolones que requieran explosivos para excavación (riesgo ambiental no caracterizado: ruido, vibraciones, material particulado) o, en su defecto, la necesidad de realizar la rotura de la roca mediante maquinaria más robusta.

Por ende, la referencia al “ambiente hidrogeológico de precordillera con basamento impermeable somero” es una inferencia general, no un dato empírico, por lo cual, la línea de base hidrogeológica y geotécnica está incompleta, y el proyecto no acredita viabilidad técnica ni ambiental de las excavaciones profundas, lo cual tiene como consecuencia una predicción de impactos débil.

En definitiva, el Titular no da respuesta a las observaciones realizadas, ya que no acredita conocimiento geotécnico ni hidrogeológico suficiente, subestimando la forma constructiva y la evaluación de impacto en los componentes sensibles a dichas actividades como es el ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas.

3.4. Sobre la compatibilidad territorial

3.4.1. Observaciones PAC que se refieren a la compatibilidad territorial del Proyecto

En lo relativo a la compatibilidad territorial, durante el procedimiento de participación ciudadana se realizan diversas observaciones directamente relacionadas con la presente materia, particularmente

abordadas por los reclamantes al referirse sobre la preocupación de la calidad de área verde del sector, los posibles riesgos al ubicarse cercano al reactor nuclear, entre otras materias.

Es así como el observante PAC y reclamante de autos, **Jorge Correa Drubi** durante el segundo proceso PAC, señala:

*“Observación: 4.7.4. **Uso del Territorio Resumen de línea base y relevancia ambiental**
El Titular indica (pag.61) El área de influencia se ubica en el área urbana definida por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), el cual zonifica el área de emplazamiento de las obras como Parque Intercomunal Oriente. Se indica (pag 62) En concordancia con la planificación regional, el Plan Regulador Comunal de Las Condes zonifica el área de emplazamiento de las obras como un Área de Parques (UEE3). Observación Independiente que hoy se clasifique por el consultor, como área urbana, es materia de este proyecto corregir esta situación y volverlo a la situación de parque. Lo anterior debe ser parte del plan de manejo del área a ser presentado para aprobación de CONAF. Se indica (Pag 65) Como consecuencia de lo anterior, se deja establecido que la materialización del proyecto Obras para el Control Aluvional y de Crecidas Líquidas Quebrada de Ramón, está condicionada a la evaluación ambiental del traslado de postaciones de las líneas de transmisión por parte de ENEL y por tanto no es objeto de la presente evaluación. Observación Se deberá tener a la vista y aprobado el proyecto, de traslado de las líneas de transmisión eléctrica, con su correspondiente ELA con procesos de consulta ciudadana, lo cual a la fecha no se ha realizado, por ende este proyecto se hace inviable mientras lo anterior no se cumpla”¹³.*

A su vez, el observante Juan Luis Salomón Aravena Flores indica lo siguiente:

“• Le proyecto no considera los valores Ambientales, sociales, turísticos ni ecológicos de la quebrada de Ramón, en relación al plan regulador y los futuros proyectos intercomunales”¹⁴

Al respecto, de la revisión de las respuesta, el Titular resuelve de manera uniforme refiriéndose a las obras de paisajismo que se buscan proyectar, no obstante, no se refiere a compatibilidad del Proyecto con los instrumentos de planificación territorial, siendo dicha materia brevemente tratada frente a las observaciones de la Municipalidad de Las Condes, conforme se observará en el siguiente apartado.

3.5.2. Análisis sobre incompatibilidad territorial relativa al artículo 2.1.29 de la OGUC

Tal como es posible observar el Proyecto se encuentra ubicada en una zona urbana donde son aplicables el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (“**PRMS**”), el Plan Regulador Comunal de Las Condes (“**PRC Las Condes**”) y el Plan Regulador Comunal de La Reina (“**PRC La Reina**”), correspondiendo dicha área a una zonificación Área de Parques UEE3 la cual cuenta como usos permitidos Parques, Cerros Islas, Parques adyacentes a canales y sistemas viales.

No obstante lo anterior, el Titular es consultado tanto por observantes PAC como también por la Municipalidad de Las Condes, respecto de la compatibilidad territorial, ante lo cual responde que las

¹³ Página 326 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

¹⁴ Página 158 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

obras se entienden siempre admitidas en atención a lo dispuesto en el artículo 2.1.29 de la OGUC.

En efecto, en el numeral 170 de la Adenda Complementaria se indica lo siguiente:

“170. En relación con la Respuesta 16.1 de la Adenda, si bien el Titular informa que el Proyecto Ministerio de Obras Públicas Dirección de Obras Hidráulicas Adenda Complementaria Proyecto “Obras para Control Aluvional y de Crecidas Líquidas, Quebrada de Ramón, Región Metropolitana” se emplazará dentro de la zona Especial 3: Área de parques (UEe3) del PRCLC, indica además que la obra corresponde a una infraestructura hidráulica [...] se solicita al Titular dar respuesta a lo indicado por la Ilustre Municipalidad de Las Condes, en su oficio ORD.MUN.SELA N°06/23, de fecha 25 de julio de 2023: “(...) indicar que el proyecto se emplazará en la zona con uso de suelo UEe3 conforme al PRCLC, denominado Área de Parques intercomunales, debiendo considerar el área de resguardo del aeródromo Eulogio Sánchez, La Reina, según Artículo 8.4.1.4 del PRMS, debiendo, además, respetar área de protección “centro nuclear”. Al respecto, deberán incluir plano que grafique dichas áreas, conforme a los certificados de informaciones previas de cada lote a expropiar. Además, conforme a lo señalado en el artículo 2.1.29. de la OGUC, el cual indica el tipo de uso Infraestructura, definiendo la Infraestructura Sanitaria, señala que: “Las redes de distribución, redes de comunicaciones y de servicios domiciliarios y en general los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y domiciliarios y en general los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa”. Se señala en el mismo artículo que: “El instrumento de Planificación Territorial respectivo definirá en las áreas al interior del límite urbano, las normas urbanísticas que regulen el emplazamiento de las instalaciones o edificaciones necesarias para este tipo de uso, que no formen parte de la red, [...] Por lo anterior expuesto, deberá dar cumplimiento a lo indicado sobre el ART.2.1.29. de la OGUC. Conforme a lo anterior, reiteramos la solicitud que la zona de uso área verde que se utilice para las obras de infraestructura sanitaria, deben ser compensadas en igual proporción, considerando que estas obras, no fueron incluidas en los Instrumentos de Planificación Territorial.”

Ante dicha pregunta el Titular se limita a señalar que: *“En relación con lo indicado se aclara que el presente proyecto efectivamente corresponde a una infraestructura sanitaria que responde a una necesidad de resguardo de la seguridad y vida de las personas que habitan zonas aledañas pertenecientes tanto a las comunas de Las Condes como La Reina”*. En otras palabras, el Titular simplemente indica que sus obras corresponden a instalaciones sanitarias, por lo que, se entenderían siempre admitidas, sin embargo, desconoce la diferencia que hace el mencionado artículo entre las redes y trazados de índole sanitaria y las obras de infraestructura propiamente tal.

En efecto, el artículo 2.1.29 de la OGUC establece una diferencia clave al señalar que, lo que se entiende siempre admitido, tanto en área rural como urbana, son las Redes y Trazados (ductos, canales, etc.), mientras que las Instalaciones o Edificaciones de infraestructura que no forman parte de la red (ej.: plantas, retenedores, rellenos sanitarios, etc.), por lo cual, al interior del límite urbano sólo pueden emplazarse si el plan regulador las admite expresamente.

En efecto la DDU 218 del 29 de abril de 2009 de la División de Desarrollo Urbano señala claramente que la normativa distingue entre, por una parte, las redes de distribución, comunicaciones

y servicios domiciliarios, así como los trazados de infraestructura —siempre admitidos y sujetos únicamente a las disposiciones del organismo competente, correspondiendo a los instrumentos de planificación territorial reconocer las fajas o zonas de protección fijadas por dicho organismo—, y, por otra, las instalaciones o edificaciones necesarias para este tipo de uso, reguladas en el inciso cuarto de la norma. Estas últimas, cuando no formen parte de la red y se emplacen dentro del límite urbano, quedan sujetas a las normas urbanísticas que establezca el instrumento de planificación territorial respectivo.

Respecto de las redes y trazados profundiza señalando que se consideran como parte de estas redes y trazados todos los componentes que permiten la conducción, distribución, traslado o evacuación de los servicios desde su origen hasta el destino. A modo de ejemplo, dentro de este concepto se incluyen vías y trazados ferroviarios, ductos, postes, antenas de telefonía celular, cableado, plantas elevadoras de aguas servidas, concentradores de telefonía, televisión o transmisión de datos, y subestaciones eléctricas, entre otras instalaciones que cumplen con estas funciones.

