

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota”

Nombre del Titular : Aguas del Altiplano S.A.
Nombre del Representante Legal : Christian Barahona Rubio
Dirección : Esmeralda 340, Edificio Esmeralda, Oficina 120-A

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota”, contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota”, la que deberá entregarse hasta el 08 de julio de 2025.

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 el Encargado de la Evaluación Ambiental del proyecto, el Señor Héctor Molina Zenteno, dirección de correo electrónico hmolina.15@sea.gob.cl, número telefónico Oficina +56 9 9583 9485, número telefónico Teletrabajo +56 9 9470 1237.

1. Descripción del proyecto o actividad

1.1.- Sobre la respuesta en Adenda, del numeral 1.10, los fundamentos presentados por el titular no justifican fundadamente el no considerar como vía de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el literal o.3. “*Sistemas de agua potable que comprendan obras que capten y conduzcan agua desde el lugar de captación hasta su entrega en el inmueble del usuario, considerando los procesos intermedios, y que atiendan a una población igual o mayor a diez mil (10.000) habitantes*” para el proyecto “Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota”. En otros proyectos similares si se ha considerado el mencionado literal (ejemplo: “Planta Desalinizadora de Agua de Mar para la Región de Atacama, Provincias de Copiapó y Chañaral” de la Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A., RCA N°155/2016). Se solicita al titular complementar fundadamente porque no considera el literal o.3 como vía de ingreso al SEIA.

1.2.- Sobre la respuesta en Adenda, del numeral 1.15. el titular no indica las medidas que implementará para evitar posibles impactos en el borde costero, producto de la construcción de las obras permanentes y temporales (fuera del área concesionada), que puedan generar perturbaciones a la fauna marina local o alteración de la morfología de la zona intermareal.

1.3.- Con el objetivo de comprobar la efectividad de las medidas a disponer y de que el sistema de captación de agua de mar no genere impactos o pérdida de ejemplares bajo medidas de administración o de conservación, y considerando el tamaño de luz entre barras que se mantendrán según diseño original, se indica al titular que deberá disponer de una cámara de televigilancia y registro continuo en la sentina de captación, a objeto de determinar que efectivamente no se produzcan ingresos de especies hidrobiológicas como especies pelágicas menores u otras especies. A su vez, junto con la aplicación del PAS 119 y con una frecuencia anual por un periodo de 5 años, el titular deberá presentar un informe donde se describa un análisis de imágenes capturadas, que permita evidenciar que el sistema de captación está operando según lo comprometido. Los informes deberán ser presentados a las instituciones con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

competencia ambiental y fiscalizadora, incluyendo una copia especial a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

1.4.- Respecto de la solicitud de aclaración sobre el uso de tronaduras submarinas en el lecho rocoso de la zona costera del área de influencia del proyecto, el titular informa en Adenda que sí se realizarán tronaduras submarinas y que para efectos de mitigar los impactos del ruido submarino generado se realizarán maniobras de espantamiento de la fauna móvil mediante tiros falsos. Al respecto se recomienda al titular utilizar para dicha actividad, cortinas de burbujas o barreras acústicas, lo que deberá ser complementado con un protocolo de rescate de especies hidrobiológicas en categoría de conservación como aves y reptiles marinos, y mamíferos marinos menores, en caso de que estas especies se vean afectadas por la ejecución de maniobras de tronaduras submarina.

1.5.- Respecto al punto 1.44 de la Adenda, se indica que la observación ha sido respondida insuficientemente, ya que, si bien indica que el proyecto no contempla la utilización y/o construcción de caminos no pavimentados, en el mismo indica que se considera la construcción de un solo camino para acceso a la planta desaladora. Por tanto, respecto a la construcción de camino interno se insiste en solicitud de medidas de control y/o acciones preventivas para el control de emisiones.

1.6.- Respecto al punto 1.45 de la Adenda, se indica que la observación ha sido respondida insuficientemente. Por lo anterior, se reitera al titular la solicitud planteada en la observación 1.45 del ICSARA, toda vez que no ha incluido un cronograma de las acciones del proyecto que generan emisiones de ruido y vibración, diferenciando dicho cronograma por fase, partes y obras, de tal forma que sea posible establecer los períodos de simultaneidad de emisiones, y así definir la(s) condición(es) de emisión más desfavorable(s) del proyecto.

1.7.- Sobre la componente arqueológica/paleontológica, se solicita incluir mayor detalle respecto de las intervenciones superficiales y subsuperficiales que se ejecutarán en cada una de las áreas destinadas a instalaciones de faena y acopio en el sector de la Planta Elevadora de Agua de Mar.

2. Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad

2.1.- Respecto al punto 2.2 de la Adenda, se indica que la observación ha sido respondida insuficientemente, dado que el titular comete un error conceptual al confundir el Área de Influencia con el Área de afectación o área de superación del límite de cumplimiento normativo referencial. Por lo anterior, se reitera al titular la solicitud planteada en la observación 2.2 del ICSARA, esto es, obtener el AI para los componentes Ruido y Vibraciones asociado con las actividades de tronaduras (tanto aéreas como submarinas), de acuerdo con lo indicado en el capítulo 4.1 letra a. de la guía del SEA “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA”. A mayor abundamiento, se explicita lo indicado en la sección señalada de la guía: “[...] Se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados se igualan al menor de los niveles que caracterizan la situación basal [...]” y “[...]En el caso que el proyecto contemple el uso de tronaduras, es necesario definir un AI para los objetos de protección correspondientes, acorde a las características propias de emisión de este tipo de fuentes. En principio, el AI se debe definir para cada caso en base a un valor máximo de emisión, un modelo de propagación y el diseño contemplado para las tronaduras, considerando un radio en torno a la ubicación de ésta. Sin embargo, dadas ciertas condiciones meteorológicas, geológicas y del diseño de la tronadura, entre otras, una onda de sobrepresión puede llegar a percibirse a unos 5 km de distancia, por lo que se debe considerar un radio no menor a 5 km en torno a la ubicación de la tronadura. De utilizar un radio inferior, se deben presentar los antecedentes que permitan justificar tal determinación. [...]”

2.2.- Respecto al punto 2.3 de la Adenda, se indica que la observación ha sido respondida insuficientemente, dado que el titular comete un error conceptual al confundir el Área de Influencia con el Área de afectación o área de superación del límite de cumplimiento normativo referencial. Por lo anterior, se reitera al titular la solicitud planteada en la observación 2.3 del ICSARA y considerar correctamente la extensión del Área de Influencia del Proyecto asociada a las emisiones de ruido submarino.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

3. Línea de Base

3.1.- Numeral 3.9.3. y Numeral 3.10.4. Se informa al titular que para utilizar trazadores químicos (Eosina Rodamina WT, etc.) o cualquier otro producto químico en aguas de jurisdicción nacional se requiere la autorización de la Autoridad Marítima, conforme a los requisitos técnicos establecidos en la Circular Marítima A-52/008, disponible en la página web institucional www.directemar.cl. Para futuras actividades del proyecto (construcción, operación, mantención, retiro de obras, plan de vigilancia, entre otros), donde se utilicen productos químicos, se deberá considerar solo aquellos que cuenten con la autorización previa de la Autoridad Marítima. Cabe señalar, que la documentación presentada por el titular correspondiente a la Resolución Exenta ORD. N°13270/24/308 del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), solo autoriza a la empresa consultora a realizar actividad de investigación tecnológica marina, conforme lo dispone el D.S. N°711. Sin embargo, en su letra h) indica claramente “Que, en el caso de utilizar trazadores químicos, estos deberán contar con la respectiva evaluación y autorización de uso por parte de la Autoridad Marítima”.

3.2.- Numeral 3.9.5. En el Anexo C) Obs. 3.9.5 el titular presenta los datos digitales de la campaña de invierno. Se solicita adjuntar los datos digitales correspondientes a la campaña de verano.

