

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Ampliación Vertedero de Disposición Residuos Sólidos No Peligrosos Manjarcito - RECIMAT"

Nombre del Titular : Procesadora de Residuos Industriales Ltda. Recimat Ltda.
Nombre del Representante Legal : Ivo Ivicovic Gómez
Dirección : Av. Las Industrias N°341, Calama

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “**Ampliación Vertedero de Disposición Residuos Sólidos No Peligrosos Manjarcito - RECIMAT**”, contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Declaración de Impacto Ambiental.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “**Ampliación Vertedero de Disposición Residuos Sólidos No Peligrosos Manjarcito - RECIMAT**”, la que deberá entregarse hasta el 19 de enero de 2026.

Si requiere de un plazo mayor al otorgado para responder, este podrá extenderse, lo cual deberá comunicarlo por escrito a este Servicio, dentro del plazo que tiene para responder al Informe Consolidado. Debe tenerse presente que posteriormente a esta fecha, se reanudará el proceso de evaluación del proyecto.

Ante cualquier consulta comunicarse con Emilio Fuentes Espinoza dirección de correo electrónico efuentes.2@sea.gob.cl, número telefónico (56-55) 2671276 –227729527-227451350.

1. Descripción de proyecto

1.1. Se solicita adjuntar un archivo en formato digital kmz con las rutas de transporte de yeso que se muestra en la figura 1-6 de la DIA.

1.2. Se solicita adjuntar un cuadro consolidado que detalle toda la información sobre los viajes que se desarrollarán en todas las fases del Proyecto, identificando los tramos, los orígenes y destinos con sus coordenadas de localización. Al respecto, se solicita adjuntar un cuadro que detalle la distancia por ruta, tipo de material a transportar, volumen (m³), densidad (t/m³), peso (t), tipo de vehículo,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

capacidad (m³), número de viajes (ida y vuelta), coordenadas de origen y destino, tipo de camino y medida de control de emisiones de cada ruta.

Por otra parte, en la DIA se presenta un aumento sustancial en las masas de residuos a disponer: escorias, con una tasa de disposición anual promedio proyectada es de 7.600,7 t/año, lo cual representa un aumento del 50.2% respecto a la tasa histórica promedio (5.059,97 t/año); yeso, con una tasa de disposición anual de 4.078,1 t/año, lo cual también es superior a la tasa histórica promedio (2.805,2 t/año); por lo que, la sumatoria de las tasas de disposición de escorias y yeso se incrementará significativamente a lo largo del horizonte de 25 años, mientras que, en los antecedentes presentados en la DIA, el Titular declara mantener el número actual de viajes (1 viaje/día para escorias y 1 viaje/día para yeso, un total de 2 viajes/día) en las rutas de acceso y salida. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o corregir lo anterior, adjuntando un balance de masa con las tasas de disposición anual para escoria y yeso, de forma separada.

1.3. Respecto a la mano de obra del Proyecto, se solicita detallar su situación actual, indicando la cantidad de personal adicional que requerirá por el desarrollo del presente Proyecto, señalando el sistema de turnos, horarios de trabajo, traslado, alojamiento y alimentación.

1.4. Se solicita adjuntar cuadros consolidados que detallen todos los equipos y maquinaria que se utilizarán en todas las fases del Proyecto, adjuntando sus fichas técnicas; además, se solicita ampliar la información de la tabla 1-18 de la DIA, señalando su tipo de tecnologías.

1.5. Se solicita considerar la implementación de vigilancia permanente al área del Proyecto, para evitar el ingreso de terceros y/o evitar la disposición ilegal de residuos, señalando si el Proyecto implementará un cerco perimetral. Al respecto, se solicita detallar las características de diseño y constructivas de este cerco perimetral.

1.6. Se solicita adjuntar estudio y destino de la utilización del material de cobertura para la ampliación del vertedero, señalando su origen y su almacenamiento temporal para su posterior uso para la cobertura

1.7. De acuerdo con el cronograma presentado por el Titular, existe una incongruencia entre el tiempo de las fases indicadas en las fases de construcción, operación y cierre, y lo indicado en la descripción del proyecto de la DIA. Al respecto, se deberá detallar el tiempo exacto de duración de cada fase y no indicar duraciones aproximaciones.

1.8. Respecto a la fase de cierre del Proyecto, se solicita detallar como prevenir futuras emisiones, para evitar la afectación del ecosistema incluido aire, suelo y agua. Al respecto, se solicita presentar un análisis de estabilidad geotécnica de los taludes de cierre bajo condiciones sísmicas y de lluvia extrema (riesgo climático).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

1.9. Se solicita señalar si se implementará un área de almacenamiento de combustible temporal en cada una de las fases del Proyecto. Asimismo, se solicita detallar el lugar dónde se realizará la mantención de los equipos y maquinaria del Proyecto.

1.10. Respecto a lo señalado en el Anexo 2.02 de la DIA, sobre la caracterización geológica, geomorfología y riesgos, se solicita lo siguiente:

a) Utilizar información oficial y vigente proveniente de la Carta Geológica Calama (2018) del SERNAGEOMIN para la descripción geológica del área del Proyecto, dado que la información presentada se encuentra desactualizada y es insuficiente.

b) Incorporar un mapa geológico actualizado, elaborado a partir de dicha carta, focalizado en el área de influencia del Proyecto.

1.11. Respecto a lo señalado en el Anexo 2.03 de la DIA, sobre la caracterización hídrica, se solicita lo siguiente:

a) Complementar la información hidrológica presentada, dado que resulta insuficiente y no se encuentra centrada en el área de influencia del Proyecto. El Titular desarrolla un análisis hidrológico de carácter regional, enfocado principalmente en el Río Loa y en la cuenca de Calama, sin abordar las condiciones locales que corresponden evaluar, particularmente en la Sierra Limón Verde y en los cauces de régimen discontinuo presentes en el entorno inmediato del Proyecto.

b) Incorporar un reconocimiento detallado de cauces, elaborado a partir de cartografía oficial, complementado con determinación de cauces mediante modelos digitales de elevación (DEM) de resolución apropiada, de modo de identificar adecuadamente la red de drenaje.

1.12. Respecto a lo señalado en el Anexo 2.18 de la DIA, sobre el análisis del cambio climático, se solicita lo siguiente:

a) Utilizar el software ARClím para el análisis de riesgos climáticos, al igual que para las amenazas climáticas junto con el modelo empleado para esto.

b) Adjuntar un análisis de los índices originados a partir de los riesgos climáticos indicando la significancia del valor identificado en la Tabla 1, según indica ARClím.

c) Integrar al análisis de las cadenas de impacto de Salud y Bienestar Humano, considerando al menos el efecto de olas de calor en salud humana y mortalidad prematura por calor.

d) Integrar el análisis de amenazas climáticos obtenido en ARClím, bajo un escenario de emisiones SSP5-8.5 y la capa geográfica ARClím Raster 5 km, considerando la media histórica, media futura y delta correspondiente para cada índice, considerando al menos categorías de: calor: olas de calor



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

mayor a 25°C, temperatura media, temperatura media, promedio de la temperatura máxima diaria, humedad: humedad relativa máxima diaria, humedad relativa máxima diaria, humedad relativa media diaria, precipitación: precipitación máxima diaria, y viento: viento máximo diario y viento medio.

1.13. El yeso se transporta actualmente a la empresa Soluciones Ambientales del Norte en Baquedano. por lo que, se solicita presentar un análisis técnico que justifique por qué el traslado de la disposición de yeso a las instalaciones del presente Proyecto (iniciando en el Sitio 1 en el Año 0 y Sitio 2 en el Año 6 de construcción) es la alternativa preferente frente a la disposición actual, el reciclaje, la valorización o la co-disposición con otros residuos.

Por otra parte, ya que, el sitio existente se diseñó originalmente para la disposición de escorias de fundición secundaria de plomo, se solicita señalar si la co-disposición o la disposición separada, pero aledaña del yeso, generará sinergias negativas o lixiviados con las escorias en el terreno circundante, lo cual podría aumentar el riesgo ambiental, especialmente en relación con las obras hidráulicas diseñadas para controlar escurrimientos.

1.14. Respecto a los insumos del Proyecto, se solicita lo siguiente:

a) Sobre el consumo de combustible, se solicita identificar y detallar las maquinarias y equipos que utilizará el Proyecto detallando su uso de combustible, en cada una de las fases del Proyecto.

b) Se informa que el agua industrial deberá provenir de fuentes autorizadas. Por otra parte, se solicita enviar a la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta (DGA), un informe trimestral sobre el abastecimiento de agua durante todas fases del Proyecto, que incluya los volúmenes utilizados; informándose asimismo los proveedores y sus fuentes de abastecimiento. Al respecto, deberá presentar claramente el total de agua industrial que se utilizará en cada una de las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre).

c) Respecto al abastecimiento de energía eléctrica, se solicita justificar que no se utilizará energía eléctrica ni grupos electrógenos en las fases de construcción y operación. Al respecto, se solicita detallar como se abastecerá de energía eléctrica para suplir las necesidades de la mano de obra del Proyecto, tales como servicios higiénicos, iluminación, herramientas, logística, entre otros.

d) Adjuntar un cuadro consolidado que identifique y cuantifique todos y cada uno de los insumos que se utilizarán en cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre) e incluyendo los insumos de las actividades de mantenimiento, detallando su característica de peligrosidad y adjuntando sus HDS (de acuerdo con la N.Ch. 2245:2015), incluyendo el agua industrial, energía eléctrica, combustibles, lubricantes, materiales de construcción, etc. En el caso de las sustancias peligrosas, se deberá detallar la cantidad máxima almacenada, estado físico, consumo mensual del material y tipo de envase o embalaje. Adicionalmente, se solicita detallar las características de los sistemas de contención de derrames para aceites y lubricantes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