Por su parte, la DDU 218 profundiza sobre las instalaciones y edificaciones señalando que son aquellos que no forman parte de la red y “[...]están asociadas a la generación, captación y al tratamiento de las actividades comprendidas dentro del uso de suelo de infraestructura, cuyo emplazamiento al interior del límite urbano, deberá estar permitido entre los usos de suelo de las zonas o subzonas que contemple el Plan Regulador”.

Complementando lo anterior, da como ejemplos no taxativos los siguientes:

- terminales de transporte terrestre;
- estaciones ferroviarias;
- recintos marítimos;
- portuarios o aeroportuarios;
- plantas de tratamiento de aguas servidas;
- plantas de captación de agua potable;
- rellenos sanitarios,
- centrales o plantas de generación de energía (eléctrica, gas, nucleares, etc.);
- centrales de telecomunicaciones (telefonía, televisión y transmisión de datos).

En este orden de ideas, es esclarecedor lo dispuesto en el dictamen N° 283911 del año 2022 de Contraloría General de la República, la cual al concluir que las plantas elevadoras de aguas servidas forman parte de las redes y trazados de infraestructura sanitaria (art. 2.1.29 OGUC), aporta definiciones que permiten indicar, a contrario sensu, que se entiende por instalaciones o edificaciones las cuales sí quedan sujetas a las disposiciones del plan regulador y requieren cumplir con las normas urbanísticas y permisos respectivos

En dicho dictamen entiende como instalaciones o edificaciones aquellas que no formen parte de la red o de trazados señalando que corresponde a aquellas construcciones autónomas vinculadas al uso de infraestructura como bodegas, talleres, edificios industriales o cualquier otra estructura que exceda las funciones esenciales de conducción, distribución o evacuación del servicio, sí quedan

sujetas a las disposiciones del plan regulador y requieren cumplir con las normas urbanísticas y permisos respectivos. De este modo, la excepción de “siempre admitidas” sólo favorece a las redes y a los elementos estrictamente necesarios para su operación (ductos, estanques, cámaras, motobombas, casetas técnicas), pero no puede extenderse a edificaciones independientes o complementarias que deben ser reguladas como tales por la planificación urbana, como es el caso de piscinas de retención aluvional que, incluso no cuenta con un sistema de vaciado, pudiendo ser consideradas receptoras y no conductoras.

Lo dispuesto no solo fue observado por esta parte, sino que también fue reiterado a lo largo de la evaluación ambiental por parte de la Ilustre Municipalidad de Las Condes, la cual, incluso en su última observación señaló que no se da respuesta a la observación realizada¹⁵ sobre la compatibilidad territorial ya que las obras hidráulicas masivas se ubican en suelos de parque/área verde sin que los IPT permitan la instalación de infraestructura, que como vimos no corresponde a redes o trazados, por lo cual reitera que “[...] En consecuencia, es importante insistir en la necesidad de que el titular aborde el análisis integrado de los componentes del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación. Además, ha de demostrar e] cumplimiento normativo de los artículos, referidos en los oficios ordinarios previos, que presenta la Ordenanza del PRMS: Artículo 3.3.2.5. Terrenos en Pendiente, Artículo 5.2.1 . 1 . Recuperación de Áreas Verdes del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación, Artículo 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural, Artículo 8.2.1.1. De Inundación Quebradas, Artículo 8.2.1.2. De Derrumbes y Asentamiento del Suelo y Artículo 8.2.2. 1 . De Protección de Centros Nucleares”.

En consecuencia, el proyecto de obras hidráulicas no corresponde a *redes o trazados* (que son siempre admitidos), sino a instalaciones masivas de infraestructura (retenedores, piscinas de detención, mallas), reguladas por el inciso 4° del art. 2.1.29 OGUC, por lo tanto, debe dar cumplimiento a los instrumentos de planificación territorial aplicables.

3.6. Falta de consideración de las observaciones relativas al componente “Paisaje”

En este capítulo se examina la falta de debida consideración del componente “Paisaje” durante la evaluación del proyecto. Pese a las reiteradas observaciones ciudadanas que advirtieron el alto valor escénico y turístico del entorno —y la necesidad de restituir su condición de parque—, el Titular

¹⁵ Ord. MUN SEIA N° 4/25, el cual indica que: “[...] De la revisión de los antecedentes, podemos informar que ésta no da respuesta adecuada a la observación, verificable a través de los oficios ordinarios de este Municipio al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de 2021 a 2024, respecto de la necesidad de incorporar en los componentes ambientales del área de influencia aquellos aspectos derivados de los instrumentos de planificación territorial que regulan la zona de emplazamiento del proyecto, es decir, las normas derivadas del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), Plan Regulador Comunal de Las Condes (PRCLC) y Plan Regulador Comunal de La Reina (PRCLR), especialmente asociadas al Parque Intercomunal Padre Hurtado, Parque Quebrada de Ramón, Sendero Parque Aguas de Ramón, Parque Pie Andino, Parque Canal El Bollo, entre otros, que fomentan una unidad paisajística y de protección de la biodiversidad. En esta línea, tanto el Estudio como las Adendas complementarias y la presente Adenda Extraordinaria, no elaboran ningún análisis exhaustivo sobre la materia. Se reitera la observación de incluir en los componentes ambientales del área de influencia, el componente "Instrumentos de Planificación Territorial", conforme a los Planes Reguladores Comunales (PRC) y el Plan Regulador Metropolitano (PRMS), incorporando el área de resguardo del aeródromo Enlogio Sánchez, según Artículo 8.4. 1 .4 del PRMS y el área de protección "centro nuclear". Si bien la Adenda incluye esquemas del área de influencia y toca temas como el área de protección del centro nuclear, no incluye los datos referidos a los I.P.T. respecto a lo solicitado. Para verificar la compatibilidad territorial se solicita incluir un plano a escala legible que grafique las áreas de protección, conforme a lo señalado en el artículo 2.1 .29 de la OGUC: "El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinadas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa" Conforme a lo anterior, se reitera la solicitud que la zona de uso área verde que se utilice para las obras de infraestructura sanitaria debe compensarle en igual proporción, considerando que estas obras, no se incluyeron en los Instrumentos de Planificación Territorial. En consecuencia, es importante insistir en la necesidad de que el titular aborde el análisis integrado de los componentes del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación. Además, ha de demostrar e] cumplimiento normativo de los artículos, referidos en los oficios ordinarios previos, que presenta la Ordenanza del PRMS: Artículo 3.3.2.5. Terrenos en Pendiente, Artículo 5.2.1 . 1 . Recuperación de Áreas Verdes del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación, Artículo 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural, Artículo 8.2.1.1. De Inundación Quebradas, Artículo 8.2.1.2. De Derrumbes y Asentamiento del Suelo y Artículo 8.2.2. 1 . De Protección de Centros Nucleares”.

omitió levantar una línea de base paisajística conforme a la Guía SEA 2019 y desplazó su definición y tratamiento a un Proyecto de Paisajismo y Obras de Desagües tramitado en forma separada. El EIA se limita a descripciones generales y a una calificación de efectos que desconoce la delimitación del área de influencia visual, la visibilidad desde puntos relevantes (senderos y parques aledaños) y la cuantificación de magnitud, extensión y duración de los impactos, concluyendo —sin respaldo técnico suficiente— la inexistencia de alteraciones significativas del valor paisajístico y turístico (art. 11 letra e y art. 9 DS N°40). Esta estrategia no solo impide una predicción y descarte robustos de impactos, sino que además fragmenta el análisis del proyecto al separar insumos esenciales (línea de base y medidas de integración/mitigación visual) del procedimiento principal, para ser posteriormente analizados en un segundo proyecto, cuestión que se desarrolla y acredita en las secciones siguientes.

3.6.1. Contenido de las observaciones y respuestas relativas al componente “Paisaje”

Otro de los aspectos que no fueron debidamente considerados por el Titular fueron aquellos que se referían al componente “paisaje”, los cuales fueron intensamente consultados, no obstante, el Titular omitió información fundamental sobre la materia -no incorporó la línea de base de paisaje- y dispuso que dicho aspecto debía ser evaluado con posterioridad con el Proyecto de Paisajismo y obras Desagües.

En este sentido, el señor **Jorge Iván Correa Drubi** señala lo siguiente:

“Observación: 4.7.4. Uso del Territorio Resumen de línea base y relevancia ambiental El Titular indica (pag.61): El área de influencia se ubica en el área urbana definida por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), el cual zonifica el área de emplazamiento de las obras como Parque Intercomunal Oriente. Se indica (pag 62) En concordancia con la planificación regional, el Plan Regulador Comunal de Las Condes zonifica el área de emplazamiento de las obras como un Área de Parques (UEe3). Observación: Independiente que hoy se clasifique por el consultor, como área urbana, es materia de este proyecto corregir esta situación y volverlo a la situación de parque. Lo anterior debe ser parte del plan de manejo del área a ser presentado para aprobación de CONAF”¹⁶.