3.3.- En cuanto a los antecedentes de línea base del medio marino, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura cuestiono la representatividad y cobertura de los esfuerzos de muestreo para la determinación de Bancos Naturales de organismos hidrobiológicos en el área de influencia del proyecto. Por lo cual se solicitó al titular, complementar estos antecedentes con nuevos estudios de inspección de banco natural, que si dieran cobertura de muestreo a las zonas donde se manifiestan los principales factores generadores de impacto de interés sectorial para este tipo de proyectos, y que serían: todo el track o área de intervención del sustrato marino por la construcción (zanja y faja de seguridad de la zanja) de los ductos de captación de agua de mar y su obra de captación de agua de mar; el track del emisario submarino y su difusor; y en el área o cobertura total que tendría la pluma de dilución de la descarga de las aguas de rechazo de la PTOI a través de emisario submarino, tanto para la condición modelada de campo cercano y campo lejano. De lo señalado, es del caso observar que en respuestas N°3.15, N°3.15.1 y N°3.15.2 de Adenda, el titular ha informado que si se han realizado estas inspecciones de banco natural, dando cumplimiento a la metodología y cobertura espacial de muestreo en los sitios requeridos por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, durante las campañas complementarias de línea base del medio marino que fueron ejecutadas en el año 2025. No obstante, en esta misma respuesta 3.15 y su Figura N°3.4, así como en respuesta 3.15.2, Figura N°3.5, se advierte que las transectas de muestreo que se supone fueron implementadas para la inspección de banco natural, se ubican en la sección intermareal del borde costero y fuera de la cobertura espacial que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura solicitó, aun cuando el titular mismo, también asevera haber realizado. Junto a lo anterior, es también del caso observar que, respecto de esta nueva inspección de banco natural, en el Anexo “Obs. 3.14 LB Complementaria Ecosistemas Marinos 2025” de esta misma Adenda, ambos de esta Adenda, especifica en su numeral 2.4 donde se describe la metodología de muestreo para la determinación de Banco Natural, en el numeral 3.4 sobre resultados de la inspección natural y en el numeral 4.4 sobre las conclusiones de la inspección de banco natural, no ha sido posible evidenciar registros fotográficos de las transectas y/o sus cuadrantes de muestreo, no ha sido posible evidenciar el posicionamiento georreferenciado de la ubicación de los puntos de inicio y termino de cada transecta de inspección, tampoco ha sido posible evidenciar los avisos anticipados de ejecución de las faenas de inspección al SERNAPESCA regional, ni ha sido posible acceder a la base de datos con los resultados obtenidos por cuadrante, de cada transecta de inspección y que permitieron calcular el indicador IPBAN, con el cuál el titular asevera y respalda su conclusión de que en el área de influencia del proyecto no hay Banco naturales de recursos bentónicos. En consecuencia, ante la falta de evidencias y certezas sobre la correcta ejecución de las metodologías de inspección de banco natural en el área de influencia, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura requiere que el titular justifique apropiadamente la carencia de esta relevante información de línea base, o bien, realice correctamente y conforme se ha requerido sectorialmente, su inspección de banco natural en el área de influencia del proyecto. Con lo anterior, es del caso aclarar que este antecedente, es de suma importancia para definir sectorialmente: las condiciones de línea base del medio marino; las condición y magnitud de impacto ambiental del proyecto; la definición de riesgo de contingencias y/o emergencias;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

definición de medidas de manejo ambiental mediante medidas de mitigación, reparación y/o compensación; así como también influye en la definición del Plan de Vigilancia Ambiental sobre la componente hidrobiológica que debería aplicarse al propio proyecto.

4. Normativa Ambiental Aplicable

4.1.- De acuerdo con el informe presentado en el adjunto Anexo Obs. 2.3 de la Adenda, en donde se ha descrito la realización de una campaña de mediciones de ruido basal subacuático en el entorno del proyecto, se solicita al titular presentar la respectiva Resolución SHOA que autoriza la realización de tales mediciones, de acuerdo con lo estipulado en el D.S. N°711/1975 que aprueba el Reglamento de Control de las Investigaciones Científicas y Tecnológicas Marinas efectuadas en la zona marítima de jurisdicción nacional.

4.2.- Respecto al punto 4.18 de la Adenda, en el capítulo 9.1: Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto del EIA, en el punto 9.1.4.3 Normativa ambiental relacionada al componente ecosistemas marinos, el titular informa sobre el D.S N°136/2012, específicamente en indicador de control y seguimiento indica que “Resolución de DIRECTEMAR que autoriza descarga de acuerdo con los máximos establecidos en la Tabla N°5 del D.S. N°90/00 de MINSEGPRES. Y cumplimiento de la normativa internacional de referencia (australiana) respecto de la dilución de la salmuera. Se mantendrá un registro del programa de mantenimiento preventivo del emisario.”. Sin embargo, el titular indica en la ADENDA punto 4.18 el titular indica que: “este decreto no aplica a la descarga de salmuera proveniente de una planta desalinizadora, ya que la salmuera no es considerada un "desecho" en el contexto de este protocolo”. No dando respuesta a la consulta realizada en el ICSARA, por tanto, se reitera al titular la solicitud de que entregue detalladamente el programa de monitoreo (toma de muestras, análisis, periodicidad, etc.), que demuestre el cumplimiento de la normativa internacional de referencia (australiana) relacionada a la dilución de salmuera en sector de descarga.

4.3.- Respecto al punto 4.20 de la Adenda, se indica que la observación no ha sido considerada por el titular, toda vez que se solicitó “el cumplimiento del Decreto Supremo N°1/2023, del Ministerio del Medio Ambiente, el cual “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. Por tanto, se solicita incorporar la aplicación de la norma en todas las etapas del proyecto, más aún, considerando que la comuna de Arica es parte del Plan RECOGE Golondrina de Mar Negra”. Y el titular indica en la Adenda que “Se acoge observación, y se actualiza el análisis de la norma D.S. (M) N°1 “Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática”, la cual ya había sido incluida en el capítulo de normativa aplicable correspondiente al Capítulo 9 del EIA”. La norma indicada no es la norma solicitada a dar cumplimiento.

4.4.- Sobre la componente arqueológica, se solicita detallar las medidas que se adoptarán para evitar la intervención del subsuelo en las áreas destinadas a instalaciones de faena y acopio cercanas a la Planta Elevadora de Agua de Mar. Es necesario recordar que, si bien se efectuó una ampliación de la inspección superficial sin registro de hallazgos arqueológicos visibles, el sitio identificado como "SA-01" corresponde a una sección de un área arqueológica mayor, la cual presenta principalmente evidencias de carácter subsuperficial.

4.5.- Se reitera la solicitud de especificar las medidas físicas y los protocolos de manejo que se aplicarán para proteger el entorno directo del sitio arqueológico "SA-01", incluyendo las tareas propias del proyecto en su fase de operación. Se debe aclarar que el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°132 tiene por finalidad autorizar intervenciones puntuales asociadas a las obras del proyecto, y no habilita la intervención total del sitio. Además, se debe señalar que el sitio "SA-01" forma parte de una unidad arqueológica mayor, que presenta continuidad espacial con otros hallazgos detectados en el sector, tanto durante la instalación de sirenas de emergencia en 2014, como en el marco del mejoramiento del alumbrado público municipal a fines del año 2024.

4.6.- En relación con lo anterior, se reitera la solicitud de incorporar planos técnicos detallados, vistas en perspectiva y fotomontajes que representen la situación final del área correspondiente a la Planta Elevadora de Agua de Mar, incluyendo las obras que se implementarán para evitar la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

afectación de las áreas arqueológicas que no serán intervenidas por el proyecto durante su fase de operación.