1.15. Respecto a los residuos que se generarán, se solicita lo siguiente:

- a) Respecto a la generación y disposición de residuos sólidos domiciliarios para las distintas fases del Proyecto, se solicita detallar las medidas de control que se adoptarán para evitar que se generen focos de atracción de fauna oportunista. Al respecto, se solicita utilizar contenedores con cierre hermético para evitar la generación de vectores sanitarios y atracción de fauna silvestre. Asimismo, se solicita detallar las características del sitio donde se almacenarán los contenedores de residuos.
- b) Considerar e incorporar en el cuadro de residuos en todas las fases del Proyecto, los residuos que se generen por posibles derrames y tierra contaminada.
- c) Considerar como frecuencia del retiro de los residuos domiciliarios un mínimo de 3 veces a la semana, para evitar la atracción y proliferación de vectores.
- d) Se informa al Titular que el retiro de los residuos sólidos peligrosos deberá ser de forma diaria a los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- e) Respecto a la disposición de todos los residuos sólidos que se generarán (domésticos, no peligrosos y peligrosos), se solicita señalar si estos serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos finalmente en un sitio de disposición autorizado.
- f) Respecto a lo señalado en el numeral 1.5.5.4.2 de la DIA sobre residuos sólidos industriales no peligrosos, se solicita explicitar que sólo aquel residuo apto que no introduzca contaminantes será empleado para la cobertura de las escorias.
- g) En el numeral 1.6.2.1 de la DIA se señala que se contará con baños químicos con lavamanos, duchas y casilleros y garita con baños. Al respecto, estos servicios deberán contar con un sistema particular de aguas servidas. Además, se deberá detallar el sistema de aguas servidas que utilizará en la fase de operación, y deberán contar con el distanciamiento mínimo para los trabajos a realizar, según el artículo 25 del D.S. N° 594/1999.
- h) Detallar el residuo del hormigón que se generará luego de verter el contenido y lavado de camiones luego de utilizar el hormigón.
- i) Sobre los residuos sólidos industriales no peligrosos que se generarán en la fase de operación (numeral 1.8.8.4.2 de la DIA), se deberá detallar separadamente el tipo de residuo y la cantidad que se generará. Al respecto, estos residuos deberán disponerse finalmente en un lugar autorizado, ya que el vertedero es exclusivo de residuos específicos escombros y yeso.
- j) Adjuntar un cuadro consolidado de todos los residuos líquidos y sólidos que generará el presente Proyecto en cada una de sus fases (construcción, operación y cierre) en cada una de sus áreas, especificando su cantidad total (**en base a la misma unidad**), tipo de residuo (doméstico, peligroso,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

no peligroso, aguas servidas, RILes, etc.) y su disposición temporal y final. Al respecto, en este cuadro se deberán incluir todos los residuos provenientes de las mantenciones y/o lavados de maquinaria y equipos.

En el caso que los presente en forma desagregada, deberá señalar la cantidad total de cada tipo de residuos, ya sean domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos, aguas servidas, RILes, etc., que generará el proyecto y en base a la misma unidad de medición. Por otra parte, se deberá contar en las instalaciones del parque, con un registro del retiro y disposición final de cada uno de los tipos de residuos.

1.16. Respecto al plan de contingencias y emergencias, se solicita lo siguiente:

a) Respecto a los diferentes trayectos que involucran el traslado de material de escorias y de yeso desde las instalaciones de la Planta RECIMAT en Calama hasta el vertedero Manjarcito, y desde éste hasta las instalaciones de la Planta de Manejo de Residuos de la empresa Soluciones Ambientales del Norte, en la localidad de Baquedano, comuna de Sierra Gorda, para el caso del yeso, se solicita presentar un plan de acción ante contingencias en caso de derrame de productos sobre algún curso de agua (activo o inactivo). Lo anterior, considerando que el trayecto desde la planta RECIMAT hasta el vertedero Manjarcito considera al menos el cruce del río Loa.

b) Respecto al cambio climático y a los eventos extremos que pudieran acontecer en la zona norte del país durante la presencia de lluvias, principalmente en verano, las que podrían generar aluviones y escorrentías superficiales, se solicita adjuntar un análisis de su ocurrencia y detallar el plan de contingencias y emergencias, en el entendido de la ubicación del Proyecto y la zona utilizada para el acopio de escorias y yeso. Lo anterior, en consideración a una potencial afectación a cursos de agua, como el río Loa.

c) Se solicita a no realizar actividades durante eventos hidrológicos extremos.

d) Detallar las medidas que se implementarán para prevenir la infiltración desde las obras existentes y proyectadas, y las medidas que se contemplan para monitorear la no afección de las aguas subterráneas. Al respecto, el Titular ha presentado un informe de infiltración (Informe Técnico: Análisis de Infiltración del Suelo), que da cuenta de la capacidad de infiltración del suelo, al señalar *“que los suelos del área de estudio tienen una buena capacidad de infiltración, especialmente en Sitio 1, donde las propiedades físico-químicas favorecen una alta tasa de percolación”*, por lo que, se deberá considerar lo anterior.

e) Presentar organigrama de repuesta a emergencias.

f) Se solicita detallar como se evitará el ingreso de fauna a las instalaciones durante todas las fases del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

g) Respecto a las emergencias que afecten al componente suelo se solicita al titular tomar muestras en la zona afectada (posterior a la limpieza) y en una estación control para verificar la efectividad de la medida aplicada, los análisis deberán realizarse en laboratorios certificados. En relación con el plan de muestreo y ejecución de éste utilizar como referencia la “Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes o la N.Ch. 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la NCh 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo.

h) Adjuntar el plan de prevención de contingencias ante riesgos naturales por cambio climático, tales como eventos climatológicos extremos tales como precipitaciones intensas, inundaciones y olas de calor. En base a lo anterior, se solicita lo siguiente:

- Agregar el monitoreo de las alertas de la Dirección Meteorológica de Chile y SENAPRED para activar las medidas de emergencia.
- Integrar a las acciones o medidas que se implementarán para prevenir la contingencia, la implementación de regímenes de trabajo-descanso adaptados a las condiciones de calor extremo, así como también, la disposición de áreas sombreadas o espacios con temperatura controlada para estos descansos.
- Integrar la capacitación al personal sobre los riesgos del calor, síntomas y medidas preventivas

i) Se informa al Titular que en caso de contingencias donde fauna se encuentre herida, deberá realizar las labores de rescate, transporte y gestiones con Centros de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre debidamente inscritos en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS), no siendo necesarias las coordinaciones con el Servicio Agrícola y Ganadero. Asimismo, en caso de enviar fauna afectada a un centro de rescate y/o rehabilitación, el Titular deberá hacerse cargo de todos los gastos que implica el rescate, recuperación y liberación de la especie, manteniendo los registros correspondientes para futuras fiscalizaciones.

j) Se solicita integrar un plan de contingencias y emergencias asociado a los accidentes viales, asociado al alto flujo de vehículos/día, camiones de carga pesada y residuos sólidos. Al respecto, se solicita incluir protocolos para accidentes de camiones de carga o transporte de residuos sólidos, detallando el contacto con unidades de emergencia.

k) Incluir a la DGA en el aviso oportuno (dentro de 24 horas) de la ocurrencia de los contingencias y emergencias respecto a afectación de recursos hídricos y/o cauces intermitentes por derrame de residuos líquidos u otras emisiones

l) Respecto a la fase de operación, se solicita detallar la estabilidad mecánica de la pila de residuos, indicando su densidad de compactación, y además, señalar cómo se garantizará su estabilidad física ante sismos, considerando su acumulación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

m) Adjuntar un cuadro consolidado que para cada riesgo detalle lo siguiente:

-PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

<i>[Situación de riesgo o contingencia]</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar	<i>[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>
Forma de control y seguimiento	<i>[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento de la acción o medida, a objeto de verificar si se está ejecutando en los plazos y forma establecida, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]</i>
Referencia al documento del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<i>[Identificar sección, parte o capítulo, Adenda o DIA donde se presenta, según corresponda]</i>

n) Adjuntar un cuadro consolidado que para cada emergencia detalle lo siguiente:

-PLAN DE EMERGENCIAS

<i>[Situación de emergencia]</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones a implementar	<i>[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<i>[A través de la página web de la SMA]</i>
Referencia al documento del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<i>[Identificar sección, parte o capítulo, Adenda o DIA donde se presenta, según corresponda]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

ñ) Elaborar un informe post-emergencia, que se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta y que considere la siguiente información:

- Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc.
- Identificación de los recursos naturales afectados (agua, suelo y aire), así como del estado de conservación (cuando corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado.
- Antecedentes de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados.

1.17. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se solicita detallar claramente los hitos y las fechas de inicio y término de las fases de construcción, operación y cierre del presente proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Cronología de las fases del proyecto o actividad	
Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el inicio	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fecha estimada de término	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el término	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el inicio	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fecha estimada de término	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el término	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fase de cierre	
Fecha estimada de inicio	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el inicio	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fecha estimada de término	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el término	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

2. Normativa Ambiental Aplicable

2.1 Se solicita identificar y adjuntar detalladamente la forma de cumplimiento del ordenamiento territorial vigente en el área de localización del Proyecto (incluyendo el Plan Regulador de todas las comunas en el área de influencia del proyecto y el PRDU de la Región de Antofagasta), señalando la zonificación donde está inserto el Proyecto y/o restricciones de uso de territorio. Para lo anterior, se deberá completar el siguiente cuadro:

Tabla. Norma de ordenamiento territorial.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Normas	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	
Indicador que acredita su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	

Asimismo, en relación con la compatibilidad territorial según lo requerido en la Ley N°20.417 Artículo 9° letra a), del análisis del instrumento Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), se solicita explicar en detalle los motivos por los que el Proyecto en evaluación, se emplace dentro de un área de preservación por usos sustentable.