Luego, el observante **Juan Luis Salomón Aravena Flores**, entre otros, se refirió a la materia señalando que se presenta un *“Daño a zona de protección ecológica parque natural aguas de Ramón, uno de los pocos de Santiago con características únicas”* y *“Observación: 5. Destrucción y deterioro ecológico de paisaje de zona urbana de parques y áreas verdes, zona urbana de recreación, zona de precordillera”¹⁷.*

Por su parte, la observante **Sylvia Yannette Moreno Heredia**, indica lo siguiente:

“Observación: MEDIOAMBIENTE: El sistema de parques asociados a la quebrada (Parque Aguas de Ramón, sector sur de complejo deportivo USS, Parque Padre Hurtado y canchas de golf PWCC) constituyen un corredor ecológico por el que se reproducen especies vegetales y circulan aves y otras especies. La construcción de los 7 retenedores generara una discontinuidad de este corredor lo que va a transformar el

¹⁶ Página 116 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

¹⁷ Página 140 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexas al ICE

equilibrio ecológico del sector ¿cómo se asegurara que este deterioro ecológico no se produzca o como se va a mitigar esta situación?’¹⁸

En ambas ocasiones -como también en todas las observaciones relacionadas con esta materia- el Titular resuelve de idéntica manera. En efecto, como primer punto advierte la necesidad de restituir el carácter de parque del área de emplazamiento, señala que el proyecto se localiza dentro del área urbana definida por el PRMS y que tanto dicho instrumento como el Plan Regulador Comunal de Las Condes zonifican el sector como Área de Parques (UEe3). Sostiene que la propuesta paisajística busca precisamente dar continuidad al sistema de parques existentes, en particular al Parque Padre Hurtado y al Parque Natural Aguas de Ramón, mediante la conformación de un parque lineal con tratamiento gradual de vegetación y mobiliario urbano, que incorpore ciclovías, senderos peatonales y áreas de descanso. En este contexto, el Titular plantea que el proyecto no altera la condición de parque, sino que la refuerza a través de obras de paisajismo asociadas a las distintas etapas constructivas de los retenedores, conforme al Compromiso Ambiental Voluntario N°2 contenido en la Adenda Extraordinaria.

3.6.2. El contenido del expediente de evaluación ambiental en relación con el componente “paisaje” es defectuoso impidiendo una debida predicción y descarte de los impactos

Yendo más allá de lo dispuesto en las respuestas del Titular en el Anexo PAC, se identifica que no existe un correcto desarrollo del componente, ya que no existe una delimitación de área de influencia y un levantamiento de línea de base, conforme a lo exigido por la Guía SEA, del año 2019, conforme se observará.

Al respecto, en el Capítulo N° 4 del EIA sobre “Predicción y Evaluación de Impacto” se describe la zonificación de la ubicación del Proyecto señalando que se trata de “[...] el piedemonte andino de Santiago, que de acuerdo al Plan Pla Regulador Metropolitano (PRMS) corresponde a una zonificación de área verde”, no obstante, luego indica que, actualmente su uso es mixto recreacional, productivo y residencia. Luego, es interesante destacar que, establece que el sector corresponde a “[...] área verde consolidada como el Parque Alberto Hurtado y hacia el Poniente y el Parque Natural Aguas de Ramón en la precordillera andina’¹⁹”.

Asimismo, señala que “[...]el área de estudio presenta valor paisajístico debido a la presencia de algunos elementos naturales en un contexto urbano. Entre estos elementos destacan principalmente la vegetación, relieve y cauces, particularmente asociados al área aledaña al emplazamiento del Proyecto por el Oriente, correspondientes a la zona precordillerana andina, donde se emplaza el Parque Natural Aguas de Ramón, que mantiene elementos de naturalidad relevantes.

[...] La unidad donde se emplaza el proyecto se califica con una calidad visual media, determinada principalmente por la presencia de elementos biofísicos de un grado moderado de naturalidad, como es el cauce de la quebrada de Ramón, vegetación ribereña en torno a este cauce y la quebrada de Ramón; así como a atributos estéticos de diversidad media como el color y textura.

¹⁸ Página 239 del Consolidado de PAC incorporado en Anexo del ICE

¹⁹ Página 61 del Capítulo 4 sobre Predicción y Evaluación de Impacto,

En términos de valor turístico, en el sector oriente del área de emplazamiento de las obras, se encuentra el Parque Natural Aguas de Ramón, cuya administración está a cargo de la Asociación Parque Cordillera. Esta zona es un importante atractivo turístico para la Región Metropolitana de Santiago, especialmente para actividades de tracking y observación de naturaleza. El acceso principal es a través de la calle Álvaro Casanova, siendo la calle Valenzuela Puelma un acceso para llegar al camino principal del Parque.’²⁰.

Con posterioridad, indica que el Proyecto se emplaza a las afuera de los límites del Parque Aguas de Ramón. En lo relativo a la caracterización y evaluación de impacto, específicamente respecto del impacto “Alteración de la calidad del paisaje y accesibilidad a atractivos turísticos”, lo clasifica como un impacto negativo de intensidad media, o sea no significativo, no obstante declara valoración 3 de la intensidad señalando lo siguiente:

“Se califica la intensidad como alta. Lo anterior, se justifica debido a que se provocarán modificaciones en los atributos biofísicos y estructurales que determinan la calidad del paisaje. En específico, en los atributos biofísicos se producirán alteraciones sobre la cobertura vegetal y morfología. En cuanto a los atributos estructurales se producirá una alteración en la diversidad paisajística. Estas modificaciones determinan una baja en la calidad del paisaje de rango medio a bajo. Respecto a la afectación de accesibilidad al atractivo turístico Parque Natural Quebrada de Ramón, no existe interferencias con el acceso. Por su parte, se generarán demoras menores en los tiempos de desplazamiento para acceder al área a través de la calle Valenzuela Castillo, situación que se califica como intensidad baja, debido a que no se interrumpirá la accesibilidad”.

En este orden de ideas, con el objeto de disminuir la evaluación de impacto indica que la extensión del impacto es 1 ya que afecta a obras físicas del Proyecto, lo que es al menos curioso, considerando que el impacto visual del Proyecto se relaciona con su entorno por lo que su extensión no se limita únicamente a la zona geográfica en donde éste se encuentra. A su vez, le otorga una valoración 2 a la reversibilidad señalado que *“la alteración puede ser revertida mediante acciones correctivas de mitigación visual”.*

Esta última aseveración es totalmente cuestionable ya que, no se presenta en este Proyecto acciones correctivas, sino que presenta un compromiso voluntario que desplaza la solución a un proyecto posterior conforme se observará en los siguientes párrafos.

Asimismo, el Capítulo N° 5 sobre “Análisis del artículo 11 de la Ley N° 19.300”, descarta la generación de impactos significativos afirmando lo siguiente:

“El impacto se describe como negativo de intensidad media, de una extensión local, con una persistencia media, la cual es reversible en forma natural, una vez que finalicen los trabajos de construcción. Durante la construcción, no se prevé un impacto asociado a la alteración de una zona con valor paisajístico dado que estas intervenciones serán puntuales y temporales. Por otro lado, las intervenciones sólo se manifestarían durante la acción que lo genera ya que una vez que finalicen las obras los cierres perimetrales serán retirados, logrando ser reversible de forma natural el terreno donde se insertará el parque aluvional”.²¹

Lo previamente expuesto es un resumen de lo indicado en el EIA del Proyecto, por lo cual, se puede ver que el Titular no presenta un análisis con antecedentes técnicos en atención al artículo 18 literal

²⁰ Ídem.

²¹ Página 29 del Capítulo 5 del EIA.

e.6 del RSEIA y la Guía SEA, del año 2019, para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA.

En efecto, aquello es observado en la Adenda N° 1 (página 63) donde se indica que: *“Considerando lo señalado, el Titular no presenta **un análisis con antecedentes técnicos, que el Proyecto no generará impactos significativos en el literal 9 del RSEIA. Considerando que es el mismo quien reconoce que el área de influencia tiene valor paisajístico,** y existirán afectaciones al paisaje producto de la modificación de relieves, la corta de vegetación, entre otras. Por lo tanto, deberá asegurar su no alteración con medidas concretas. Asimismo, se solicita presentar un fotomontaje de cómo se visualizará el Proyecto desde los distintos puntos de observaciones indicados en el Capítulo 4 de la Línea de Base”.*

Ante lo consultado, el Titular indica que lo dispuesto en el numeral 4.7.3 del Capítulo 4 del EIA corresponde a su levantamiento de línea de base, agregando además que incorporan como medida voluntaria un Proyecto de hermosamiento del lugar.