5. Permisos Ambientales Sectoriales

5.1.- Respecto a los antecedentes presentados en el EIA para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 119 del Reglamento SEIA, PAS-119, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura realizó una serie de observaciones destinadas a mejorar y principalmente, dar un debido monitoreo a la estimación de “Pérdida de Adulto Equivalente”, PAE, que se aplican a proyectos que incurrir o requieren de la captación de grandes volúmenes de agua de mar. De lo señalado, se advierte en respuesta N°5.3.1 y en Anexo “Obs. 10.2 Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)” de esta Adenda, el titular ha dado respuesta satisfactoria a los requerimientos sectoriales, con excepción de la ubicación de la estación de monitoreo propuesta para la medición del cálculo real de la Pérdida de Adulto Equivalente, PAE, y que permitiría corroborar la estimación de este cálculo, informado en Anexo “Obs. 7.2 Pérdida de Adulto Equivalente (PAE) 2025” de esta Adenda, y que permitiría a su vez, evidenciar que las medidas de diseño implementadas en el sistema de captación de agua de mar y que permitirán minimizar la pérdida de especies hidrobiológicas, están siendo efectivas según su proyección y estimación original. Considerando que este criterio de cálculo del PAE, es independiente a que el titular quiera robustecer la información obtenida del medio marino, mediante la disposición de estaciones de muestreo y de control, fuera del sistema de admisión de aguas. Es del caso observar que el titular debe incorporar en su propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental y en su solicitud de aprobación del PAS 119, una estación de monitoreo de organismos planctónicos, ubicada dentro de la sentina de su sistema de captación de agua de mar, y no dentro de la “obra de captación”. Esta estación debe estar diseñada únicamente, para dar monitoreo a la real pérdida de organismos hidrobiológicos, PAE. Con todo, se indica que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura considera que no se dispone de la información suficiente con relación al PAS 119, hasta que el titular haya establecido esta estación de monitoreo sobre organismos hidrobiológico, destinada a corroborar el cálculo PAE, en la sentina y conforme fue indicado. (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura)

5.2.- Se ha observado en la presente Adenda, que el titular no ha dado respuesta satisfactoria a la necesidad sectorial de establecer, mediante datos de línea base actualizados, si en el área de influencia marina del proyecto se evidencia la posible presencia de bancos naturales de recursos hidrobiológicos. Esta carencia de información limita significativamente la posibilidad de pronunciamiento ambiental sectorial, ya que dichos antecedentes permitirían definir con certeza, la necesidad de establecer para la presente evaluación SEIA: las condiciones de línea base del medio marino; las condición y magnitud de impacto ambiental del proyecto; la definición de riesgo de contingencias y/o emergencias; definición de medidas de manejo ambiental mediante medidas de mitigación, reparación y/o compensación; así como también influye en la definición del Plan de Vigilancia Ambiental sobre la componente hidrobiológica que debería aplicarse al propio proyecto, el cual a su vez requiere de la aprobación del PAS 119. Por lo anterior, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura manifestará su pronunciamiento sobre la posible aprobación del PAS 119, una vez que el titular haya proporcionado la información solicitada para determinar la posible presencia o ausencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura)

5.3.- Sobre la Componente Arqueológico: Debe quedar claramente establecido que el Permiso Ambiental Sectorial solicitado contenido en el Art. N°132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos, corresponde exclusivamente a la intervención del sitio "SA-01" durante la fase de construcción, y únicamente en las áreas directamente afectadas por las obras de la Planta Elevadora de Agua de Mar. En ningún caso su tramitación autoriza intervenciones sobre la totalidad del área arqueológica mayor de la cual forma parte este sitio, ni permite afectaciones relacionadas con componentes del proyecto en áreas destinadas a instalaciones de faena, acopios de materiales o eventuales contingencias durante la fase de operación.

5.4.- Sobre la Componente Paleontológico: El Consejo de Monumentos Nacionales da conformidad a los antecedentes entregados para el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N°132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N°40/2012



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. En caso de que el proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, deberá ser tramitado por una paleontóloga o un paleontólogo ante el Consejo de Monumentos Nacionales.

5.5.- Se requiere actualizar y presentar los siguientes contenidos sobre el PAS 161:

5.5.1. Memoria técnica de características de construcción y ampliación del proyecto o actividad.

- Tipo de estructura soportante (estructuras metálicas, madera, hormigón, etc.)
- Tipo de piso (radier, asfalto, madera, plástico, gravilla, etc.)
- Tipo de muro (albañilería, metálico u otro) y sus características (altura, resistencia al fuego, etc.)
- Tipo de techumbre (planchas metálicas, fibrocemento u otra)

5.5.2. Plano de planta

- Plano de emplazamiento del predio del proyecto.
- Plano de planta (producción, almacenamiento, bodegas, sectores de acopio, zona de carga/descarga, ubicación de maquinarias principales).
- Cuadro de superficies señalando los metros cuadrados construidos que contempla el proyecto y la superficie total del terreno.
- Distancias desde el límite del predio a presencia de personas potencialmente afectadas por ruido, emanaciones, incendio, u otras.

5.5.3. Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma.

- Descripción breve de la actividad (procesos productivos desde ingreso de materia prima hasta producto elaborado)
- Identificación de materias primas, insumos y productos.
- Cantidades máximas a almacenar, condiciones de almacenamiento (Bodegas o aire libre, altura, etc.)
- Almacenamiento en estanques (Superficial o enterrado y distanciamiento a otras construcciones o vecinos)
- Almacenamiento de Sustancias Peligrosas características constructivas de bodegas (RF) y condiciones específicas de almacenamiento.
- Grupo electrógeno (potencia instalada en KVA)

5.5.4. Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química.

- La contaminación a que hace referencia este punto es exclusivamente aquella que se propaga fuera del recinto en cuestión, por emanaciones, escurrimientos o por infiltración de residuos en el terreno, generando con ello una alteración en el entorno y/o medio, lo que puede repercutir en la comunidad inmediata (residuos, emisiones atmosféricas, ruido, riles u otro)

5.5.5. Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar en función de los procesos.

5.5.6. Medidas de control de riesgos a la comunidad.

- Niveles de ruido hacia la comunidad (operación)
- Medidas generales de extinción y control de incendios
- Almacenamiento de sustancias peligrosas: Sistema de detección automática o un sistema de extinción automático de incendios, de acuerdo con las cantidades almacenadas.
- Control de derrames.
- Control de olores.

6. Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA

6.1.- Numeral 1.24. y 6.3.3. El titular aclara que el volumen total de la excavación de fondo marino es de 5.064 m³. Sin embargo, en el Anexo Obs. 6.3 “Suspensión de Sedimentos”, se menciona que se dragará un volumen de material no superior a 4.000 m³. Se solicita al titular aclarar dicha inconsistencia en los valores de dragado de sedimento marino.

6.2.- Numeral 6.4.3. Se incorpora en el “Modelo de la Descarga de Salmuera”, la figura 3.2, que muestra el comportamiento vertical de la pluma, sin embargo, esta gráfica considera solamente condición de invierno. Se solicita al titular incorporar estación de verano.

6.3.- De acuerdo con la información del expediente del EIA, no existe claridad respecto al objetivo del proyecto. Según se indica: “La realización de este proyecto permitirá aportar una infraestructura adicional al servicio de producción de agua potable de la ciudad, actualmente en operación y a cargo de la empresa sanitaria”; también se señala que “De esta manera, se busca



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

utilizar agua desalada como una alternativa sostenible y eficaz para complementar el sistema de suministro de agua existente, contribuyendo así a satisfacer las crecientes necesidades de la comunidad de Arica” y “El destino del agua a potabilizar implica la ampliación del área operacional desde el punto de conexión...”; sin embargo, el documento también indica que “De esta manera, la distribución del agua, no forma parte del proyecto”. En este contexto no se identifica la problemática que se pretende resolver con el proyecto, dado que se pretende potabilizar y almacenar agua desalada, sin mencionar su objetivo y uso. Además, la información indica que “la conducción del agua depende de decisiones técnicas y económicas del titular”, lo cual sugiere que eventualmente el presente proyecto hará parte de la red de distribución del agua, enmarcándose en un proyecto por etapas, que, en su totalidad, generarán los correspondientes impactos susceptibles de evaluación ambiental. Se requiere aclarar el objetivo del proyecto.