2.2. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá presentar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 1/2023 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

2.3. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá actualizar y presentar la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N° 43/2016 del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, detallando las sustancias peligrosas que se utilizarán, así como sus cantidades y su clasificación, adjuntando las hojas de datos de seguridad de acuerdo con la N.Ch. 2245:2015. Además, se deberá describir el sitio donde se almacenarán (bodegas o estanque), detallando las características estructurales, sistema de control de incendios, sistema de detección de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

gases, sistema de ventilación, indicando características de peligrosidad de las sustancias de acuerdo con la N.Ch. 382/2013, distanciamiento a otras construcciones y la cantidad máxima a almacenar

2.4. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá actualizar y presentar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos; para todas las fases del Proyecto.

2.5. Se deberá adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 57/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP₁₀, como concentración anual, a la ciudad de Calama y su área circundante.

Asimismo, se deberá adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento de la Resolución Exenta. N°204/2024 del MMA que “Aprueba Medidas Provisionales en Conformidad con el Artículo 43 Bis de la Ley N° 19.300 y Medidas Complementarias Para la Zona Saturada de la Ciudad de Calama y su Área Circundante”.

2.6. Se deberá adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 236/26 del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias;

2.7. Se deberá adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

2.8. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N° 484 del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto.

Por otra parte, en caso de hallazgo paleontológico se deberá, proceder de la siguiente manera:

a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

b) Dar aviso de manera inmediata al profesional asesor en paleontología o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto.

c) Proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.

d) Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (Datum WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación de deberá ser informada por el profesional asesor en paleontología, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación del DS N° 484 de 1990.

e) Este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápites 3.2.4).

3. Permisos Ambientales Sectoriales

3.1. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del RSEIA (PAS 138), para la fase de operación del Proyecto se solicita lo siguiente:

a) Describir del sistema de recolección y/o tratamiento.

b) Adjuntar plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas

c) Detallar la generación de aguas servidas.

d) Detallar las características físico - químicas de las aguas servidas.

e) Describir la forma de disposición final del efluente tratado.

f) Detallar el período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia.

g) Describir el sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

- h) Describir la generación y manejo de lodos.
- i) Adjuntar programa de monitoreo.
- j) Adjuntar plan de contingencias.
- k) Adjuntar plan de emergencia.
- l) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para la fase de operación del Proyecto.

3.2. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del RSEIA (PAS 140), se solicita lo siguiente:

- a) En la DIA, el Titular en los antecedentes de este PAS incluye residuos peligrosos, residuos líquidos y aguas servidas, los que no corresponden al PAS 140. Por lo tanto, se deberá aclarar las cantidades y destino final de los residuos generados.
- b) Detallar los residuos que se generarán en la fase de cierre y destino final de estos residuos.
- c) Adjuntar un cuadro consolidado que detalle el tipo de residuos para cada fase del Proyecto, con información de la caracterización, cantidades, resoluciones sanitarias de almacenamiento temporal y disposición fina,, superficie del almacenamiento, coordenadas UTM y capacidades máximas del almacenamiento.
- d) Adjuntar planos del sitio de almacenamiento, los que deberán contar con las firmas del proyectista y propietario.
- e) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada fase del Proyecto y por separado para residuos domiciliarios y para industriales no peligrosos.

3.3. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA (PAS 142), se solicita lo siguiente:

- a) En el caso de que el Proyecto genere residuos peligrosos en las fase del Proyecto, se deberá adjuntar una descripción del sitio, especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y las medidas de protección de condiciones ambientales, clases de residuos, cantidades, capacidad máxima y periodo de almacenamiento, medidas para minimizar cualquier mecanismo que puede afectar la calidad del agua , aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población, capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento, plan de emergencias y tramitación sectorial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

b) Adjuntar un cuadro consolidado comparativo que detalle los residuos peligrosos que se generan por la operación actual (Proyecto Original) con la generación de residuos del presente Proyecto, que detalle el tipo de residuos para cada fase del Proyecto con la información de la caracterización, cantidades, resoluciones sanitarias de almacenamiento temporal si existen y disposición final, superficie del almacenamiento coordinadas U T M y capacidades máximas del almacenamiento.

Además, se deberá adjuntar la planimetría de las instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos, indicando el radio de seguridad y resguardo para personas involucradas en los procesos.

c) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada fase del Proyecto.

3.4. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 157 del RSEIA (PAS 157), se solicita lo siguiente:

a) Explicar y justificar la idoneidad de la descarga E.1, considerando que su ubicación se encuentra aguas arriba, es decir, en sentido contrario a la pendiente natural del terreno, lo que sugiere que su diseño no sería compatible con el comportamiento hidrológico esperado del área detallada en la Figura 1 del Ordinario N° 524 de la Dirección General de Aguas, de fecha 27 de noviembre de 2025. Se solicita, además, aclarar los criterios topográficos e hidráulicos utilizados para su definición, y justificar técnicamente que su posición y funcionamiento no generarán ineficiencias ni riesgos asociados al direccionamiento del flujo.

b) Incluir una memoria del cálculo del estudio hidrológico, hidráulico, para caso con y sin proyecto, adjuntando todos los contenidos de la “GUÍA TRÁMITE PAS 157” del SEA, disponible en el siguiente enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/04/guia_pas_157_2022_vf.pdf

c) Incluir un plan de monitoreo, contingencias y emergencias.

d) Adjuntar un archivo en formato digital kmz, que detalle todas las obras y partes del Proyecto, los cauces naturales intervenidos, y sus cuencas tributarias.

e) Se aprecia que, para el diseño de los canales, el Titular utilizó la fórmula de Manning, sin embargo, lo anterior un método inapropiado para este caso, por lo que, se solicita una modelación basada en al menos balance de energía para el diseño de los canales. Al respecto, se deberán presentar los archivos de modelación para su revisión.

f) Dada la zona del Proyecto, se deberá considerar el caudal detrítico y no sólo caudal líquido.

g) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

3.5. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 160 del RSEIA (PAS 160), se solicita lo siguiente:

a) En el numeral 2.1.1 del Anexo 3.04 de la DIA se declaran las siguientes obras de edificación que contempla el Proyecto:

“1. Bodega RESPEL (unidad modular tipo contenedor) para almacenamiento transitorio por contingencias (sin tratamiento).

2. Obras menores asociadas: base continua e impermeable, contención/retención de derrames, cierre perimetral, señalización y ventilación.

3. Instalaciones de faena vigentes en AIF (uso industrial): oficinas/modulares, patio de insumos y RSINP, estacionamientos, control de accesos, caminos internos, servicios higiénicos (baños químicos), torre de iluminación y señalética.

4. Sistema de pesaje/registro operacional (si aplica al control de ingreso de RSINP).”

Al respecto, se recuerda al Titular que no estará afecto al PAS 160 las superficies o cualquier instalación que no constituya edificio alguno, con la sola excepción de las instalaciones o edificaciones del tipo de uso de suelo Infraestructura, que deberán ser reconocidas en el PAS 160. Por lo tanto, el Titular deberá revisar y declarar todas aquellas instalaciones o edificaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, que no formen parte de la red, según lo detalla el numeral 5.2 de la Circular Ord. 0295 DDU 218 de 29.04.2009 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Asimismo, se deberá adjuntar la documentación de acuerdo con literal b) del PAS 160, correspondiente a lo siguiente:

b. De tratarse de construcciones:

b.1. Destino de la edificación.

b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.

b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones.

b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.

b) En el Anexo 1.12 Descripción Cronológica de sus fases V1, de la DIA, el Titular señala que en el año 0 Instalación de Faenas Sector Escorias y en año 6 Instalación de Faenas Sector Yeso. Al respecto, no se especifica ni queda claro el detalle de edificaciones que corresponden a cada una de estas. Por lo tanto, se sugiere incorporar en los planos de arquitectura, un cuadro de superficie (asociada a cada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

una de las plantas de arquitectura) indicando superficies por unidades y totales, según corresponda; permitiendo cotejar la superficie declarada para instalaciones y edificaciones.

c) Adjuntar un archivo en formato digital (kml, geopackage o shape) con todas las instalaciones afectas a este permiso.

d) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso.

4. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300

4.1. Respecto al inventario y modelación de emisiones atmosféricas, y de acuerdo con lo señalado en el Anexo 1.05 de la DIA, se solicita lo siguiente:

a) Justificar lo que se indica en el numeral 4.1.2.2. Carguío y volteo de escoria, donde se indica que la descarga de escoria estimada es de 2.216 t/año, sin embargo, en el numeral 1.5.3.4 de la DIA, Disposición de Escorias (RSNP) se indica que la tasa de disposición de escorias es en promedio de 5.059,97 t/año.

b) Indicar la referencia completa en el caso de actividades de: escarpe, tránsito por caminos no pavimentados vehículos pesados, resuspensión circulación vehículos por caminos pavimentados, erosión en pila, carguío y volteo de material.

c) Rectificar nombre de las tablas de factores, Tabla 2 y 3, además, se deberá indicar la tecnología a la que corresponde. Asimismo, se deberá detallar si existen otras tecnologías que se puedan considerar en los equipos y maquinarias que se utilizarán en todas las fases del Proyecto.

d) Adjuntar un cuadro consolidado que identifique todos los tramos, los orígenes y destinos con sus coordenadas de localización. Al respecto, se solicita adjuntar un cuadro que detalle la distancia por ruta, tipo de material a transportar, volumen (m³), densidad (t/m³), peso (t), tipo de vehículo, capacidad (m³), número de viajes (ida y vuelta), coordenadas de origen y destino, tipo de camino y medida de control de emisiones de cada ruta.