Luego, en la Adenda Complementaria se reitera la observación (página 146), ante lo cual el Titular responde, sin incorporar la línea de base solicitada, sino que entrega la siguiente información descriptiva (sin aplicación de las metodologías del SEA):

- Señala que el proyecto se emplaza en la Macrozona de Paisaje Central, dentro de la Zona Cuencas y Valles, y más específicamente en una zona periurbana consolidada.
- Reconoce que el área de emplazamiento sí presenta valor paisajístico, identificando cuatro unidades de paisaje homogéneas: Zona urbana de recreación; Zona urbana de alta densidad de edificación; Zona urbana de parques y áreas verdes; y Zona precordillerana. El proyecto se ubica dentro de la unidad “zona urbana de recreación”.
- Luego presente una síntesis de caracterización de atributos según unidad de paisaje, no obstante, no indica como llega a dichas conclusiones, donde señala que la unidad de paisaje “zona urbana de recreación” donde se ubica el proyecto tiene una calidad de paisaje “media”.
- Sobre los fotomontajes indica que no tiene utilidad ya que, *“el resultado de la valoración de cada unidad de paisaje posee directa relación con la obstrucción actualmente existente desde los puntos de observación y el área del proyecto, que desde una perspectiva peatonal o vehicular se relacionan de manera formal sólo con Avenida Valenzuela Puelma, lugar en donde se ven obstaculizados por un cerco perimetral de 2,5 m de altura que no permite la observación al interior del área de estudio, por lo cual la realización de un fotomontaje no presenta utilidad para establecer relación con la condición actual ni futura”²².*
- Basado en lo anterior, concluye que el proyecto no alterará significativamente el valor paisajístico ni turístico.

Sobre aquello, es importante descartar que lo incorporado no corresponde a una línea de base, ya que esta no cumple con los requisitos de la Guía SEA, 2019, atendido a las siguientes razones:

a) **Definición insuficiente del área de influencia(“AI”):**

²² Pagina 149 de la Adenda Complementaria.

Tal como podrá evidenciarse de la revisión del expediente, el EIA no realiza una caracterización espacial detallada del entorno visual ni del paisaje intervenido. La definición de AI solo se determina de forma administrativa (por coordenadas o límites de obras), sin incorporar una evaluación visual en terreno, ni mucho menos topográfica ni escénica. Posteriormente, en la Adenda incorpora fotografías de algunos puntos del entorno, sin embargo, aquello no permite tener un escenario claro del entorno, y no considera el impacto visual que genera el Proyecto desde otros puntos que se ubique a mayor altura.

En otras palabras, el Titular omite aspectos esenciales como líneas de visibilidad, cuencas visuales, gradientes de altura y miradores naturales, lo cual es indispensable en zonas cordilleranas como la Quebrada de Ramón.

En atención a lo señalado, es claro que el análisis ignora cómo el proyecto es percibido desde los principales puntos turísticos (Sendero Aguas de Ramón, Parque Padre Hurtado, Parque Pie Andino, etc.), invisibilizando el efecto visual real de las estructuras proyectadas.

b) Invisibilización del valor turístico del área:

El EIA y la Adenda Complementaria omite por completo la función turística y recreativa del área, pese a que, el sitio se emplaza dentro del Sistema de Parques Metropolitanos (PRMS) y colindante se ubica el Parque Aguas de Ramón, visitado anualmente por miles de personas. En este sentido, el acceso al parque se realiza por Valenzuela Puelma pero no se incorpora información como por ejemplo medición de flujos turísticos o de percepción de visitantes del Proyecto desde el Parque.

Es así que se puede afirmar que el SEA, no contó con información suficiente para determinar si la alteración del valor turístico era significativa, incumpliendo el estándar de evaluación exigido por el art. 11 letra e).

c) Falta de análisis de medidas de mitigación o restitución paisajística.

Lo que realiza el Titular es incorporar una medida voluntaria, sin si quiera presentar una línea de base que permita seriamente descartar la presencia de un impacto significativo en el componente.

En efecto, en la Adenda Complementaria el Titular incorpora una Presentación del Plan Maestro de Paisajismo (Anexo N° 11 de la Adenda Complementaria) y un plano de cartografía del paisajismo (Anexo N° 2.7 PLANOS DE INGENIERÍA DE DETALLE Y PAISAJISMO CON SUPERFICIES).

En la presentación -presente en el Anexo N° 11 de la Adenda Complementaria- el Titular indica que:

“Desde el mes de mayo del 2021, la DOH se encuentra desarrollando, de manera paralela al estudio en el SEA, un proyecto de adecuación del diseño original.

Dicha adecuación no significa modificaciones estructurales al proyecto original, pero plantea modificaciones en dos ámbitos:

La primera adecuación tiene que ver con generar un adecuado drenaje, que permita que los retenedores puedan infiltrar el agua que logren acumular.

La segunda adecuación busca incorporar las obras al entorno urbano, a través de un diseño paisajístico que se acople a las obras proyectadas, incorporando áreas verdes a la infraestructura aluvional proyectada”.

Continúa señalando, que el Proyecto de Paisajismo y obras Desagües realizará un diagnóstico del uso de suelo actuales, dinámicas inmobiliarias, instrumentos de planificación, condiciones morfológicas, restricciones al uso, condicionantes ambientales, elemento del paisaje que le dan o restan valor al entorno.

A su vez, indica como imagen objetivo los siguientes:

“(i) Concepto de parque rústico y natural parque que responda a su condición de pie de monte; (ii) Protección de los corredores biológicos e intervención territorial sustentable; (iii) Las características medioambientales, así como la condición de pie de monte debieran marcar las tendencias de diseño urbano y paisajístico”.

Luego, en el Capítulo de Actualización de Compromisos Ambientales de la Adenda Complementaria, el Titular indica que el objetivo del compromiso sobre “Anteproyecto Paisajismo” contempla como piezas fundamentales las siguientes:

- i. Restauración ecológica de la Quebrada Aguas de Ramón: Recuperar ambas riberas (norte y sur) como continuidad biológica y paisajística.
- ii. Parque lineal por Av. Valenzuela Puelma: Crear un borde conector y franja de contención entre la quebrada y el tejido urbano de La Reina.
- iii. Parque lineal con terrazas y sendero rústico (ribera norte): Diseñar un conector biológico y visual entre las zonas urbanas y rurales desde Las Condes.
- iv. Parque a la altura de Av. Nicanor Plaza: Generar un acceso occidental y punto de interconexión entre ambos parques lineales.
- v. Plaza de conexión con el Parque Aguas de Ramón: Crear un acceso oriente que actúe como remate del recorrido lineal y enlace con el parque natural existente.
- vi. Accesos transversales desde Av. Valenzuela Puelma: Incorporar tres pasarelas o miradores para peatones y bicicletas, que conecten el sector residencial con la quebrada.
- vii. Accesos norte desde Av. Nueva Bilbao Oriente: Añadir dos conectores hacia el parque lineal rústico en la ribera norte, uniéndolos a áreas residenciales de Las Condes.
- viii. Tratamiento paisajístico de los retenedores: Retenedores 3 y 4: obras tipo

Land Art o de contemplación paisajística. Retenedores 5, 6 y 7: áreas para actividades recreativas o deportivas. Retenedores 1 y 2: zonas de crecimiento natural de vegetación baja (< 2 m).

Todo esto se plantea como mitigación visual y ecológica del impacto de las obras de ingeniería, no obstante, se observa que existe una contradicción ya que por una parte se compromete un CAV con obras específicas pero, al mismo tiempo, se indica que se realizará un estudio en el Proyecto de Paisajismo y Obras de Desagües cuyo primera finalidad es realizar un diagnóstico, el cual como se indicó tampoco se presenta en el Proyecto ya que no se incorpora una línea de base conforme a los requisitos dispuestos en la Guía SEA, 2019, exigibles a todos los titulares, incluidos a los proyectos de fondos públicos, situación que parece olvidar el MOP.

En definitiva, el compromiso voluntario planteado en el Proyecto y su complementación en el Proyecto de Paisajismo y Adecuación de Desagüe no puede ser considerado como suficiente ya que, como primer aspecto no conocemos el nivel de afectación del componente al ser inexistente la línea de base. Lugo las medidas propuestas como compromiso voluntario, quizás debería haber sido incorporado como medida de mitigación, reparación y compensación situación que es imposible de conocer atendido el nivel de falta de información inicial. Por último, no existe un análisis compatibilidad del paisajismo con la funcionalidad hidráulica de las obras, ni su coherencia con el proyecto paralelo de la DOH sobre “Adecuación Hidráulica y Recuperación de las Riberas de la Quebrada de Ramón.”