6.4.- En relación con el punto anterior, se observa una posible redefinición del área de influencia del proyecto. Donde debe considerarse, en el caso de ser un proyecto por etapas, el área de influencia por donde pasara la nueva red de distribución del proyecto. Se requiere aclarar, si corresponde a un proyecto por etapas.

6.5.- De acuerdo al área de Influencia AIMH definida en el Estudio, se indica que falta información respecto a los grupos humanos y un análisis más detallado del uso del territorio, por ejemplo, respecto a la totalidad de los sindicatos que realizan algún tipo de actividad en la zona, la formalidad o informalidad de la fuente de ingreso, la limitación de accesos a la playa y sus posibles efectos, los usos del territorio de manera informal, como las familias que acampan en el lugar, etc.; de esta manera poder establecer la magnitud e intensidad de los posibles impactos. Incluir una caracterización esquemática con la distribución de los grupos humanos en el área de influencia. Por otra parte, no existe claridad de la obtención del nivel de afectación al medio humano, dado lo anterior se solicita al titular, complementar la línea base y caracterización del medio humano dentro del área de influencia directa del proyecto, aclarar cómo afectaría las obras proyectadas y se indiquen los impactos de carácter significativo producto del proyecto en evaluación.

6.6.- Respecto al medio humano, y en relación con el punto anterior, es necesario profundizar el posible impacto que tendría el agua de rechazo, 300 litros por segundo de salmuera con alta conductividad, en la biota y los recursos bentónicos que existen en el área de evacuación y cuál sería la superficie y cuantía que alcanza este impacto. Se requiere conocer en detalle los bancos y las distintas especies que existen en la zona y que son comercializadas por el sector pesquero y de extracción que trabaja en dicha área.

6.7.- Se requiere realizar una evaluación económica, en la cual se estime el futuro valor por metro cubico de agua potable y determinar la variación que se producirá en la tarifa. En primer lugar, se debe determinar el costo asociado al proceso de la desalinización del agua de mar, puesto que dicha variación monetaria pudiese afectar a toda la población de la ciudad de Arica que son parte del área concesionada de la Empresa Sanitaria Regional. Además, así se determinará la población potencial beneficiaria del Subsidio de Agua Potable (SAP) del MDS y, por otro lado, la población que se pudiera ver afectada por el eventual incremento de las tarifas, afectando así el requisito de carencia base para poder optar a subsidios de cuentas de servicios básicos existentes. Paralelamente, se debiese evaluar el consumo eléctrico de las plantas elevadoras, variable muy relevante para el nuevo cálculo de tarifa regional. Es importante indicar que los beneficios y costos, que se identifiquen producto de la implementación del proyecto, tendrán un efecto en los grupos humanos del área de influencia, por lo cual se deben identificar, medir y valorar. Finalmente, en base al consumo eléctrico durante la operación de la PEAM, PTOI y PEAP, se deben estimar las emisiones atmosféricas equivalentes.

6.8.- Es importante indicar, que se pretende construir, con recursos públicos, una planta para desalar agua de mar que tendría potencialmente un uso doméstico, es decir, conectado a la red de agua potable. En este sentido, surge la duda de cuál es la situación actual de base del déficit de agua potable, cuál es la proyección de este déficit en los años venideros, cuál es el consumo actual de agua potable en la comuna de Arica o en el área concesionada a la empresa sanitaria, y cuál es el costo marginal sin proyecto y luego con proyecto del metro cúbico de agua potable. Lo anterior permitiría visualizar el impacto económico positivo o negativo que tendría este proyecto en la comunidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

6.9.- Respecto al programa de monitoreo participativo, se debe detallar cuál será el universo de la población a analizar, además de precisar si existe o no la plataforma online o aplicación como canal de comunicación con la comunidad, en caso contrario, cual es el tiempo que tomara desarrollada. Por otra parte, en caso de que las personas no posean un equipo tecnológico para acceder a la plataforma, cuáles serán los canales de información alternativos. Detallar si ya se poseen los datos de contacto de la población en estudio y definir quiénes serían estos.

6.10.- Es notable destacar que las entrevistas a los campistas fueron realizadas en el mes de marzo, siendo que, en recuadro de elaboración propia del titular, se indica que las personas solo acampan entre los meses de diciembre a febrero, por lo cual la muestra consultada no es del todo representativa para el proyecto. Por lo tanto, se solicita que la muestra sea representativa con los meses correspondientes a enero y febrero, como condición más desfavorable.

6.11.- Con relación a la pluma de salinidad, se observa lo siguiente: Existen limitaciones Críticas del Modelo Presentado tales como,

- a) Ausencia de validación en terreno
El modelo se construyó sin verificación empírica de condiciones reales de corrientes locales, topografía submarina, batimetría fina ni estacionalidad térmica.
No se han realizado campañas de medición hidro física en terreno con sensores de salinidad ni perfiles verticales reales.
- b) No incorpora efectos acumulativos o sinérgicos
Se omite el análisis de acumulación estacional de salmuera en zonas de remanso o baja renovación.
Tampoco considera el efecto combinado con otros efluentes existentes en la zona industrial colindante (Golden Omega, Corpesca).
- c) Falta de evaluación biológica directa
No se incorporan estudios de campo sobre comunidades bentónicas ni hábitats sensibles del intermareal.
El área de descarga está a menos de 500 metros de zonas reconocidas por pescadores y mariscadores como bancos activos de extracción.
No se presenta análisis de afectación sobre larvas, juveniles, ni sobre la productividad primaria (microalgas, fitoplancton).
- d) No se considera la dimensión social ni territorial
No se cruzan los resultados del modelo con usos humanos del borde costero, como:
- Zonas de recolección artesanal,
 - Áreas de práctica de deportes náuticos,
 - Campamentos estacionales,
 - Espacios de educación ambiental.

Riesgos Ambientales Potenciales No Evaluados

Riesgo	Impacto potencial	Grupo afectado
Aumento sostenido de salinidad en el fondo marino	Afecta bentos, algas y larvas	Pescadores, buzos
Alteración de termoclina local	Cambia hábitat de peces Costeros	Pescadores, recreativos
Exclusión biológica por efectos subletales	Pérdida de biodiversidad	Comunidad científica, turismo
Percepción de contaminación del mar	Rechazo social a productos del mar	Comercializadores y consumidores
Restricción simbólica y cultural	Desarraigo del uso del mar	Comunidad local y campistas

6.12.- Relacionado a lo señalado en pagina 4 de la ADENDA donde el titular señala que *“Específicamente, la PEAM se conectará mediante una extensión de la línea de media tensión existente, que se iniciará desde el último poste de media tensión ubicado en la bajada de San Ignacio de Loyola hasta su llegada frente a la obra, extendiendo su trazado por el borde oriente de la Av. Comandante San Martín.”* (cursiva agregada)
En atención a lo anterior, y sobre la ruta de la línea de media tensión de la PEAM, el titular deberá identificar mediante un kmz el trazado de dicha línea e indicando las viviendas más cercanas a esta obra. Sin perjuicio de lo anterior, se requiere que el titular describa lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

- Tiempo que demorara la instalación de las postaciones
- Señalar si este trabajo eventualmente podría interferir con el tránsito de vehículos.
- Que indique la interacción de esta obra del proyecto con el medio humano
- Que señale en que horarios se desarrollan estos trabajos
- Señalar describir extensión del trazado de la línea y numero de postes, indicando los receptores más cercanos a esta obra. Se requiere que se presente en kmz, considerando todo lo anteriormente solicitado.