Adicionalmente, de acuerdo con lo anterior, incorporar una tabla que relacione “Área de trabajo” y su “Tipo” con los tramos involucrados, para cada ruta identificada, para cada fase del Proyecto.

e) Incluir un archivo digital en formato kmz con todos los caminos que utilizará el Proyecto, los cuales deben coincidir con las “Id” indicadas por el Titular. Además, se deberán diferenciar los caminos pavimentados y no pavimentados.

f) Respecto a los parámetros utilizados, se deberá adjuntar lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

f.1) Estudio granulométrico representativo del suelo presente en el área del Proyecto (a través de profesional y laboratorio certificado) para determinar el porcentaje de finos presentes y su humedad, usando el nuevo valor obtenido para estimar las emisiones de material particulado por el tránsito de vehículos por no pavimentados, movimientos de material, etc. Asimismo, se deberán adjuntar los archivos en formato digital kmz, de los diferentes puntos desde donde se extrajeron las muestras de suelo, los cuales deberán coincidir con el nombre de las muestras que se indica en el certificado de laboratorio.

f.2) Adjuntar un cuadro consolidado que detalle el peso promedio real de los vehículos que circularán en el área de influencia del Proyecto en todas sus fases (construcción, operación y cierre), indicando el número de viajes al día (ida y vuelta), rutas de origen-destino, tipo de material a transportar, la distancia recorrida diaria por los vehículos (km), tipo de camión y la capacidad de carga de los camiones. Al respecto, se deberán incluir todos los vehículos que transporten insumos y que circulen en el área de influencia del Proyecto.

Al respecto, se deberá adjuntar las fichas técnicas que corroboren el peso de vehículo y su capacidad máxima de transporte (peor condición).

f.3) Adjuntar ficha técnica de los grupos electrógenos y detallar su localización.

f.4) Adjuntar fotos de la situación actual de la disposición de la escoria para evidenciar la geometría de la pila que se dispone y con ello su área expuesta.

g) Adjuntar un cuadro consolidado que identifique claramente, todas y cada una de las fuentes emisoras de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases (NO_x , CO, SO_2) para cada sector y fase del Proyecto (construcción, operación y cierre), en forma separada.

h) De acuerdo a la actualización de las fuentes emisoras, se solicita adjuntar el cálculo actualizado de las emisiones de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases (NO_x , CO, SO_2) para cada fase del Proyecto en el caso del peor escenario, de acuerdo a la metodología desarrollada por la U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995; adjuntando un cuadro consolidado y gráficos, identificando claramente los valores de emisiones que serán modificados, incorporados y/o eliminados por el presente Proyecto respecto al Proyecto Original.

Al respecto, se deberá adjuntar el detalle de todos los cálculos (en formato Excel), fórmulas utilizadas para cada fuente emisora y los niveles de actividad y parámetros considerados (fundamentando los valores utilizados).

i) Respecto a las medidas de control de emisiones, se solicita lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

i.1) Detallar la frecuencia y los volúmenes de agua que se utilizarán para la humectación de los caminos no pavimentados y/o frentes de trabajo para cada fase del Proyecto, de acuerdo con las variables meteorológicas y contenido de finos del área del Proyecto, indicando si se aplicará la misma frecuencia de humectación en cada área donde se implementará esta medida. Al respecto, el porcentaje de eficiencia de esta medida deberá ser respaldada técnicamente de acuerdo con la metodología desarrollada por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995. Al respecto, de deberá justificar la eficiencia del factor de control “humectación” del 75% señalada por el Titular.

Además, se deberá llevar un registro diario de la cantidad de agua utilizada, las horas del día en la cual se realizará la humectación de las distintas zonas de trabajo, ubicación y superficie donde será aplicada.

i.2) Detallar la superficie, longitud y ubicación de los caminos no pavimentados que se proponen humectar, adjuntando una figura referencial que muestre claramente los caminos a los cuáles se les aplicará esta medida, indicando las coordenadas UTM de inicio y término de cada uno (Datum WGS 84). Asimismo, se solicita identificar cualquier otra área que se humectará y detallar su superficie y ubicación.

i.3) Señalar la velocidad máxima de desplazamiento de maquinaria, vehículos y equipos en los frentes de trabajo y caminos no pavimentados, así como también las acciones de control que se implementarán para asegurar dicha restricción durante toda la vida útil del Proyecto (tales como GPS, que permita mantener un registro de las velocidades de circulación de los vehículos).

i.4) Para el caso que se contemple la estabilización de los caminos no pavimentados con bischofita (o similar), se solicita adjuntar una figura referencial que muestre claramente los caminos a los cuáles se les aplicará esta medida, indicando las coordenadas UTM de inicio y término de cada uno (Datum WGS 84). Además, se solicita definir la superficie y longitud que se estabilizará, respaldando su eficiencia y adjuntando el plan y frecuencia de mantenimiento.

i.5) Humectar el material de excavación, carga y descarga, de modo tal de evitar la dispersión de material particulado durante el periodo en que se realicen estas actividades, o bien utilizar barreras cortaviento para su ejecución.

i.6) Adjuntar un cuadro consolidado que detalle todas las medidas de control de emisiones de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases, para cada fuente emisora en cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre), respaldando la eficiencia de control de cada medida propuesta (mediante referencias técnicas).

j) De acuerdo con las observaciones del presente ICSARA, deberá actualizar y calcular el aporte en concentración anual y diaria de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases a las localidades pobladas más cercanas, adjuntando las isolíneas de concentración y señalar la zona de máximo impacto del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

Proyecto, presentando un cuadro consolidado que refleje lo anterior. Al respecto, deberá considerar la línea base actualizada de las estaciones de monitoreo de calidad del aire (adjuntar un cuadro que detalle los valores medidos) y que, además, se incluyan los proyectos aprobados en el SEIA, pero que todavía no han sido ejecutados.

Al respecto, todo el análisis para la calidad de aire deberá realizarse en función de lo establecido en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”, versión 2023 publicada por el SEA.

Debido a que existe una estación meteorológica más cerca al Proyecto, se solicita basar modelación en base a esta que corresponde a la Estación el Loa de Calama.

Por otra parte, se deberá detallar la localización del Proyecto respecto a la zona saturada por material particulado de Calama, detallando las medidas de control de emisiones adicionales que se implementarán.

k) Incluir el análisis del Arsénico, considerando que la vida útil del Proyecto se extenderá por varios años y que la Norma Primaria para Arsénico (D.S. N°09 de 2024, de MMA) ya se encuentra vigente, por lo que, se solicita integrar la modelación del Arsénico (As), cuantificando sus emisiones e integrarlo a la modelación atmosférica.

l) En el numeral 4 del Anexo 2.19 de la DIA, Modelación Calidad de Aire, se indica que para el material particulado sedimentable (MPS) se utilizarán como normas de referencia la de la Confederación Suiza. Al respecto, se solicita justificar la elección de esta norma, ya que, en Chile existe el D.S. N°4/1992 MINAGRI “Norma Secundaria de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable (MPS) en la Cuenca del Río Huasco, III Región” que es más exigente que la norma elegida.

m) Adjuntar un cuadro consolidado que muestre el aporte en concentración anual y diario de material particulado de MP_{10} y $MP_{2,5}$ del presente Proyecto señalando claramente si se aumentará o no el aporte en concentración a las localidades pobladas cercanas. Al respecto, se deberá señalar la distancia y localización (adjuntar archivo en formato digital kmz) con la ubicación de los receptores identificados (primarios y secundarios).

n) Adjuntar un archivo en formato digital (kmz) con los resultados de las isoconcentraciones de los contaminantes, para cada fase del proyecto. Adicionalmente, se solicita agregar igualmente en un archivo kmz los receptores primarios y secundarios del Proyecto.