En definitiva, el Titular trata el componente paisajístico como accesorio, sin garantizar la restitución visual ni ecológica del entorno, pese a que la zona tiene un alto valor escénico y turístico reconocido, el cual es incluso destacado en el video presentado en el Anexo N° 11 de la Adenda Complementaria, donde se muestran imágenes del paisaje del sector, lo que contrasta completamente con el descarte de impactos que realiza el Titular, conforme se puede verificar en la siguiente imagen.

Figura N° : Imagen del paisaje



Fuente: Print de pantalla del video Anexo N° 11 Adenda Complementaria.

3.6.3. Conclusiones sobre el análisis del componente paisaje y como esto implica un fraccionamiento del proyecto

De lo expuesto, se concluye que el componente “paisaje” fue evaluado de manera deficiente e incompleta, vulnerando los estándares mínimos exigidos por la Ley N° 19.300 y su Reglamento. El Titular omitió la elaboración de una línea de base paisajística conforme a la Guía SEA 2019, careciendo así de información esencial para identificar, predecir y descartar impactos significativos sobre el valor paisajístico y turístico del área de influencia, tal como exige el artículo 11 letra e) y el artículo 9 del D.S. N° 40/2012.

El Proyecto de Paisajismo y Obras de Desagües, presentado como compromiso voluntario, no puede suplir esta omisión, pues se trata de una propuesta conceptual y posterior, sin antecedentes técnicos verificables, sin diagnóstico ambiental previo ni modelación visual de las obras. Más aún, el propio Titular reconoce que la zona posee valor paisajístico y turístico relevante —ubicada en el sistema de parques metropolitanos y colindante al Parque Natural Aguas de Ramón—, lo que hacía imperativo un análisis riguroso y fundado que nunca se realizó.

En este contexto, la separación del denominado “Proyecto de Paisajismo y Obras de Desagües” respecto del Proyecto principal constituye una forma de fraccionamiento material, en los términos del artículo 11 bis de la Ley N° 19.300, toda vez que dicho proyecto paisajístico fue utilizado para desplazar fuera del procedimiento de evaluación ambiental la definición, diseño y ejecución de medidas que son esenciales para la integración visual y funcional de las obras. Al evaluar únicamente las estructuras hidráulicas (dejando incluso el vaciado fuera tal como ya fue mencionado), pero no su inserción paisajística ni las intervenciones necesarias para su mitigación visual y ecológica, el Titular fragmenta la evaluación del impacto, generando una valoración parcial e incompleta de los efectos reales del proyecto sobre el entorno natural y urbano.

Al respecto, vale la pena traer a la discusión la sentencia del Ilustre Tribunal Ambiental, de fecha 11

de febrero de 2025, en causa N° R-346-2022, relativa al proyecto “Mejoramiento Integral de la Infraestructura Tramo Santiago-Rancagua”, en contra de la sanción de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) que, en 2021, multó a la empresa estatal con 1.516 UTA, tras acreditar un incumplimiento a su RCA y fraccionar el proyecto “Rancagua Express”.

En esta sentencia el Tribunal indica que:

“A juicio de estos sentenciadores, la optimización del funcionamiento de los servicios de pasajeros en el tramo Santiago-Rancagua, no solo comprende obras y acciones que se desarrollan en el interior de la faja de ferrocarriles —como dice el titular—, sino que exige también ejecutar cierres, modificar y eliminar pasos de nivel peatonales y viales, todo con el fin de otorgar seguridad y continuidad a los respectivos servicios. (...) Así, es dable concluir que efectivamente existe una relación de dependencia entre ambos subproyectos, dado que ‘Seguridad y Confinamiento’ incluye un conjunto de obras que posibilitan el estándar de funcionamiento y aumento de frecuencias del proyecto ‘Mejoramiento Integral’. Insistir en que éste puede ejecutarse separadamente (...) carece de sustento técnico. (...) Por todo lo anterior, el Tribunal concluye que (...) los proyectos ‘Mejoramiento Integral’ y ‘Seguridad y Confinamiento’ corresponden en realidad a un solo proyecto, ya que uno no se logra sin el otro.” (Considerando Sexagésimo quinto y siguiente).

Finalmente indica el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental que: *“Se configura el fraccionamiento de proyecto (...) dada la existencia de una unidad de proyecto entre ‘Mejoramiento Integral’ y ‘Seguridad y Confinamiento’, y el cumplimiento del elemento subjetivo ‘a sabiendas’, exigido en el tipo infraccional del artículo 11 bis de la Ley N° 19.300 (considerando octogésimo primero).*

Es así que, tal como se describe previamente el el Segundo Tribunal Ambiental²³ considera que el fraccionamiento se configura cuando las partes u obras posteriores son necesarias para la funcionalidad del proyecto principal, conformando una unidad inseparable que debe ser evaluada integralmente bajo un solo procedimiento ambiental, situación que se presenta en el caso del componente paisaje donde se desplaza el levantamiento de línea de base y determinación de medidas para una instancia posterior esto es en el Proyecto de Paisajismo y Desagüe.

En consecuencia, la autoridad ambiental careció de antecedentes suficientes para descartar razonablemente la procedencia del literal e), configurándose una falta de fundamentación y de debida consideración de las observaciones ciudadanas. La RCA impugnada, al haber calificado favorablemente el proyecto sin exigir la corrección de estas omisiones sustantivas incumple los principios de prevención, objetividad y completitud del procedimiento de evaluación ambiental, afectando la legalidad del acto administrativo impugnado.

3.7. Relativas a los riesgos geológicos y la forma que estos fueron abordados en el plan de contingencias y emergencias

3.7.1. Observaciones que se refieren a los riesgos y la forma en que estos son abordados en los Planes de Contingencias y Emergencias

En lo que respecta a los riesgos y la forma en que estos fueron abordados durante ambos

²³ sentencia Rol R-346-2022 (considerandos 65° a 67° y 81°)

procesos PAC y en la evaluación de impacto ambiental, se observa nuevamente una insuficiente consideración de las respuestas dadas a los observantes.

Al respecto, el observante PAC **Oscar Angel Ulloa Chavez** señaló lo siguiente:

*“Una obra bien estudiada y proyectada debe comportarse con suficiente margen de seguridad como para evitar situaciones imprevisibles, sin embargo, nos encontramos con que muchas obras no están **adecuadamente estudiadas y dimensionadas y por lo tanto su grado de vulnerabilidad es muy variable. En la mayoría de los casos no se han efectuado los estudios de impacto por catástrofe, ante la situación de que las obras sean superadas o destruidas. Además, el plan de operación del sistema de obras, que incluye el monitoreo permanente, el mantenimiento de las estructuras principales y complementarias y el plan de acciones en situaciones de emergencia, no existe.** El Estudio de impacto ambiental no cuenta con un capítulo asociado a riesgos, tales como estabilidad y ruptura de presa. La obra se emplaza en las cercanías de la Falla de San Ramón, dado el riesgo que conlleva instalar una obra de embalse aguas arriba de la ciudad, se solicita incorporar un estudio de riesgo asociado a remoción en masa y el modelamiento de esta al existir obras como los retenedores dentro de la Quebrada”.*²⁴

Ante lo dispuesto, el Titular se refiere indicando que: “El rango de peligro sísmico es el que establece la norma sísmica para esa zona (NCH433) y que ha sido considerada en el diseño dentro de las variables para el análisis estructural de la infraestructura. Lo anterior se detalla en el Estudio Diseño de Obras para el Control Aluvional y Crecidas Líquidas en la Quebrada de Ramón, Región Metropolitana, año 2016”.