6.13.- El titular señala en ADENDA que la Planta de Tratamiento de Osmosis inversa considera la utilización de 4 transformadores de 750 (KVA) y 1 transformador de 1 MVA. Respecto de lo anterior deberá señalar:

- Los receptores más cercanos
- Considerando que los transformadores funcionaran sin interrupciones, el titular deberá indicar si el ruido emitido por los transformadores generaría alteraciones significativas al sistema de vida y costumbres. Para lo anterior el titular deberá tener claro que no basta con el cumplimiento normativo para que no se generen impactos a los grupos humanos más próximos a ese factor generador de impacto.
- Mediante un kmz deberá identificar la fuente emisora y además identificar los receptores humanos más próximos.
- De acuerdo a lo señalado en anexo 1.45 página 40 el titular deberá señalar las razones por las que modelo por 500kva considerando que en ADENDA indica transformadores de 750KVA. Se requiere que modele considerando las especificaciones técnicas y cantidad de fuentes fijas en el peor escenario.
- ¿El titular considero una medida de control de ruido como caja insonorizada?
- Deberá señalar que porcentaje de la norma alcanza el resultado de estas modelaciones.

6.14.- En pagina 120 de la ADENDA el titular ofrece una imagen del área de influencia del proyecto, la cual ilustra las áreas de pesca y buceo (en recuadro en azul) y los puntos marcados como olas, al respecto se requiere que el titular amplie la información a lo siguiente:

- No se encuentra información en la ADENDA sobre los puntos de buceo por lo que el titular deberá fundamentar de donde obtuvo ese dato. Se requiere que presente información de fuente primaria y secundaria que respalde la información toda vez que no se encuentra en el informe de medio humano.
- Deberá describir las actividades del club de bodyboard chinchorro, para lo cual se requiere que el titular pueda recabar información de fuente primaria a fin de que puedan tener datos de línea de base sobre este grupo humano.

6.15.- Respecto de la respuesta otorgada en pagina 26 (pregunta 1.22) de la adenda, se requiere que el titular indique si en el sector donde realizaran la actividad de lanzamiento de tuberías, es el tronado previamente, de ser así, debe complementar la respuesta sobre los posibles efectos ambientales considerando el proceso previo que requiere la habilitación de ese terreno a fin de disponer las tuberías que es una parte del proyecto. Asimismo, deberá incluir un análisis detallado de la afectación al medio humano en términos de la intervención del sector de esta zona intermareal ya que es una zona de extracción de recursos marinos., así como también deberá incorporar en un apartado diferente un análisis que incluya la afectación de esta parte del proyecto a las zonas ocupadas por los acampantes. Deberá ampliar

6.16.- En pagina 41 de la adenda el titular indica que dará aviso a usuarios del mar antes de comenzar con las tronaduras. Se requiere que especifique a los destinatarios de tal información, así como también el objetivo, la forma y oportunidad de la información a difundir.

En atención a lo anterior y dado que la Capitanía de Puerto establece protocolos para construcciones en el borde costero, se requiere que para este proyecto se consideren tales disposiciones a fin de que el titular tenga en consideración el periodo de tiempo en el cual los buzos no podrán utilizar la playa, así como también identificando si esto interrumpirá el acceso a la playa para pescadores, acampantes y personas que solo visiten el lugar como actividad de esparcimiento. para la recolección de recursos, en este mismo tenor, se requiere que el titular considere dichas disposiciones para efectos de la predicción de impactos en los términos señalados en el art 7 literal a) identificando de manera clara que sindicatos se verán afectados por tales restricciones a fin de que el titular pueda considerar esta información para predicción y valorar el impacto a esta actividad producto de las obras que se llevaran a cabo para la instalación de la PEAM. En caso de que las medidas de seguridad no impidan el acceso a la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

6.17.- En la página 80 de la ADENDA, se señala que los viajes hacia la PTOI serán de una frecuencia de 14 min por cada viaje ida y vuelta, considerando que es una vía de alto tránsito se requiere que el titular acredite que esta acción del proyecto no generara dificultades viales para los grupos humanos que cotidianamente utilizan esta vía. Se solicita ampliar y respaldar con datos viales. Página 80 adenda, señala que, si harán viraje hacia la PTOI en una frecuencia de 14 min por cada viaje ida y vuelta, ¿consideran que es una vía de alto tránsito, como asegurara el titular que esta acción del proyecto no generar dificultades viales para los grupos humanos que cotidianamente utilizan esta vía? Se requiere respaldar con datos viales y considerando que el en acceso señalado, la ruta es de una vía en ambos sentidos (subida y bajada) y con línea continua. ¿Considerando lo informado por el titular respecto de la cantidad de viajes que se realizan entre PTOI y PEAM y la frecuencia que ha informado por cada viaje, como se verificará y asegurara el titular de no generar un aumento de los tiempos de desplazamiento considerando además que se realizaran cortes en la vía? Se requiere aclarar y detallar.

6.19.- No se comprende respuesta de la pregunta 1.53.3, aclarar si son 45 o 15 trabajadores.

6.21.- Considerando que el emisario de descarga de salmuera se encuentra solo a un poco más de 100 mts del límite de la ZPL, ¿cómo se asegurara el titular que la salmuera no se llegue a la ZPL? Se requiere que pueda indicar los niveles de salinidad desde el punto de descarga hasta el límite de la ZPL; además deberá señalar de manera clara y fundada que proporción de concentración mayor de elementos alcanzaría a la ZPL.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

6.22.- Se requiere que el titular considere el AI por tronadura como parte del AI de Medio humano toda vez que esa actividad tendrá relación con las actividades extractivas o simple uso de la playa arenillas negras. Superponer todos los kmz de área de influencia de actividades o partes del proyecto que puedan afectar a la componente e medio humano es una forma simple de establecer dicha área sin dejar ninguna actividad sin la debida consideración para efectos de la determinación el AI de medio humano. Deberá rectificar y presentar un kmz con esta nueva área.

6.23.- Respecto de lo señalado por el titular en pagina 123 de la ADENDA donde indica que la afectación al literal a) del art 7 es temporal, se requiere que presente más argumentos que la temporalidad de una obra o parte del proyecto para fundamentar que no se generan efectos adversos de significancia. Lo anterior es considerando que el titular tronará por 4 meses y que será este tiempo en el cual mariscadores no podrán acceder a la playa que está siendo intervenida por una obra que requiere resguardos para ser ejecutada con la seguridad que se requiere. Debido además a la falta de información de línea de base ofrecida por el titular respecto de los sindicatos de mariscadores, ya que en la presente ADENDA no presento los antecedentes solicitados e insistiendo en presentar la escueta y e incompleta información que presento en el EIA se quiere dejar presente que el titular no descarta la ocurrencia de este impacto de Significancia por cuanto no existe un levantamiento cualitativos y cuantitativo de información que le permita realizar una adecuada predicción y posterior valoración del impacto.