ñ) Ampliar la información de la modelación de calidad de aire, incluyendo el análisis de incertidumbre de todas las variables a considerar, esto según los lineamientos de la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA” del SEA, incluyendo proyecciones de aumento de la velocidad del viento (riesgo climático identificado).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

o) Adjuntar un análisis de las siguientes normativas de calidad: D.S. N°12/2021 MMA Norma primaria de calidad del aire para material particulado respirable (MP₁₀), D.S. N°12/2011 MMA Norma primaria de calidad del aire para material particulado fino (MP_{2,5}).

p) El Titular omite la modelación del escenario "Sin Proyecto" y se limita a calcular el aporte incremental del Proyecto (Año 6), estimándolo en 0,69 mg/m²·día. Esta metodología es insuficiente para el componente agrícola, ya que, si el Titular declara en su inventario que la línea base ya posee una carga elevada de emisiones (1,162 kg/día en escoria), la evaluación de impacto en cultivos debe considerar la carga total acumulada (Línea Base + Proyecto) y no solo el delta marginal, dado que la saturación de polvo en las hojas afecta la fotosíntesis independientemente de si el polvo es "antiguo" o "nuevo". Por lo tanto, se deberá presentar un análisis de MPS que considere la tasa de sedimentación acumulada (Base + Proyecto) y no solo el aporte incremental, dado que los antecedentes del propio titular sugieren una carga basal relevante de material particulado.

q) Respecto a la modelación de calidad del aire, se deberán adjuntar todos los archivos de entrada y salida, específicamente, lo siguiente:

q.1) En caso de utilizar la plataforma CALPUFF, se deberán adjuntar los archivos meteorológicos CALMET (GEO.DAT, SURF.DAT, UP.DAT, CALMET.DAT, CALMET.LST, CALMET.INP), los archivos CALPUFF (CALPUFF.DAT, CALPUFF.LST, CALPUFF.INP, CONC.DAT) y los archivos CALPOST (CALPOST.DAT, CALPOST.LST, CALPOST.INP).

q.2) Adicionalmente, se deberán adjuntar todos los archivos complementarios de proceso tales como "Coastline Data File", "Dry Flux Data File", "Wet Flux Data File", "Ozone Data File", "Chem Data File", etc.

r) El Titular deberá observar y tener presente lo indicado en la Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población (segunda edición):

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/08/Guia.pdf>

4.2. Respecto a lo señalado en el Anexo 2.14 de la DIA, Caracterización de Ruido y Vibraciones, se solicita lo siguiente:

a) Justificar la representatividad de los puntos P1 y P2 demostrando que poseen condiciones de entorno sonoro y exposición a fuentes de ruido equivalentes. En caso contrario ampliar campaña de monitoreo de ruido basal incorporando puntos de medición adicionales.

b) Reportar, además de nivel de presión sonora equivalente, los niveles mínimos y máximos de fondo (L90, L10).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

c) Incluir el ruido generado por el flujo vehicular de camiones en la ruta de acceso pública y privada, evaluando el impacto a las viviendas que estén cercanas al camino según corresponda.

d) Incorporar puntos de medición en la línea de la ruta de acceso utilizada por los camiones del Proyecto, para evaluar el impacto acústico del aumento de flujo vehicular sobre las viviendas aledañas a dichas rutas.

e) Ampliar las tablas asociadas a las emisiones de ruido y vibraciones en todas las fases del Proyecto con su respectiva columna de referencias para cada uno de los equipos que se describen.

4.3. Con el propósito de establecer que el proyecto no presentará alguno de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 6 del RSEIA, y de acuerdo con lo señalado en el Anexo 2.06 de la DIA, se solicita lo siguiente:

a) Adjuntar figura representativa de los transectos desarrollados en el terreno.

b) Adjuntar un archivo en formato digital kmz con los puntos de ubicación de las cámaras trampas, además, de reflejar los puntos de observación y transectos desarrollados.

c) Indicar qué porcentaje de la superficie total del área de influencia directa (AID) representa esta muestra, esto con el fin de demostrar que la cobertura sea estadísticamente representativa de la heterogeneidad de hábitats del sector, descartando que existan zonas no evaluadas donde pudieran habitar especies en categoría de conservación.

d) Adjuntar fotos que muestren la disposición y ubicación de todas las cámaras trampas.

e) Integrar tabla de esfuerzos de muestreo por temporada y cada clase faunística, indicando la temporada, fechas, número de días efectivos, número de especialistas, número de horas-hombre diarias, horas-hombre esfuerzo, horario, entre otros.

4.4. Respecto al plan de prevención de riesgos y contingencias sobre fauna, se solicita lo siguiente:

a) En el numeral 3.2.4 del Anexo 1.11 de la DIA, se señala *"Para fauna de baja movilidad encontrada en el área de intervención, el Encargado Ambiental deberá realizar perturbación manual controlada, removiendo posibles refugios o madrigueras, a fin de desplazar al ejemplar hacia una zona segura"*. Al respecto, se aclara que, si el Titular propone realizar perturbación controlada durante alguna fase del Proyecto, esto deberá quedar establecido en el presente proceso de evaluación, para lo cual deberá presentar todos los contenidos mínimos de acuerdo con lo indicado en la Guía del SEA "Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada". En caso de que el Titular presente dudas sobre la presencia de especies en el área, deberá realizar una nueva campaña.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

b) Ampliar el plan de prevención de riesgos y contingencias a todo evento con fauna (herida o desorientada). Deberá contener todas las acciones que el titular emprenderá, en todas las etapas del proyecto, presentando los debidos indicadores que permitan acreditar su cumplimiento. Además, deberá describir las acciones o medidas que evitarán o disminuirán la probabilidad de ocurrencia de las situaciones de riesgo.

4.5. Con el propósito de establecer que el proyecto no presentará alguno de los efectos, características o circunstancias establecidos en los artículos 7 y 8 del RSEIA, se solicita lo siguiente:

a) Detallar el flujo promedio de vehículos (viajes /día) en cada uno de los escenarios y fases de Proyecto (construcción, operación y cierre), detallando si se aumentarán los flujos actuales del Proyecto Original.

b) Desde la planta al sector de acopio existe un sector de viviendas que se encuentran ubicadas cerca al cruce del río Loa y aledaño a la Ruta 25 (Avenida Circunvalación) acceso directo al proyecto con la Ruta 23 CH camino internacional. Al respecto, se sugiere implementar un contabilizador de pasada que permita medir cuantas veces pasa el camión por este acceso y corroborar a futuro que su paso no haya generado MP_{10} en la zona durante la vida del Proyecto.

c) En la bibliografía el Titular menciona fuentes a nivel comunal (BCN, SUBDERE, SII, Centros de Salud). Esto sugiere que la caracterización socioeconómica y de la calidad de vida se basa en datos agregados de la comuna de Calama, lo que diluye la realidad de los grupos humanos directamente expuestos al vertedero y a las nuevas rutas, no incorporando fuentes primarias en la información. Por lo tanto, se solicita incorporar los medios de verificación de las fuentes de información primaria tales como consentimientos informados, transcripción de entrevistas y la pertinencia de estos para acreditar el descarte de afectación a los GHPPI.

Además, se solicita al Titular incorporar una caracterización socioeconómica y demográfica desagregada y específica para la población que reside o realiza actividades dentro del área de influencia del Proyecto.

d) Se solicita presentar un catastro y fichas de los grupos humanos, viviendas y actividades productivas (agrícolas, turísticas o mineras) más cercanos al área del proyecto y a las rutas de transporte (especialmente los nuevos accesos), incluyendo su distancia a las fuentes de emisión y la periodicidad de su presencia en el área.

Además, se solicita adjuntar datos de la calidad de vida para los grupos que puedan ser directamente afectados por el desarrollo del Proyecto, utilizando indicadores específicos (ejemplo: acceso a servicios básicos, patrón de movilidad, percepciones sobre el entorno) que permitan dimensionar el impacto de la operación extendida y del aumento en la disposición de residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

Por otro lado, se solicita rectificar la redacción de medio humano, que señala que la comuna objeto de estudio es Valparaíso

e) Presentar el Informe de Consulta a CONADI sobre la existencia de grupos, comunidades, asociaciones indígenas o tierras con uso ancestral que se superpongan o sean colindantes con el área de influencia del Proyecto y sus nuevas rutas de acceso o sus áreas de impacto, ya que, el Titular solo nombra a las organizaciones/comunidades indígenas de la zona, pero no profundiza en el uso del territorio.

f) Identificar y caracterizar los grupos humanos asociados a las zonas de cultivos aledañas a la Ruta 25 (trabajadores agrícolas, residentes temporales o permanentes). Dado que se ha identificado un riesgo potencial por resuspensión de polvo (MPS) en dicha ruta, estos grupos constituyen receptores sensibles que deben ser incorporados en el análisis de la Dimensión Socioeconómica y Calidad de Vida.

g) Corregir los errores de redacción y contenido en los objetivos del Anexo 2.08 de la DIA, ya que, se observan textos incoherentes o copiados de otros documentos.

h) De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá realizar un nuevo análisis de todos de los artículos 7 y 8 del RSEIA. Para ello, deberá utilizar los criterios planteados en la guía Área De Influencia de los Sistemas De Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, 2020, disponible en formato digital en el siguiente enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/03/13/Guia_AI_SVCGH.pdf

4.6. El Titular presenta un informe de turismo para evaluar posibles impactos y actividades cercanas al emplazamiento del proyecto, describiendo como principales actividades turísticas las fiestas religiosas de la zona, dicho lo anterior se solicita lo siguiente:

- Aclarar o rectificar lo expuesto sobre la fiesta de la candelaria, ya que, si bien es cierto, esta fiesta se celebra en Calama (es una fiesta de pequeña escala). La imagen presentada por el Titular corresponde a la fiesta que se desarrolla en Copiapó y no en Calama, lo que implica el poco involucramiento de la consultora que construyó el informe, respecto a la realidad cultural de la ciudad.
- El titular señala que no existen intereses turísticos y tampoco recreativos en la zona en la que interviene el proyecto, sin embargo, existe por parte de diferentes grupos, rutas de *treking*, ciclismo que son conocidas y habituales en el sector sierra limón verde y Moctezuma.

Los siguientes enlaces dan cuenta de estos circuitos existentes y que no han sido considerados en medio humano y tampoco como relevantes en temas de turismo <https://es.wikiloc.com/rutas-ciclismo/calamacerro-limon-verde-60298106> (recorridos a sierra limon verd, Calama);



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

<https://lanturcalama.cl/etiqueta-producto/sierra-limon-verde/> Trekking Moctezuma.