Sobre los riesgos, los observante **Juan Antonio Garcés Durán y Oscar Angel Ulloa Chávez**, señalaron los siguiente:

“El proyecto no considera un análisis de riesgo de falla del embalse y los daños que ocasionaría una posible rotura de presa. En este sentido son varios los motivos de falla de una presa. En primer lugar, no hay un estudio de riesgo asociado a la falla de ramón En segundo lugar, está la socavación al pie de la presa. En tercer lugar, una falla en la construcción de los retenedores. Estos estudios son esenciales para anticipar y prevenir problemas potenciales, así como para desarrollar estrategias de mitigación y gestión de riesgos. Algunos de los estudios que se deben realizar son: 1. Evaluación de riesgos geotécnicos: Se analizan las características del suelo y la geología del área donde se realizarán las obras para determinar la estabilidad del terreno y prevenir problemas como deslizamientos de tierra o erosión. 2. Análisis de riesgos estructurales: En este caso se evalúa la integridad de las estructuras y se consideran factores como la carga, la resistencia de los materiales y la calidad de la construcción para identificar posibles deficiencias que puedan llevar a fallas estructurales. 3. Riesgos climáticos y ambientales: Se estudian los riesgos relacionados con eventos climáticos extremos, inundaciones, terremotos u otros desastres naturales que puedan afectar la obra. 4. Riesgos de diseño y planificación: Se revisa el diseño y planes de construcción para identificar posibles deficiencias en la planificación que puedan conducir a problemas durante la ejecución de la obra. 5. Riesgos de ejecución y calidad: Se consideran factores relacionados con la calidad de la mano de obra, la gestión de la construcción, los

²⁴ Página 196 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

materiales utilizados y la supervisión durante la construcción. 6. Riesgos operativos y de mantenimiento: Se analiza cómo se mantendrá y operará la obra una vez completada y se identifican riesgos relacionados con el mantenimiento deficiente o la operación inadecuada. 7. Evaluación de seguridad: Se examinan los riesgos relacionados con la seguridad de los trabajadores durante la construcción y el uso posterior de la obra. Los estudios de riesgos de fallas de una obra son fundamentales para garantizar la seguridad, la calidad y la durabilidad de las obras de construcción, así como para proteger la inversión y prevenir costosas reparaciones y problemas futuros”²⁵.

Por su parte, el observante **Jose Luis Salomón Aravena** indica sobre la materia lo siguiente:

“Cercanía de la Central Nuclear, que puede verse comprometida con las constantes vibraciones y/o con remoción de suelos potencialmente contaminados” y , posteriormente señala “Riesgo de remoción en masa si, durante los trabajos se produce una gran lluvia, lo que provocaría gravísimos efectos aguas abajo”.

Luego, profundiza más sobre la materia señalando lo siguiente:

*“12. En relación a la sección 3.2.3. Riesgos Naturales, literal ii) “Área de Inundación Quebrada de Ramón” y con respecto a las inundaciones se menciona que “Quebrada de Ramón, con un régimen principalmente pluvial, recoge los aportes precordilleranos de la zona oriente de Santiago. Presenta características geomorfológicas y geológicas propicias para la generación de grandes episodios de crecidas del nivel de escorrentía del cauce principal y fue fuente de uno de los mayores eventos de flujos de crecidas ocurridos en la región en el último tiempo”. Y se adjunta la Figura N°3-28. “Zonas susceptibles a inundación por efectos de crecidas en el caudal de Quebrada de Ramón, elaboración propia.” Se indica que la información se presenta de manera regional, y no se menciona la metodología con que se generó la Figura N°3-28, ni su escala. Por lo tanto, se solicita un análisis local para la zona de emplazamiento del proyecto, el que debe contar con modelamientos de crecidas para diferentes periodos de retorno, que incluya aforos y cortes transversales de la quebrada, indicando cuales son los sectores más vulnerables de hacer inundados en dichos periodos. El análisis por crecidas o inundaciones para las obras a construirse debe ser obtenido mediante modelaciones de tipo HEC-RAS u otros, según los eventos históricos identificados. **Sobre la base de dichos análisis, se solicita que en las zonas que serán directamente intervenidas por el proyecto, se identifiquen las zonas seguras a una escala adecuada, las cuales deberán ser utilizadas en los planes de evacuación y contingencia, necesarias frente algún evento de remoción en masa que acontezca durante el desarrollo del proyecto**”²⁶.*

En todos estos casos, Titular se limita a hacer referencia a la existencia del Anexo N° 15 de la Adenda Complementaria.

En similar sentido, la observante **Rocío Noriega Pinner** indica lo siguiente:

“En el proceso de participación ciudadana anterior realicé la siguiente pregunta: “En el documento Anexo 6.2 Medidas de Control y Gestión no se considera como va a manejar los siguientes riesgos: a.

²⁵ Página 297 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

²⁶ Página 158

Aluviones durante la construcción b. Monitoreo sísmico de la Falla de Ramón ya que está acumulando deformación elástica y sugiere la posibilidad de que ocurra un sismo mayor (estudios de la Universidad de Chile). c. ¿Qué vegetación nativa se puede eliminar en el área autorizada? d. Como el estudio de impacto ambiental es añejo, no están considerados los protocolos COVID, ¿cómo se implementará?” La respuesta fue la siguiente: “El Titular aclara que en el Capítulo 7 del ELA, numeral 7.2.3. Programas internos de control de riesgos y prevención de accidentes se indica que se definirán zonas de seguridad como áreas de evacuación ante algún evento sísmico, incendio u otra emergencia. Por su parte en el numeral 7.4.2.2. Experto en Prevención de Riesgos, se señala que será el encargado de Verificar regularmente las zonas de seguridad, estén seguras y despejadas. Estas áreas serán definidas para cada subfase de construcción. Por otra parte, en El rango de peligro sísmico es el que establece la norma sísmica para esa zona (NCH433) y que ha sido considerada en el diseño dentro de las variables para el análisis estructural de la infraestructura. Lo anterior se detalla en el Estudio Diseño de Obras para el Control Aluvional y Crecidas Líquidas en la Quebrada de Ramón, Región Metropolitana, año 2016, que da origen al ELA presentado, está incluida la información en capítulos 7.3 DISEÑO GEOTÉCNICO y 7.4 DISEÑO ESTRUCTURAL. Ver Anexo 2 de la Adenda. Respecto a la eliminación de vegetación, se aclara que se actualizó la línea de base de flora y vegetación, la que se encuentra en el anexo 8 del Adenda, siendo exótica, la mayoría de la vegetación existente. De ser pertinente, se implementarán protocolos COVID.”

En dicha respuesta, no se presentan las secciones o capítulos del EAI que den una respuesta sólida ni que afirmen sus respuestas. Por ejemplo, el numeral 7.2.3 se refiere a Plan de Emergencia de las faenas, lo que no tiene nada que ver a la pregunta que se refiere a un plan para los vecinos y vecinas en caso de emergencia. La 7.4.2.2. también se refiere a los trabajadores, y el sentido de la pregunta es de la zona y los miles de vecinos y vecinas que se pueden ver afectados. Su referencia al estudio de 2016 se refiere a estudios del 2012, 2011, 2009 y no aclara la pregunta. Se menciona que "el peligro sísmico se ha tenido en cuenta en el diseño de la infraestructura", pero no proporciona detalles específicos sobre cómo se ha abordado este peligro sísmico en el diseño, como los datos sísmicos utilizados o las medidas de mitigación específicas. Falta información crucial para comprender cómo se abordarán los riesgos y preocupaciones planteadas. Entreguen datos específicos y al menos peguen los extractos de las afirmaciones que hacen en su respuesta, que no responde a la pregunta realizada y actualización de los estudios²⁷.

Durante la etapa de construcción, el Titular plantea una serie de medidas generales de prevención ante eventuales aluviones, centradas en la capacitación del personal, el retiro de material suelto, la inspección de taludes, la instalación de faenas fuera de zonas inundables y la suspensión de trabajos durante condiciones climáticas adversas. También menciona la revisión diaria de reportes meteorológicos y la coordinación con autoridades en caso de temporales, aunque todas las acciones se orientan al riesgo operativo interno, sin considerar medidas de protección o alerta para la población aledaña.

Respecto al riesgo sísmico y la Falla de Ramón, el Titular señala que el monitoreo escapa al

²⁷ Página 305 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

alcance del EIA, indicando que dicho control es realizado por el Centro Sismológico Nacional. Alega que el diseño de las obras considera aceleraciones máximas conservadoras y cumple con la Norma Sísmica Chilena (NCh 433), pero no entrega antecedentes técnicos ni estudios específicos sobre cómo se evaluó el peligro sísmico local ni su potencial afectación a las obras y comunidades cercanas

3.7.2. Insuficiencia de la respuesta otorgadas por el Titular y los Planes de Contingencias y Emergencias para abordar los riesgos del Proyecto

Del examen conjunto de las observaciones PAC y del Anexo N°15 de la Adenda Complementaria, se desprende que el tratamiento del riesgo en la evaluación ambiental del proyecto es superficial y limitado.

En primer lugar, las observaciones ciudadanas —particularmente las formuladas por Oscar Ulloa, Juan Antonio Garcés, José Luis Salomón y Rocío Noriega— evidencian una preocupación transversal por la falta de estudios de riesgo y la inexistencia de un plan de emergencia real, aplicable no solo a los trabajadores, sino también a los habitantes y equipamientos urbanos aguas abajo. Todos los observantes coinciden en que el proyecto carece de análisis de falla de retenedores, de modelaciones de crecidas locales y de delimitación de zonas seguras.