En atención a lo anterior también es dable señalar que por cada mes y descontando los días de marejadas, los mariscadores trabajan en la extracción de recursos durante al menos 20 o 22 días al mes, por lo que sería al menos entre 80 y 90 días totales en que no podrían trabajar en el sector de arenillas negras. Con todo lo anterior y teniendo a la vista que es una obra que durara 4 meses pero cambiara la morfología del sector donde la roca de mar no volverá a su estado original se requiere que el titular pueda ponderar la merma permanente de esa zona y como esto podría afectar las operaciones de los sindicatos en la playa, ya que el titular no se refiere si este lugar es utilizado para la extracción ya que no ha levantado la información primaria que se la requerido para efectos de que se realice una correcta predicción y evaluación del impacto. Por otro lado, no es suficiente que el titular mencione y subraye la inexistencia de bancos naturales ya que eso no limita el trabajo de los sindicatos en el sector. El SEA cuenta con los informes de desembarques de SERNAPESCA el cual fue proporcionado también al titular, además de contar con información del IFOP, quienes cuentan con información sobre las especies existentes en la playa y sobre las extracciones realizadas por los mariscadores y buzos en el sector. Se requiere que el titular comprenda la necesidad de contar con información de fuente primaria por lo que se reitera todas las consultas que no fueron respondidas en el ICSARA 1. Se requiere ampliar.

6.24.- Respecto de las imágenes ofrecidas sobre la distribución de los campistas en la época de verano, se le indica al titular que esta incorrecta y que no corresponde a la distribución de estas en el verano pleno. Se requiere que puedan dirigirse a la presidenta de la agrupación arenillas negras la cual no fue considerada para el levamiento de la información que tiene relación con las actividades recreacionales llevadas a cabo en la playa.

6.25.- Con relación a la respuesta 3.11 de la ADENDA, En el EIA se presenta información aleatoria de pocas personas en circunstancias que los trabajadores de los sindicatos representan al menos entre 300 a 500 familias que dependen de esta actividad para la mantención de sus respectivos grupos familiares, si el titular proporcionara la información requerida, tal y como lo señala la ley y el reglamento, sabríamos hasta qué punto este proyecto podría afectar sus actividades. En ausencia de esta información se requiere que pueda considerar, además, lo siguiente:

- Hay información de fuentes secundarias correspondientes de desembarques de SERNAPESCA que señalan de manera clara las especies informadas y desembarcadas en arenillas negras, por lo que el titular deberá abstenerse de indicar que no hay especies puesto que es una formación de dudosa veracidad considerando que el organismo sectorial cuenta con evidencias de las especies bentónicas en el sector. La misma información la tiene IFOP y él SEA tiene conocimiento de esta información, por lo que se reitera que se debe abandonar la idea de que no hay recursos bentónicos. Si vamos aún más al fondo, no se comprendería el motivo del porque el titular ha identificado un impacto al literal a) del art 7 si no existen recursos en el sector. Se requiere coherencia y que se utilice datos para fundamentar enunciados, en caso de no tenerlo se le pide al titular que se abstenga de emitirlos sin el debido respaldo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

- No es del todo preciso que se identificaron a todos los grupos humanos que realizan actividades en el AI del proyecto, razón por la cual desde el mismo SEA se le proporcionó al titular información sobre los sindicatos que operan en el sector, así como también se les indicó de las actividades de caracteres recreativas que se realizan en el sector de arenillas negras.
- Como ya quedó claro de que si hay recurso bentónico en el sector se requiere que el titular complemente la línea base y caracterización del Medio Humano dentro del Área de Influencia del proyecto. Una vez complementada la Línea Base para Medio Humano, se requiere identificar y determinar el impacto que generaría el RIL agua de rechazo 300 [l/s] de salmuera, sobre la biota de recursos bentónicos que existen en el área de influencia, identificando las distintas especies que habitan en el sector y que son recolectados por pescadores, buzos y recolectores de orilla. Deberá presentar datos de salinidad y explicar claramente como se asegurarán de que la salmuera no ingrese al sector de la ZPL.
- Respecto de las entrevistas realizadas los días 3 y 4 de marzo, se le indica al titular que esa época no es la de mayor ocupación de la playa, se requiere que adjunte todas las entrevistas e instrumentos aplicados con su correspondiente consentimiento informado. (pag 163 de la misma adenda declara la existencia de recursos hidrobiológicos, aunque descarta bancos naturales, hay recursos ahí)

6.26.- Sobre la respuesta a la observación 3.12, se requiere que el titular corrija la información, ya que el mismo titular señala que los cortes duraran un total de tres días (como lo señala en la página 85 de la ADENDA). Se requiere un análisis vial en horas punta, señalando de forma clara como se afectará el desplazamiento al tener habilitada una sola vía.

6.27.- Respecto de la respuesta otorgada para la pregunta 3.28 que dice relación sobre el levantamiento de información sobre todos los pescadores y mariscadores que hacen uso del borde cotoero y por ende del Área de influencia de este proyecto, se requiere que el titular responda a la consulta proporcionando los datos solicitados evitando referirse al EIA que fue revisado por los evaluadores de la componente de medio humano y que por falta de información se le ha requerido al titular que presente la información solicitada. Los datos solicitados en la pregunta del ICSARA y que fue parcialmente contestada, son requeridos para determinar la significancia del impacto, dato que no fue presentado en el EIA y forma parte de las obligaciones del titular a fin de tener certeza sobre los impactos a una determinada componente ambiental y su correspondiente objeto de protección. Se reitera esta observación y se agregan los siguientes requerimientos:

- Que presente una cartografía participativa, en la cual se identifiquen los sectores de extracción de recursos bentónicos, este indicar claramente los sectores que estén dentro del área de influencia del proyecto.
- Se requiere que presente los datos solicitados en la observación que fue contestada de manera muy parcial e incompleta
- Si se solicitó un censo a los miembros de los sindicatos es porque estos grupos humanos que interactúan con el área de influencia del proyecto dependen de estas actividades para generar recursos que les permitan vivir y financiar los gastos de sus grupos familiares, en definitiva, todo lo relacionado al literal a) del art 7. Se le recuerda al titular que este es un EIA y que debe contar con información específica a fin de poner establecer la intensidad de los impactos a los grupos humanos que desarrollan sus actividades económicas en el sector.
- Deberá presentar los consentimientos informados para las entrevistas que realizó en la presente adenda y para el levantamiento que no realizó y que se vuelve a reiterar se requiere que presente un acápite con todos los consentimientos informados. Según parece en la guía de Sistemas de vida y costumbres
- Deberá presentar el instrumento que aplicó y evitar presentarlo de manera desordenada y parcial como lo hizo en ADENDA 1
- Respecto de lo señalado en pregunta 3.29.6 de la adenda se requiere que responda y que no explique lo que es una triangulación ya que eso no constituye parte de la consulta. Se solicita rectificar y se requiere que responda
- se requiere que el titular presente los consentimientos informados que corresponden al levantamiento de la presente adenda.
- Se le recuerda al titular que es él SEA quien es el administrador del SEIA por lo tanto y en ejercicio de nuestras competencias se requiere nueva información toda vez que hay vacíos y deficiencias metodológicas en la información proporcionada en el seno de la tramitación de un proyecto. En este contexto calificar de redundante (como aparece expresado en la ADENDA) la solicitud de levantamiento de información censal a los buzos, mariscadores y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

pescadores artesanales para establecer la significancia del impacto no corresponde en el marco de la tramitación de un proyecto cuando es del todo pertinente el requerimiento de cara al análisis sobre la magnitud, duración y extensión de este impacto a la componente de medio humano. Se reitera esta consulta y se requiere que el titular realice el levantamiento de información conforme lo señalado en ICSARA 1.

6.28.- Respecto de la cartografía de la página 198, el titular debe señalar si los datos fueron obtenidos a través de una participación de la dirigente de la agrupación. En caso de que no sea así, se reitera la observación.