Al respecto, se deberá adjuntar un nuevo análisis de todos los literales del artículo 9 del RSEIA

4.7. Con el propósito de establecer que el proyecto no presentará alguno de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 10 del RSEIA, se solicita lo siguiente:

a) Adjuntar los antecedentes arqueológicos del área más completos y detallados, incluyendo una revisión bibliográfica más exhaustiva, actualizada y pertinente al área del Proyecto.

b) Adjuntar los *tracks* en formato digital kmz de los trabajos de prospección, obtenidos directamente desde el navegador GPS durante la realización de la actividad en terreno. Asimismo, se deberán presentar todas las obras que implementará el Proyecto, considerando su emplazamiento, así como de aquellas obras ya existentes.

c) Detallar los métodos y técnicas de prospección utilizadas, incluyendo el número de personas involucradas, calificación profesional de cada una de ellas, tiempo empleado en la inspección, tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla, entre otros.

d) Adjuntar el nombre y firma del profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno.

5. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

5.1. Se deberán presentar las fichas de resumen actualizadas, de acuerdo con el siguiente formato:

Cuadro fichas resumen

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Referencia
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.

6. Relación con los planes de desarrollo comunal

6.1. Se solicita incorporar y/o detallar cómo la ampliación y prolongación de la vida útil del Vertedero Manjarcito se alinea con los lineamientos del Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Calama, específicamente en su componente de Medio Ambiente.

6.2. Se solicita justificar de manera técnica la necesidad de una extensión de la vida útil de 25 años adicionales para la disposición de escorias y yeso, demostrando que esta opción representa la alternativa más favorable ambientalmente, considerando la capacidad remanente del sitio original y la demanda futura de disposición. El análisis deberá incluir una evaluación comparativa con otras alternativas locacionales o tecnológicas (como el re-uso, valorización, o búsqueda de nuevos sitios); en el contexto de las políticas de gestión de residuos de la región de Antofagasta.

6.3. Se solicita explicar cuál es la razón de ampliar el vertedero que está en directa vinculación con la RCA 125/2004, si esta última no se encuentra en proceso de ampliación ni en aumento de capacidad de producción/fundición.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

7. Relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional

7.1. Respecto a los lineamientos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2025, se solicita lo siguiente:

a) En relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional según lo requerido en la Ley N° 20.417, se solicita adjuntar un análisis en cuanto a los objetivos, lineamientos y sectores estratégicos de:

- La Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2022-2028, se solicita realizar el análisis en cuanto a los objetivos estratégicos (OE) del instrumento (los 5 descritos en la página 20 de la ERI), pudiendo vincular el proyecto con alguna de las Iniciativas Estratégicas (IE) que contiene el instrumento en el siguiente enlace: https://goreantofagasta.cl/goreantofagasta/site/artic/20220310/asocfile/20220310105133/libro_eri_gobierno_regional_de_antofagasta_.pdf
- La Estrategia Regional Minera de Antofagasta (EMRA) 2023-2050, la cual se puede encontrar en la siguiente página: <https://www.estrategiamineraantofagasta.cl/>
- El Plan de Acción Regional de Cambio Climático 2025-2029, Región de Antofagasta, , la cual puede encontrar en la página www.goreplanifica.cl sección PARCC proyecto final).

En cuanto a presentar la relación entre el Proyecto y los lineamientos estratégicos, se solicita actualizar estos bajo los objetivos y/o lineamientos estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo, Estrategia Regional de Innovación, Estrategia Regional Minera de Antofagasta y Plan de Acción Regional de Cambio Climático. En relación con lo anterior, el Titular descarta la relación señalando que “No existe relación entre el Proyecto y el objetivo estratégico” o, “no se contraponen”, lo cual no ofrece un argumento que sostenga tal aseveración, al respecto se solicita presentar un análisis técnico de acuerdo con lo exigido en el artículo 13 el DS N°40/2012, del MMA (RSEIA), cumpliendo con:

- Argumentar, en base a los estudios técnicos correspondientes, las aseveraciones realizadas respecto de relaciones neutras (o sin relación), favorecedoras o perjudiciales, entre las obras, partes o acciones del proyecto y cada uno de los objetivos y/o lineamientos estratégicos de los instrumentos vigentes. Hacer mención expresa, al cumplimiento normativo, incluyendo las ordenanzas locales, y a las medidas de manejo declaradas en la DIA, asociadas a las obras, partes o acciones del proyecto, que intervienen sobre los objetivos y/o lineamientos estratégicos de los instrumentos vigentes

b) Sin perjuicio de lo anterior, se solicita lo siguiente:

b.1) Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, Objetivo General N°1, se solicita evaluar, dentro de los proveedores autorizados disponibles, la priorización del consumo de agua proveniente de fuentes no continentales o de sistemas de reúso de aguas tratadas, ya sean grises o negras. Asimismo, se solicita que esta medida sea incorporada como un Compromiso Ambiental Voluntario, conforme, o bien que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

sea considerada como una exigencia ambiental dentro de su estrategia de gestión hídrica, según corresponda.

b.2) Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, objetivos generales: N°4, se solicita indicar si dentro de su plan de gestión de residuos, en cuanto a las tasas de generación de los diferentes residuos, se estimó un porcentaje de reciclaje o valorización de residuos en alguna o todas las fases del proyecto, indicando el porcentaje de residuos que se revalorizará.

b.3) Respecto al Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, objetivo general N°6: se solicita

- Ampliar la información respecto a las actividades a ejecutar en la fase de cierre del Proyecto, con énfasis en la restauración de la morfología que haya sido afectada durante el desarrollo del Proyecto, de manera que la zona mantenga sus características paisajísticas.

- Explicar en detalle si el presente proyecto se relaciona con el proyecto recientemente aprobado con la RCA N°1198/2025 de nombre “Modificaciones Operacionales en Planta Concentradora Laguna Seca y Nueva Línea Eléctrica Asociada, al Interior de Minera Escondida”, presentado por el mismo Titular.

- Respecto al CAV N°8 “Plan de rescate y relocalización de fauna singular de baja movilidad”, se solicita explicar en detalle si los sitios de relocalización de especies se encuentran dentro de los terrenos concesionados o de propiedad del titular, en caso contrario, se solicita indicar la titularidad del terreno donde se realizara dicha acción.

b.4) Respecto al Lineamiento N°5 “, Objetivo General N°2, se solicita lo siguiente:

- Invitar a empresas contratistas de la Región de Antofagasta a participar en las fases de construcción y operación del Proyecto, para incorporar empresas locales como proveedores del proyecto que representen una vinculación con los lineamientos estratégicos regionales.

- Adoptar las medidas y medio de verificación a fin de considerar paridad de género en la contratación de mano de obra local;

- Adoptar las medidas y medios de verificación a fin de evitar alteraciones en las costumbres de los habitantes de la comuna, con la inserción de mano de obra no local, contratada durante la ejecución del Proyecto;

- Incorporar campanas de sensibilización a las y los conductores, en relación a la seguridad vial y el transporte de cargas específicas;

viii. Indicar si la mano de obra contratada para todas las fases del proyecto, corresponden a nuevos puestos de trabajo o considera parte de la dotación actual.

b.5) Respecto al Lineamiento N°7 “, Objetivo General N°2, se solicita lo siguiente:

- Analizar la identificación de los proyectos cercanos con RCA aprobadas (construidos o en construcción) generando un archivo georreferenciado en formato digital (kmz y shape), incluyendo en el análisis de efectos sinérgicos la tabla que resuma los principales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

antecedentes de los proyectos identificados (nombre proyecto, número de RCA y año, estado de ejecución análisis de efecto sinérgico, y otros elementos que estime pertinente el titular). De lo anterior, se solicita incluir esta información en el plan de prevención de contingencias y de emergencias.

- Incorporar como compromiso voluntario que se adopten las medidas necesarias para hacerse cargo de los deterioros que sufren los equipos de bomberos, para dar respuesta a una emergencia generada por el proyecto en evaluación realizando el Titular el reintegro de aquellos insumos;
- Incluir al menos una campaña informativa del CAV a las compañías de bomberos identificadas que podrían prestar servicios en caso de una emergencia, identificándolas en un listado señalando la comuna a la que pertenecen.
- Incluir una tabla resumen de las actualizaciones de los CAV para las instancias futuras de Adenda y Adenda complementaria, identificando de forma clara, una columna con las modificaciones o adiciones de CAV.

8. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto

8.1. De acuerdo con lo señalado en el numeral 1.4.4 de la DIA, Camino de acceso actual situación sin proyecto: *“La ruta de acceso actual al vertedero Manjarcito, corresponde a un camino ripiado existente, que se conecta a la prolongación de la Ruta B-165, la cual no se encuentra enrolada, de 7.300 m de extensión y un ancho promedio de 5 m. Se proyectan dos futuros caminos de acceso (Ampliación Manjarcito), uno que se extenderá al futuro sector de disposición de escorias, de 1.400 m de extensión y un ancho promedio de 5 m, que se empalmará a la ruta de acceso actual, y el otro que se extenderá al futuro sector de disposición de yeso, de 1.400 m de extensión y un ancho promedio de 5 m, que también se empalmará al camino actual”.*

Al respecto, el Decreto N°397, de fecha 24.11.1976, Reglamento Orgánico de las Secretarías Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, en el Artículo 11, establece que el Departamento de Desarrollo Urbano e Infraestructura de la SEREMI deberá:

“f) Cautelar la generación de nuevas áreas urbanas en sectores rurales, interviniendo en las operaciones que a continuación se indican, a través de autorizaciones previas: - Apertura de nuevos caminos a calles que desemboquen en caminos nacionales o regionales de las áreas intercomunales”.