En sus respuestas, el Titular no entrega antecedentes nuevos ni precisos, sino que remite genéricamente al Anexo N°15 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, documento que, al ser revisado, no contiene mapas, planos ni coordenadas que delimiten zonas de riesgo, inundación o evacuación. El plan se limita a una enumeración de medidas internas de seguridad para las faenas, tales como capacitación del personal, revisión de taludes, suspensión de trabajos en días de lluvia y designación de un “experto en prevención de riesgos”, todas medidas orientadas exclusivamente al ámbito ocupacional.

Incluso, en materia sísmica, el Titular reconoce que el monitoreo de la Falla de Ramón “escapa al alcance del EIA”, transfiriendo esa función al Centro Sismológico Nacional, sin incluir información ni planes propios. En consecuencia, el proyecto no incorpora un enfoque de gestión de riesgo territorial, pese a emplazarse en una zona reconocida de alta peligrosidad geológica e hidrometeorológica.

El Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias no cumple con los estándares mínimos de un instrumento de gestión de riesgo ambiental, al no identificar ni delimitar áreas de amenaza, vulnerabilidad o exposición. Esta omisión —ya advertida reiteradamente en las observaciones PAC— no fue debidamente considerada por el Titular y no permite concluir razonablemente que el proyecto cuente con medidas suficientes para prevenir y mitigar los riesgos sísmicos y aluvionales que podrían afectar tanto a los trabajadores como a la población aledaña.

3.8. Observaciones relativas a la afectación de reactor nuclear de la Comisión Chilena de Energía Nuclear

Al respecto, el observante PAC Oscar Angel Ulloa Chávez indica lo siguiente:

“Observación: En Adenda se indica que habrá un camino de tránsito de camiones hacia Bilbao Oriente, sin embargo, el proyecto no considera esta situación. En Adenda se marca con línea roja un posible tránsito para la mantención de las mallas dinámicas, este se ubica en las cercanías del deslinde con el terreno de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), al costado oriente del retenedor 7. Se solicita evaluar el impacto del tránsito de camiones pesados por ese sector, considerando que las vibraciones pudieran afectar los equipos de precisión que tiene el laboratorio de esa institución”²⁸.

El Titular reconoce que efectivamente habrá un camino de acceso por calle Nueva Bilbao Oriente que será utilizado para las labores de mantención y monitoreo de las mallas dinámicas durante la fase de operación del proyecto. Este acceso se ubica en la ribera norte de la Quebrada de Ramón, cercano al Retenedor N°7, en el deslinde con terrenos de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

Señala que estas labores implicarán tránsito ocasional de maquinaria liviana, principalmente un camión de carga y un cargador frontal pequeño tipo Bobcat, con una frecuencia máxima de una o dos veces al año, en función de la ocurrencia de aluviones o inundaciones.

Para descartar posibles vibraciones que afecten los equipos del laboratorio de la CCHEN, el Titular afirma haber realizado un cálculo de niveles de vibración según la normativa FTA (Federal Transit Administration), estableciendo un límite de 65 VdB. Según el cálculo presentado, a 78 metros de distancia entre el retenedor y las instalaciones de la CCHEN, las vibraciones estimadas alcanzarían 64,8 VdB, por lo que se descartan impactos significativos sobre dicha institución.

En síntesis, el Titular reconoce la existencia del camino y su uso periódico, pero descarta afectación por vibraciones, apoyándose únicamente en una estimación teórica y sin acompañar estudios instrumentales ni medidas de monitoreo permanente.

Debe destacarse que la localización del Retenedor N°7 y su vía de acceso proyectada por calle Nueva Bilbao Oriente generan riesgos relevantes para la seguridad y funcionamiento del Centro Nuclear de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), organismo dependiente del Ministerio de Energía y punto de contacto del Estado de Chile con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

El trazado propuesto para el tránsito de camiones hacia las obras atraviesa la principal vía de acceso al centro, la cual debe permanecer despejada para el ingreso de vehículos de emergencia —carros bombas, unidades policiales y camiones del Ejército— en caso de

²⁸ Página 351 del Consolidado de observaciones ciudadanas anexo al ICE

contingencia radiológica o de otra naturaleza. La utilización de esta ruta para maquinaria pesada durante las fases de construcción y operación aumenta el riesgo de interferencia con los protocolos de seguridad nuclear y de evacuación.

Asimismo, la construcción del Retenedor N°7 implicó la expropiación de terrenos pertenecientes a la CCHEN, reduciendo su área operativa y afectando la seguridad perimetral de sus instalaciones. En su interior se ubican laboratorios de investigación y producción de radiofármacos para el tratamiento del cáncer, los cuales operan bajo estrictos estándares internacionales de seguridad y control ambiental. La proximidad de las obras, junto con la vibración y generación de polvo derivadas del tránsito de camiones y de las labores de excavación, podría alterar el funcionamiento de los equipos de precisión y comprometer la certificación internacional de seguridad nuclear del recinto.

En consecuencia, la evaluación ambiental debió considerar expresamente la presencia de la CCHEN como receptor sensible y de infraestructura crítica del Estado, analizando los efectos sinérgicos de las obras en su estabilidad, operación y cumplimiento de estándares internacionales. La omisión de dicho análisis vulnera los principios de prevención, completitud y razonabilidad, así como el literal a) del artículo 11 de la Ley N°19.300, al no prever ni evaluar un riesgo a la salud de la población que, por su naturaleza, trasciende el ámbito local y puede tener implicancias en la seguridad nacional y en los compromisos internacionales del Estado de Chile en materia nuclear.

IV. LA RCA QUE CALIFICÓ FAVORABLEMENTE EL PROYECTO CONSTITUYE UN ACTO ADMINISTRATIVO ARBITRARIO

El SEIA constituye un procedimiento administrativo especial en el que convergen diversos órganos con competencia ambiental, coordinados por el SEA, órgano encargado de la tramitación, análisis y consolidación de los antecedentes técnicos que fundamentan la emisión de la RCA.

El SEA ejerce, en este contexto, una potestad eminentemente técnico-administrativa, cuyo ejercicio se encuentra limitado por los principios de juridicidad, razonabilidad y proporcionalidad, conforme a los artículos 6° y 7° de la Constitución, al artículo 2° de la Ley N° 18.575, y a los principios ambientales consagrados en la Ley N° 19.300.

Aunque el legislador ha conferido al SEA una facultad discrecional técnica para ponderar la suficiencia de la información ambiental, tal potestad no es ilimitada: su ejercicio debe basarse en antecedentes completos, objetivos y verificables, y su resultado debe ser razonable y coherente con los hechos del expediente y con el fin público de protección ambiental.

En palabras de Luis Cordero Vega, la discrecionalidad administrativa *“debe basarse en motivos que deben explicitarse (más allá de una mera cita de normas y hechos) mediante una relación circunstanciada de los fundamentos de la decisión, de manera que se acredite la racionalidad intrínseca, es decir, coherencia con los hechos determinantes y con el fin público que ha de perseguirse”*.

En consecuencia, aun tratándose de una decisión discrecional, la RCA sólo puede reputarse válida si supera el examen de razonabilidad, esto es, si se funda en un análisis lógico y proporcional de los antecedentes y no en apreciaciones infundadas o carentes de sustento técnico.

La RCA que calificó favorablemente el proyecto “Obras para el Control Aluvional y de Crecidas Líquidas, Quebrada de Ramón”, no supera el test de razonabilidad exigido por nuestro ordenamiento, al haber sido dictada con base en antecedentes incompletos e insuficientes para acreditar la viabilidad ambiental de las obras.

Lo anterior toda vez que, del expediente administrativo se desprende que:

- (i) El propio Anexo N° 5 “Modelación Hidráulica de Operación” reconoce que el modelo utilizado (IBER 2D) no permite representar flujos tridimensionales y que sus hipótesis (presión hidrostática y velocidad uniforme en profundidad) no se cumplen en zonas de alta turbulencia. El estudio concluye que la configuración original no funciona

adecuadamente y recomienda la realización de un modelo físico local a escala del conjunto Obra de Control N° 1 – Captación N° 1, requisito que no fue cumplido. Requisito que también solicitaba cumplir el Ingeniero Diseñador, al incluirlo en el Capítulo 14 “Conclusiones y Recomendaciones” del Informe Final del Proyecto entregado al MOP.

(ii) La información geotécnica e hidrogeológica es insuficiente, ya que el Titular no efectuó sondajes y se limitó a cinco calicatas superficiales, lo que impide conocer la estratigrafía, nivel freático y capacidad portante del suelo, elementos indispensables para un diseño de obras de hasta 24 metros de profundidad en un cauce activo.