6.29.- Respecto de lo señalado por el titular, respecto de la práctica de bodyboard, se requiere que pueda indicar la interacción de las obras del proyecto en la playa arenillas negras respecto de las actividades del club de bodyboard Chinchorro, quienes en el proceso de participación ciudadana le indicaron al titular que ellos utilizan la playa arenillas negras para sus actividades deportivo-comunitarias. Deberá explicar de manera detallada como las obras de tronadura en los meses en que se llevara a cabo dicha parte del proyecto podría interrumpir las actividades de este club que utiliza olas próximas al sector donde se tronara para la disposiciones de las tuberías, se requiere que se integran las disposiciones de la Capitanía de puerto las que pueden limitar el acceso a un sector donde se llevaran a cabo obras de esta naturaleza, de la misma forma en que solicito para el acceso de los buzos y mariscadores. Deberá presentar la predicción y valoración de este impacto.

6.30.- Se reitera la pregunta 3.29.5 de la página 190 de la Adenda, a fin de recopilar información de fuentes primarias, secundarias u otras fidedignas sobre las zonas de extracción de recursos hidrobiológicos.

6.31.- Respecto de la pregunta 3.32.2, se requiere que el titular realice un estudio que recoja los hábitos viales, dado que esa es una vía utilizada por estos GH para acceder a otros sectores de la ciudad. Aun cuando el titular declare que no cerrara las vías producto de la instalación de tuberías, es necesario conocer la situación sin proyecto a fin de establecer con claridad la afectación que se producirá producto de las obras de esta parte del proyecto. Deberá señalar, además, si los cortes de caminos serán realizados de manera simultánea o secuencial. El titular declara que en total los cortes sumaran 6 a 8 días de modificación en la vía, y se habilitara una calzada para el transito aun con esto de todos modos se interrumpirá el transito habitual por este sector, por lo cual el titular deberá presentar este dato a fin de que se consigne este impacto como de baja significancia de contrario deberá presentar medidas.

6.32.- Respecto de los socavones y la respuesta otorgada por el titular en pagina 202 de la adenda, se le informa que esta consulta se le realiza dado que corresponde a la situación sin proyecto de sectores del área de influencia, dato que el titular no incluyo en el EIA y que debe considerar a fin de establecer si los ruidos y vibraciones podrían contribuir a la formación de nuevos socavones. Deberá presentar datos para descartar este impacto.

6.33.- La respuesta a la observación 3.30.1 se le indica al titular que, si bien la agrupación cuenta con personalidad jurídica del año 2017, esta actividad se realiza desde hace muchos años antes, por lo que esta parte de la existencia de la agrupación no debe obviarse solo tomando en cuenta la data de tiempo en que se organizaron de manera formal. Asimismo, respecto de lo señalado en el punto 3.30.3 las entrevistas no consideraron a la dirigente de la agrupación por lo que se requiere que el titular levante información considerando al menos una entrevista con la dirigente ya que es ella quien conoce la historia de esta agrupación desde sus inicios además de contar con la vocería autorizada para proporcionar información de los/as asociados/as que podrían ser incorporadas en el expediente de este Estudio. Se hace presente que el punto 3.30.7 no considera la opinión de la dirigente por cuando el titular no la contacto para el levantamiento de la información.

6.34.- Respecto de lo señalado en la respuesta 3.31 lo que indica el titular es erróneo puesto que el club deportivo chinchorro si realiza actividades en la playa arenillas negras y su principal impulsor es un deportista que practica este deporte y representa al país en instancias internacionales. Se requiere mayor prolijidad en la presentación de resultados y conclusiones puesto que este verano este club desarrollo actividades en la playa, realizando clases gratuitas a jóvenes y niños con el objetivo de impulsarlos a desarrollar esta actividad. Se requiere que se entreviste a su presidente y que se detallen las interacciones del proyecto con este club y sus



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

actividades en la playa arenillas negras a fin de establecer si se genera algún impacto a esta actividad.

En el mismo tenor de lo anterior se puede ver que en el recuadro 6.4 de la página 290 de la adenda da cuenta de que el titular decidió no levantar los datos solicitados en el ICSARA ya que da cuenta de vacíos en la información en lo relativo a las actividades deportivas que se desarrollan durante la época de verano en la playa arenillas negras e impulsadas por la misma agrupación. En la actualidad opera el club de body board chinchorro, el cual participo de las actividades de PAC y le explico al titular sobre las actividades realizadas. En este contexto no se comprende por qué se ha presentado información del EIA considerando que el titular si tuvo acceso a información de fuente primaria a través de los propios dirigentes en la instancia de participación ciudadana donde tuvo acceso a los dirigentes y grupos humanos pudiendo realizar las gestiones para el levantamiento de la información solicitada, esta situación no fue considerada por el titular ya que no se cuentan con los datos solicitados en la presente ADENDA. Se requiere que levante los datos solicitados.

6.35.- Se requiere que el titular de respuesta a la pregunta 3.33, y evite referirse al alcance del reglamento ya que a fin de establecer los impactos a una determinada componente ambiental la autoridad ambiental puede solicitar los antecedentes necesarios siempre y cuando estos tengan relación con el proyecto, situación que se ha especificado debidamente en el ICSARA y del cual no se ha recibido respuestas completas. Los datos solicitados se requieren para estimar con mayor precisión si los impactos al medio humano son de significancia. Los datos generales en un EIA no corresponden si se desea tener claridad sobre los impactos al objeto de protección. La solicitud de una reunión se encuentra dentro de los alcances de la guía por lo cual se reitera la pregunta.

6.36.- Respecto de lo planteado por el titular en pagina 286 de la ADENDA, se le reitera que no hay evidencias en el EIA de una caracterización detallada como se requiere en el reglamento sobre la agrupación arenillas negras. No es posible pretender calcular un impacto a una agrupación de 25 socios y más caracterizando a solo 4 o 5 personas que además no incluyen a su dirigente/e. Por otro lado, se observa que en análisis que el titular ofrece sobre el impacto hay errores relacionados a la temporalidad considerada por el titular que es de 18 meses considerando que en el expediente se indica que la fase construcción durara 30 meses. Se puede apreciar, además, que el titular no se refiere a la imposibilidad que tendrán los acampantes para ir a este sector en los veranos donde el titular dispondrá de la instalación de faena en donde no ha considerado que la agrupación no podrá hacer uso de este espacio durante ese periodo de tiempo debido a las obras que se estarán llevado a cabo. Asimismo, se pone en relieve, que el titular no aporó nuevos datos sobre el levantamiento del medio humano utilizando nuevamente los datos presentados en el EIA, los que consideran una cantidad limitada y poco representativa para que el titular pueda concluir lo que ha indicado en el EIA y que lo ha reiterado en la ADENDA omitiendo levantar los datos que han solicitado en el ICSARA, los que resultan del todo insuficientes para él SEA que se pueda evaluar una componente ambiental que se verá afectada por las obras partes y acciones del proyecto del titular. Se le recuerda al titular que para los Estudios de Impacto Ambiental se requiere información detallada y eso implica tener datos precisos sobre la población a la que se afectara, dado que de este modo tanto el titular como el SEA podrán tener los datos para estimar si un impacto es de significancia o no, lo que a la fecha no ha sido posible realizar, debido a la omisión del levantamiento solicitado en el primer ICSARA del proceso de evaluación para este Estudio de Impacto Ambiental, por lo anterior se requiere que el titular escoja una metodología cualitativa a fin de tener datos de información primaria que pueda conocer al detalle los usos de la playa Arenillas Negras y describir de forma adecuada el impacto que recibirá este grupo producto de las partes y acciones del proyecto.

6.37.- En ADENDA y respecto del análisis del impacto a la agrupación arenillas negras el titular señala lo siguiente: *“Las obras marítimas, asociadas al emisario y torre de captación, serán emplazadas en el fondo marino de playa Arenillas Negras, cabe destacar que este impacto solo se manifestará solo en el sector en donde se llevarán a cabo las acciones asociadas y no en su entorno. Tal como se mencionó anteriormente, no se restringirá el acceso a la totalidad de la playa, solo a un 1,4% de su extensión total, quedando el 98,6% restante disponible y accesible para los grupos humanos que llegan al sector”*.