Por lo tanto; se informa al Titular que deberá contar con los actos administrativos que sustentan la creación de un camino fuera de un instrumento de planificación territorial, para efectos de tramitar el permiso sectorial amparado en el artículo 55 de la L.G.U.C.; así como toda intervención que sea parte del proyecto y que este ocupando área fuera del predio, debe estar amparada en actos administrativos pertinentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

En este mismo contexto, corresponderá la aplicación del artículo 2.2.4. Bis., de la OGUC, que establece; *“Tratándose de proyectos aprobados en el área rural conforme al artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones desvinculados de la vialidad existente, será obligatorio que éstos se conecten con al menos una vía pública. En estos casos los estándares mínimos de las obras de urbanización de la vía de conexión, dentro y/o fuera del predio, será pavimento en tierra debidamente estabilizado y compactado, con una solución para la evacuación de aguas lluvia. La conexión mencionada podrá ser una servidumbre de tránsito”*.

8.2. Respecto a la geoinformación del Proyecto y de acuerdo con lo indicado por el SEA a través del *“Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental,”* o el que lo reemplace, publicado el 18 de marzo del año 2025 en el centro de documentación del SEA.

Al respecto, la solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al Proyecto puede estar originada por la identificación de diferencias en los formatos de la información espacial entregada por el titular, siendo no compatibles con el *“Mapa de ubicación del proyecto”*, la ausencia de estos o inconsistencias con lo presentado en la DIA. Recomendamos el uso del *“Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental,”* o el que lo reemplace, disponible en la página web del SEA, junto con la aplicación de las observaciones listadas a continuación:

Por lo tanto, se solicita corregir lo siguiente:

Nombre de la capa	Observación
Anexo 1.02.03. Fase_Operación SHP-KMZ	Error al extraer el archivo: El archivo zip no contiene un shapefile (.shp).
Anexo 1.13. Caracterización DIA SHP-KMZ	Error al extraer el archivo: El archivo zip no contiene un shapefile (.shp).
Anexo 1.02.04. Fase_Cierre año 26 SHP-KMZ	Error al extraer el archivo: El archivo zip no contiene un shapefile (.shp).
Anexo 2.17. AI Proyecto SHP-KMZ	Error al extraer el archivo: El archivo zip no contiene un shapefile (.shp).
Anexo 1.02.02. Fase_Construcción Año 6 SHP-KMZ	Error al extraer el archivo: El archivo zip no contiene un shapefile (.shp).
Anexo 1.02.01. Fase_Construcción año 0 SHP-KMZ	Error al extraer el archivo: El archivo zip no contiene un shapefile (.shp).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

8.3. Si se requiere de un plazo mayor para responder el presente ICSARA, se deberá fundamentar en forma adecuada, acompañando un cronograma con las actividades que requiere hacer.

8.4. Para dar respuesta a las consultas del presente ICSARA, se informa al Titular que deberá considerar las diferentes guías para la evaluación de impacto ambiental publicadas por el SEA y que le sean aplicables al presente proyecto, las cuales se encuentran en el siguiente enlace: <https://sea.gob.cl/guias-para-la-evaluacion-de-impacto-ambiental>

8.5. Se informa al titular que para cargar archivos de gran tamaño deberá dar cumplimiento al ORD N°202099102718 de fecha 14-12-2020 que imparte instrucciones sobre foliación y registro de expedientes SEIA. Al respecto, se indica lo siguiente: *“El titular de proyectos que desea entregar archivos digitales al SEA a través de esta modalidad, deberá solicitar el uso de esta vía a lo menos cinco días hábiles antes del vencimiento del plazo de entrega de las Adendas. Por lo tanto, el cumplimiento de los plazos es de responsabilidad del titular y se entenderá que la Declaración, Estudio o sus respectivas Adendas, se podrán firmar y formalizar por parte del titular cuando éste cuente con un acuse de recibo de los archivos de gran tamaño entregados por esta vía cuya fecha y hora sean anteriores al vencimiento del plazo correspondiente para presentar las Adendas, o antes del plazo previsto para la presentación de DIA o EIA. Será responsabilidad exclusiva del titular el cumplimiento de las condiciones antes detalladas para el uso de esta vía de entrega de archivos digitales al SEA”.*

9. Condiciones, exigencias y/o compromisos voluntarios

9.1. Respecto a las interacciones de la empresa y sus trabajadores y; la intervención del sistema de vida de la población más cercana, se solicita incorporar compromisos voluntarios que aborden la capacitación a todos los trabajadores en materias de respeto por el sistema de convivencia local, su historia y su desarrollo actual. Además, se solicita implementar medidas y acciones sobre eventual acoso callejero, como otras externalidades negativas ocasionadas por mano de obra, por lo tanto, toda la mano de obra considerada en el proyecto deberá ser capacitada, respecto a lo siguiente:

- Capacitación 1: Deberá realizar una capacitación al personal, que incluya la historia de la localidad, su dinámica social y uso de los espacios públicos, las expectativas que tiene la población local del comportamiento de personas ajenas a la localidad. Se solicita considerar a un/a ciudadano/a que sea habitante de la zona, para que dicte la capacitación.
- Capacitación 2: Respeto con el entorno y el cuidado medio ambiental, considerando buenas prácticas sociales y culturales. Adicionalmente, indicar la ubicación de servicios básicos, centros médicos y/o asistenciales, tiendas de alimentos, etc. de las localidades por las que utilizara sus rutas y caminos.
- Capacitación 3: Capacitación en temáticas vinculadas a la Política de Equidad de Género, respecto de las conductas de los hombres en grupo, al estar en sus tiempos de recreación. Debido a un eventual aumento en el índice de masculinidad, se deberá excluir cualquier



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

comportamiento masculino inapropiado, tales como: acoso callejero y piropos, ocupación de espacios públicos para beber alcohol, entre otros.

9.2. Se solicita que todos los vehículos (buses, camionetas, camiones, etc.) y equipos en general, que participen de en todas las fases del proyecto, cuenten con señalética que identifique al titular y al proyecto, así mismo los servicios que se contraten. Para que puedan ser identificados fácilmente por la población en caso de querer establecer algún reclamo o molestia a causa de los procesos y/o procedimientos propios de cada una de las fases del Proyecto.

Asimismo, se solicita que indumentaria de los trabajadores del Proyecto cuenten con identificación que pertenecen al Proyecto.

9.3. Para cada compromiso voluntario y/o medida, se deberá adjuntar un cuadro consolidado con el siguiente formato:

Tabla XX. Compromisos voluntarios. [<i>Nombre de la condición, exigencia y/o compromiso voluntario</i>]	
Impacto asociado [<i>si aplica</i>]	[<i>Según letra d) del art. 19 del Reglamento del SEIA se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos.</i>]
Fase del Proyecto a la que aplica	[<i>Construcción/operación/cierre.</i>]
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> [XXX]</p> <p><u>Descripción:</u> [XXX]</p> <p><u>Justificación:</u> [<i>Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo.</i>]</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> [<i>El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda.</i>]</p> <p><u>Forma:</u> [<i>La forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción.</i>]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [<i>Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas</i>]</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

		<i>de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto]</i>
Indicador que acredite su cumplimiento	que su	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.]</i>
Forma de control y seguimiento		<i>[Si corresponde, forma de control y seguimiento del compromiso, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario de informes (SMA y eventualmente otros OAECA competente en la materia, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido).]</i>

10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

10.1. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, y ya que, las actividades de transporte se localizan en la zona saturada por MP₁₀ de Calama, así como también, el Proyecto dispondrá residuos con contenido de metal pesado como lo es el plomo y sulfatos; se solicita implementar un plan de seguimiento ambiental, que incluye los monitoreos de Calidad del Aire, Ruido, calidad de aguas subterráneas, y variables críticas asociadas al cambio climático. Este plan debe integrar indicadores de cumplimiento, frecuencias y umbrales de acción ante desviaciones, para asegurar que las variables ambientales no evolucionan hacia un impacto significativo no previsto.

10.2. Considerando los cambios y/o actualizaciones de la información presentada como respuesta a las consultas del presente ICSARA, para cada plan de seguimiento que se ejecutará, se solicita adjuntar un cuadro (de forma separada para cada medida), de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla xx Seguimiento 1 [<i>indicar nombre del seguimiento 1</i>]	
Fase	[<i>Antecedentes</i>]
Componente Ambiental	[<i>Antecedentes</i>]
Impacto Ambiental	[<i>Antecedentes</i>]
Medidas asociadas	[<i>Antecedentes</i>]
Ubicación puntos de control	[<i>Antecedentes</i>]
Parámetros a medir	[<i>Antecedentes</i>]
Límites permitidos/comprometidos	[<i>Antecedentes</i>]
Duración del monitoreo	[<i>Antecedentes</i>]
Frecuencia del Monitoreo	[<i>Antecedentes</i>]
Método o procedimiento de medición	[<i>Antecedentes</i>]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

Plazo y frecuencia de entrega de informe	[Antecedentes]
--	----------------

11. Monitoreo Ambiental Participativo

11.1. Considerando los cambios y/o actualizaciones de la información presentada como respuesta a las consultas del presente ICSARA, se solicita detallar los monitoreos participativos que se implementarán.

12. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<p><i>Respecto a Anexo 2.22 Estudio Hidrológico e hidráulico, se solicita al titular:</i></p> <p><i>Aclarar puntos de descarga final de los canales de contorno, con sus coordenadas correspondientes, además de archivo KMZ correspondiente. Se debe asegurar que la descarga no genere erosión aguas abajo ni afecte a terceros o infraestructura pública.</i></p> <p><i>Respecto al Anexo 3.01. PAS Artículo 140 RSEIA, se solicita al titular:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Ampliar respecto al riego de caminos y frentes, identificar caminos/tramos a humectar, indicar porcentaje de eficiencia, en base a esto justificar técnicamente la indicada considerando las condiciones meteorológicas de la zona y tipo de carpeta del camino, además de indicar la frecuencia de riego, la cantidad de agua a utilizar, origen y suministro del agua empleada para riego. Mantener un registro que contenga la información de la humectación/riego, disponible para la autoridad fiscalizadora, que permita verificar el cumplimiento de dicha medida en la etapa de seguimiento y fiscalización.</i> <i>Ampliar respecto a las medidas de abatimiento de estabilización, cobertura oportuna y limpieza de calzadas, indicar al menos metodologías de cada medida, frecuencia, insumos y cantidades, registro verificable.</i> <i>Ampliar respecto al manejo de residuos auxiliares, describir el estándar de segregación, indicar el código de colores o sistema de identificación que se utilizará para diferenciar contenedores de residuos domésticos, industriales (metales, plásticos) y peligrosos, asegurando que este sea conocido por todo el personal, detallar el tipo y materialidad de los contenedores, logística de traslado. Presentar ubicación georeferenciada y diseño de los "patios transitorios".</i> 	<p>Ordinario N° 07799/2025 de SEREMI de Medio Ambiente de fecha 09/12/2025.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<p><i>Respecto al Anexo 3.02. PAS Artículo 142 RSEIA, se solicita al titular:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Justificar técnicamente que la(s) cubeta/bandeja(s) contendrán al menos el 110% del volumen del contenedor de mayor capacidad o el 20% del volumen total de los contenedores almacenados.</i> <i>Integrar Layout de segregación interna.</i> <i>Ampliar respecto al “retiro o desinstalación del contenedor/bodega o cierre cierre sanitario del recinto, según el plan de cierre del Proyecto” ya que en el Capítulo 1 de Descripción del Proyecto solo se indica al desmantelamiento de las instalaciones del baño químico con lavamanos. Indicar cómo se certificará la no contaminación de suelo que comprende el sitio de almacenamiento al término de su vida útil.</i> <p><i>Respecto a Capítulo 6 Compromisos Ambientales Voluntarios, se solicita al titular:</i></p> <p><i>Considerar compromiso voluntario de establecer puntos de monitoreo de control para variables como arsénico en el aire y plomo en el suelo, como medida de transparencia y aseguramiento de la calidad ambiental.</i></p>	
<p><u>Argumento</u></p> <p>No se incluyeron estas observaciones, ya que, no son competencias de la SEREMI de Medio Ambiente, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA. Al respecto, los componentes de hidrología e hidrogeología corresponden a las competencias de la DGA y la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) y se relacionan con los antecedentes del PAS 157. Por otra parte, los antecedentes de los PAS 140 y PAS 142 son competencias de la SEREMI de Salud.</p>	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<p><i>- Dar cumplimiento a la Ley N°20.123 que regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de servicios transitorios y la Ley 21.131 que establece el pago a treinta días. Asimismo, se solicita al titular indicar si posee temas legales vigentes o pendientes, respecto a los casos de no pago a subcontratistas;</i></p> <p><i>- Adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo que permita indagar y pesquisar precozmente cáncer de piel y pulmón en todas las fases del proyecto y de periodicidad anual, considerando los altos niveles de radiación solar y los riesgos de exposición a sustancias tóxicas y especies de arsénico. En relación con las enfermedades respiratorias, se recomienda el continuar el uso de mascarilla</i></p>	<p>Ordinario N° 03149/2025 del Gobierno Regional de fecha 12/12/2025.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<p><i>en personas sintomáticas de enfermedades respiratorias, de manera que el titular asegure las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores;</i></p> <p><i>- Dar cumplimiento a la Ley N°21.015 de Inclusión Laboral tiene por finalidad promover una inclusión laboral eficaz de las personas con discapacidad, tanto en el ámbito público como en el privado, indicando el porcentaje que compromete el titular;</i></p>	
<u>Argumento</u>	
No se incluyeron estas observaciones debido a que no son temas ambientales relacionados con el Proyecto, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<p><i>Titular indica que provisión de agua para los trabajadores será mediante bidones por terceros, lo cual el agua de bidón no es considerada agua potable, por lo tanto, debe contar con un sistema particular de abastecimiento de agua potable en cada fase del proyecto, cumplir en cantidad, y en calidad para el consumo humano según el D.S. N° 735/1969 que aprueba el reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humana y el D.S. 594/ 4.999 que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias v ambientales básicas en los lugares de trabajo.</i></p> <p><i>De la revisión de: proyecto se verificó que debe incorporar la siguiente Normativa:</i></p> <p><i>D.E. 735/1969 que aprueba el reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano</i></p>	<p>Ordinario N° 1239 de la SEREMI de Salud de fecha 17/12/2025.</p>
<u>Argumento</u>	
No se incluyeron estas observaciones debido a que el agua potable no es un tema ambiental relacionado con el Proyecto, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad

Dado los problemas y cuestionamientos que ha presentado este proyecto a lo largo de su existencia, con procesos sancionatorios aún en curso y bajo el cuestionamiento constante de la comunidad Calameña y de sus vecinos o JJVV aledañas, se solicita al Titular levantar un proceso de participación ciudadana, con el objetivo que se pueda dar cuenta de que se trata esta nueva ampliación y cuales son los principales impactos de esta sobre la ciudad de Calama.

FLORA Y FAUNA

Protección de Flora y Fauna, Valor Crítico por Escasez.

El Titular deberá:

- Implementar el Programa de Compensación Biológica de Flora Nativa (3:1): Exigimos que desarrolle e implemente un programa de compensación que cubra una superficie tres veces mayor (3:1) a la afectada por la remoción de vegetación en el área de emplazamiento. Este programa no debe ser sólo "simbólico", sino enfocarse técnicamente en la propagación efectiva de especies resilientes locales y en la protección de micro-hábitats de fauna, contrarrestando la pérdida de cobertura vegetal descrita en el Anexo 2.05.*
- Implementar el Plan de Creación de Micro-Hábitats y Bebederos de Bajo Consumo para la fauna, compensando la pérdida de refugios naturales por las obras de excavación. Adicionalmente, deberá establecer un Monitoreo Acústico y Biológico Específico en la periferia del proyecto para detectar y mitigar el desplazamiento de fauna por ruido operacional, validando en terreno los modelos teóricos presentados en el Anexo 2.20.*

2. Protección Paisajística

El Titular deberá:

- El Titular deberá constituir una Garantía Financiera (Boleta Bancaria o instrumento similar) a favor de la autoridad competente, que respalde la ejecución total e íntegra del Plan de Cierre descrito en el Capítulo 1. La liberación de esta garantía estará supeditada a que la restauración y el modelado topográfico final alcancen una fidelidad morfológica del 98% respecto a los cerros circundantes, asegurando la mimetización completa de la cicatriz industrial con el paisaje desértico, evitando pasivos ambientales visuales perpetuos.*
- Integrar la aplicación de agentes supresores de polvo con pigmentación natural (tono desierto) en las plataformas de acopio temporal y caminos*

Ordinario N° 880 de la Ilustre Municipalidad de Calama de fecha 17/12/2025.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

durante la operación, reduciendo el contraste visual de los residuos (Escoria/Yeso) con el suelo árido circundante.

3. Cautela Hídrica en la Protección del Río Loa.

El Titular deberá:

- *Reforzar la Cautela Hídrica con Monitoreo de Arrastre, considerando la vigencia del Decreto N° 7 que establece las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la cuenca del Río Loa, el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) deberá incorporar un punto de monitoreo de calidad de aguas superficiales en la descarga final de las obras hidráulicas proyectadas (PAS Art. 157) y en los cauces naturales adyacentes. Esto es obligatorio para fiscalizar y garantizar la ausencia total de arrastre de contaminantes hacia el ecosistema del Río Loa, recurso vital para la comuna.*

4. Gobernanza y Alerta Territorial

El Titular deberá:

- *Vincularse al Monitoreo Participativo, en la implementación del Monitoreo Participativo (Capítulo II) deberá dejar de ser una propuesta y convertirse en un canal formal para la entrega semestral de los resultados de compensación biológica, fidelidad paisajística y calidad ambiental (ruido y aire) a la Municipalidad ya las organizaciones comunitarias pertinentes.*
- *El Titular debe aceptar expresamente que la no implementación o el incumplimiento de cualquiera de estas condiciones de compensación será causal de denuncia inmediata por parte de la Municipalidad de Calama a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por elusión de la obligación de evaluar impactos significativos sobre recursos de valor único (LBMA Art. II, letra b).*

Argumento

No se incluyeron estas observaciones, ya que, no son competencias de la Ilustre Municipalidad de Calama, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA. Al respecto, los componentes de flora y fauna son de competencia del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la SEREMI de Medio ambiente y CONAF; el componente de paisaje es de competencia Servicio Nacional de Turismo; los componentes de hidrología e hidrogeología corresponden a las competencias de la DGA y la DOH. Por otra parte, los eventuales incumplimientos del Proyecto son aspectos que no forman parte de la evaluación ambiental de un Proyecto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y deben ser abordados de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>

forma posterior a una eventual RCA favorable y son de competencia de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Tomás Ballesteros Cohen
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Antofagasta

JFM/SCA/EFE

Distribución:

CC:

Danica Jovanka Maturana Ostoich (Oficial de Partes) <dmaturana.2@sea.gob.cl>
Jenny Edith Frías Miranda (Coordinador de PAC) <jfrias@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167346235>