(iii) La evaluación omitió la variable cambio climático, pese a la naturaleza del proyecto —destinado precisamente a controlar eventos aluvionales—, contraviniendo la obligación de considerar las condiciones más desfavorables conforme a los principios preventivo y precautorio y a la jurisprudencia del Segundo Tribunal Ambiental (causa R-271-2020) y de la Corte Suprema (rol 8573-2019).

(iv) Finalmente, el SEA aceptó sin revisión crítica la interpretación del artículo 2.1.29 de la OGUC, señalada por el Titular para justificar la compatibilidad territorial, cuando en realidad las obras proyectadas —retenedores, piscinas y muros de contención masivos— no corresponden a redes o trazados siempre admitidos, sino a instalaciones de infraestructura sujetas a los planes reguladores comunales y al PRMS.

Este último punto resulta particularmente grave, pues la autoridad administrativa omitió verificar el cumplimiento del marco territorial vigente, contraviniendo el artículo 15 del RSEIA, que exigen comprobar la compatibilidad territorial como condición esencial de procedencia ambiental. La decisión del SEA, al aceptar una errónea interpretación del artículo 2.1.29 OGUC y prescindir del análisis exigido por la DDU 218/2009 y el dictamen N° 283911/2022 de Contraloría, incurre en una incongruencia lógica y jurídica, al calificar favorablemente un proyecto incompatible con los instrumentos de planificación territorial.

La suma de las deficiencias anteriores —falta de modelación física, ausencia de sondajes, omisión del cambio climático y compatibilidad territorial no verificada— revela una actuación administrativa contraria a la lógica y finalidad del SEIA.

El SEA, en lugar de ejercer su potestad discrecional con prudencia y rigor técnico, la utilizó para aprobar un proyecto incompleto, transformando la discrecionalidad en arbitrariedad.

Una decisión que aprueba obras hidráulicas sin acreditar su estabilidad estructural, sin verificar su desempeño bajo eventos extremos y sin respetar las restricciones urbanísticas aplicables,

carece de razonabilidad intrínseca, en los términos expuestos por Cordero Vega, y vulnera los principios de juridicidad, prevención y proporcionalidad que rigen la evaluación ambiental.

Por todo lo expuesto, la RCA impugnada constituye un acto administrativo arbitrario e ilegal, dictado sin los fundamentos técnicos y normativos necesarios para justificar una decisión favorable. En consecuencia, el acto impugnado debe ser invalidado conforme a los artículos 53 de la Ley 19.880 y 20 de la Ley 19.300, por infringir los límites de la potestad discrecional y los principios de razonabilidad, juridicidad y prevención ambiental.

IV. CONCLUSIONES

En atención a todo lo expuesto, sobre la base de los antecedentes contenidos en el expediente administrativo de evaluación de impacto ambiental del Proyecto y en esta presentación, solicitamos resuelva rechazar el Proyecto en atención a los argumentos previamente mencionados.

Tras el análisis íntegro del expediente ambiental, de las observaciones ciudadanas y de las respuestas del titular, resulta evidente que el proyecto “Obras para Control Aluvional y de Crecidas Líquidas, Quebrada de Ramón” fue calificado favorablemente sin contar con los antecedentes técnicos, jurídicos ni ambientales mínimos que exige la Ley N°19.300.

- En primer lugar, se constató la falta de información esencial respecto del diseño y funcionamiento del proyecto, particularmente la omisión del proceso de vaciado de los retenedores, actividad indispensable para mantener la capacidad hidráulica del sistema. Este aspecto —posteriormente reemplazado por una operación mecánica con camiones— no fue evaluado en sus emisiones, flujos vehiculares ni efectos asociados, dando origen a un fraccionamiento material del proyecto.
- En segundo término, se acreditó la ausencia de estudios hidráulicos y experimentales recomendados por el propio diseñador, lo que deja sin sustento técnico las modelaciones presentadas y pone en duda la efectividad de las obras para contener un evento aluvional real. El proyecto fue ingresado al SEIA sin contar con la ingeniería de detalle necesaria, vulnerando los principios de prevención y completitud del procedimiento.
- Asimismo, se verificó una infracción al artículo 11 letra e) de la Ley 19.300, al no haberse evaluado la alteración significativa del valor paisajístico y turístico del entorno. El titular omitió elaborar una línea de base paisajística conforme a los criterios establecidos por la Guía SEA 2019, desplazando su levantamiento y las medidas de mitigación a un proyecto paralelo de paisajismo y desagües, lo que constituye un fraccionamiento de componentes esenciales.

- De igual modo, se advirtió una gestión de riesgos insuficiente y formal, circunscrita a la seguridad laboral interna, sin delimitar zonas de riesgo, rutas de evacuación ni mecanismos de alerta para la población colindante. El denominado *Plan de Contingencias y Emergencias* carece de cartografía, análisis de vulnerabilidad y coordinación con organismos competentes, dejando sin respuesta las legítimas preocupaciones ciudadanas sobre seguridad ante eventos aluvionales o sísmicos.
- Por otra parte, el proyecto presenta una evidente incompatibilidad territorial, al emplazarse en una zona clasificada como Área de Parques (UEe3) por los Planes Reguladores de Las Condes y La Reina, destinada a conservación y recreación.

La instalación de infraestructura hidráulica masiva en esta zona vulnera las disposiciones urbanísticas vigentes y desvirtúa la función ecológica y social del área.

- A ello se suma la falta de consideración del cambio climático como variable transversal, omitiendo su efecto en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones extremas y en la resiliencia futura de las obras. La evaluación ambiental, anclada en parámetros históricos, desconoce los escenarios proyectados y las tendencias hidrometeorológicas actuales, lo que reduce gravemente la confiabilidad del diseño.
- Finalmente, se comprobó la afectación potencial a infraestructura crítica del Estado, en particular al Centro Nuclear de la CCHEN, colindante al Retenedor N°7.

El tránsito de camiones y maquinaria pesada por la vía de acceso a dicho recinto representa un riesgo operativo que no fue evaluado, pudiendo interferir con sus protocolos de seguridad y su certificación internacional, en abierta contradicción con los principios de precaución y coordinación interinstitucional.

Por todo lo anterior, esta parte sostiene que la RCA impugnada adolece de ilegalidad y arbitrariedad, al haberse dictado sin el debido fundamento técnico y jurídico, en abierta transgresión de los principios de prevención, objetividad y completitud del procedimiento de evaluación ambiental. Por tanto, solicitamos respetuosamente a este Comité de Ministros que, atendiendo la gravedad de las omisiones expuestas, acuerde acoger la presente reclamación y disponer el rechazo del proyecto, en resguardo del interés público, la seguridad de la población y la integridad ambiental del sector de la Quebrada de Ramón.

POR TANTO,

En atención a los fundamentos de hecho y consideraciones jurídicas invocadas,

respetuosamente solicito a la Sra. Directora Ejecutiva del SEA, en su calidad de secretaria del Comité de Ministros, tener por interpuesto el presente recurso, admitirlo a tramitación y, previa instrucción del procedimiento recursivo pertinente, lo acoja en todas sus partes, disponiendo que se deje sin efecto la RCA, en atención a los argumentos de hecho y fundamentos de derecho expuestos en el cuerpo de esta presentación, y que **se califique desfavorablemente en lo ambiental** el EIA del proyecto. **En subsidio**, y en el improbable evento de que resuelva no calificar favorablemente la EIA, solicito respetuosamente a usted que ordene **retrotraer el procedimiento de evaluación ambiental** para poder dar respuesta y subsanar las observaciones planteadas.

PRIMER OTROSÍ: Solicito tener por acompañados los siguientes antecedentes:

- **Contrato Adecuación Hidráulica y recuperación de Riberas Quebrada de Ramón, Res. Exenta 156, de fecha 23 de marzo de 2021, el cual contiene los Términos de Referencia desde la página 48 en adelante.**

SEGUNDO OTROSÍ: Solicito se tenga presente que vengo en **otorgar patrocinio y poder** a don **Jorge Cash Saez**, cédula de identidad N° 14.166.536-7 y doña **Astrid Francke Henríquez**, abogada, cédula nacional de identidad N° 16.301.354-1, ambos domiciliados para estos efectos en Portus 237, oficina 11, comuna de San Felipe, Región de Valparaíso.

TERCER OTROSÍ: de conformidad con lo establecido en el artículo 46 de la Ley N° 19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos, y en la Ley N° 19.300, solicito que **todas las notificaciones, citaciones y comunicaciones** relativas a esta reclamación se practiquen **vía correo electrónico**, al siguiente correo: afrancke@franckeabogados.cl; jcash@jacsconsulting.cl; micolaudelr@gmail.com; y rocionoriegap@gmail.com entendiéndose como plenamente válidas y eficaces para todos los efectos legales.



16.301.354-1



14.166.536-7