Relacionado a estas declaraciones se requiere que el titular reconsidere este enunciado ya que no se puede pretender que se acampe en sectores donde se están llevando faenas constructivas considerando que esto no es permitido la presencia de personas ajenas en ninguna zona donde se lleven cabo faenas constructivas. Por lo anterior se solicita que indique el método en que se basó



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

para llegar a este cálculo de ocupación y si en este mismo considero las zonas de seguridad que deben ser inutilizadas para seguridad en sectores de trabajo. Deberá presentar los respaldos de esta información.

Asimismo, agrega *“Una vez finalizadas las obras de construcción del tramo marítimo, playa Arenillas Negras, y en específico el sector asociado al emisario y captación, se encontrará disponible para su uso. Por tanto, la duración del impacto es a corto plazo, ya que no se restringirá el acceso durante la fase de operación.”*, Se le aclara al titular que lo que se está consultando es el impacto que se dará en la fase de construcción y no en la fase de operación. Se requiere que se replantee este análisis, con todo él SEA considera que este impacto es de significancia por cuando hay certeza de que habrá dos veranos (quizás 3, dependiendo de la época en que comiencen las faenas constructivas) considerando el peor escenario, en que la agrupación no podrá hacer uso de la playa por lo que el titular deberá presentar un paquete medidas para este impacto ya que él SEA lo ha consignado como significativo haciendo uso de sus facultades como administrador del sistema.

Así mismo y como se mencionó con anterioridad, el titular deberá tener en consideración que en dicha playa el club de body board hace clases gratuitas para niños en situación de vulnerabilidad, lo cual no ha sido abordado debidamente por el titular en el expediente, serán dos veranos en las cuales los grupos humanos no podrán hacer uso de ese borde costero y por lo tanto también será impedimento para que se desarrollen estas actividades socio-deportivas que benefician a personas con vulnerabilidad social y que hacen uso constante de la playa durante los veranos y en otras épocas del año previas a la estival.

6.38.- Sobre observación 6.6 de la página 288 el titular o aporta nueva información y responde y solo utiliza datos del estudio, sin que se hayan levantado datos solicitado en la adenda, se reitera la observación y se le recuerda que un Estudio de impacto ambiental requiere información detallada y eso no puede descasar en el levantamiento de encuestas sin representatividad y son considerar a los demás socios de los sindicatos que trabajan en el borde costero de la playa. Se reitera la observación.

6.39.- “Dado que durante la temporada estival del año 2024 la playa Arenillas Negras fue escenario del tradicional uso realizado por los habitantes de la comuna de Arica para hacer campings y compartir con la familia, se realizó un trabajo de campo en el que durante los días 03 al 04 de marzo del 2024, se aplicaron 7 entrevistas semi estructuradas a los grupos familiares de las personas que se encontraban acampando o pernoctando en la misma playa.” Esta cita se encuentra en pág. 15 anexo MH, se requiere que el titular levante información que incluya al menos una entrevista con la dirigente de la agrupación a fin de obtener información de fuentes primarias acerca de la superficie, extensión y temporalidad de ocupación de la playa arenillas negras poder determinar de manera más eficiente los impactos al componente de medio humano.

6.40.- Respecto de lo señalado en la pág. 41 del anexo MH, donde se registran entrevistas a mariscadores, se desea puntualizar que en base a unas entrevistas que no cuentan con representatividad se pretenda extrapolar esta información para caracterizar a todos los mariscadores y que a partir de estos escasos datos el titular desee indicar que conoce el detalle de como desarrollan sus actividades en la zona que desea intervenir puesto que no cuenta con el dato. Asimismo, estas entrevistas cuentan con una data de tiempo superior a dos años y que además no corresponden siquiera a dirigentes quienes si poseen las credenciales suficientes para ser vocerías autorizadas que puedan referirse con propiedad a temas que les atañen a los asociados que representan.

Relacionado al análisis que presentan para las actividades de extracción de recursos en el mar, se requiere datos que describan como desarrollan sus trabajos, horarios, número de días al mes en que trabajan. La relación que tiene con el mar es algo que fue expuesto con claridad en el proceso de PAC instancias en las cuales participo el titular tuvo acceso a esa información. Se requiere que el titular levante la información que fue solicitada en ICSARA 1.

Con todo lo anterior, él SEA fue claro en indicar que se requería un nuevo levantamiento de información por cuanto la evaluación ambiental de un EIA se requiere información detallada que no fue presentada por el titular y que persisten en no presentarla pese a ser solicitada de manera formal en ADENDA. De reiteran todas las observaciones que dicen relación con el levantamiento de información relacionado a los mariscadores de orilla, buzos y todos los grupos humanos que realicen actividades de extracción de recursos naturales en la zona intermareal y submareal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

6.41.- Caracterización de Condiciones y Equipamiento en Playa Arenillas Negras durante el Periodo Estival.

En pág. 58 del anexo de MH, el titular señala lo siguiente: *“A través de las entrevistas realizadas se ha podido rescatar la experiencia y condiciones de vida de los visitantes y residentes temporales de la playa Arenillas Negras. Según se extrae de las entrevistas, una mayoría equipa su estancia con recursos que garantizan un confort mínimo, trasladando desde carpas hasta implementos de cocina. No obstante, entre ellos subyace una preocupación por la realidad de un segmento que subsiste en condiciones de mayor precariedad, y que depende de la solidaridad comunitaria para satisfacer sus necesidades básicas. Tal realidad se refleja en los testimonios de individuos como el Sr. Alexis Romo Llerena, evidenciando la existencia de una comunidad que oscila entre la auto suficiencia y la dependencia.”* En atención a lo anterior y dada la condición de vulnerabilidad que se ha señalado en el expediente de los campistas en playa arenillas negras, se requiere saber cuál es el motivo para que el titular consigne este impacto como de baja significancia considerando que el proyecto interrumpirá el uso de la playa por cuanto se llevarán a cabo faenas constructivas y todas estas personas se verán privadas del espacio que han utilizado a lo largo de los años durante la época de verano y que para ellos son las vacaciones que dada sus posibilidades económicas pueden optar. Asimismo, se le indica al titular que la caracterización a este grupo está incompleta ya que al menos pudo contactar a la dirigente para coordinar el levantamiento de información que no se presentó en ADENDA pese a que el titular si tuvo acceso a esta persona y todos los demás dirigentes en el proceso de PAC y que bien pudo gestionar un acercamiento de cara al levantamiento de información solicitado, teniendo en consideración que en el periodo de PAC el titular ya tenía conocimiento de que se debía realizar, debido a que él SEA evacuó el ICSARA en el periodo previo al término del proceso de PAC. Se reiteran todas las observaciones que tienen relación a la agrupación arenillas negras y se requiere que el titular levante esta información.

7. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad

7.1.- Respecto a la predicción y evaluación de impactos ambientales realizados por el titular, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura observo en el EIA, que el Titular deberá reevaluar todos aquellos impactos asociados con organismos bentónicos en zona intermareal y submareal, teniendo con ello que considerar los resultados de los nuevos estudios de banco natural que se han solicitado realizar en: el track o área de intervención del sustrato marino por la construcción (zanja y faja de seguridad de la zanja) de los ductos de captación de agua de mar, de la obra de captación de agua de mar y del emisario submarino; y en el área o cobertura total que tendría la pluma de dilución de la descarga de las aguas de rechazo de la PTOI a través de emisario submarino, tanto para la condición modelada de campo cercano y campo lejano. De lo anterior, y tras revisar esta Adenda, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura reitera lo previamente señalado, debido a que el titular no ha sido capaz de dar respuesta satisfactoria al requerimiento sectorial de establecer como parte de línea base, si en el área de influencia marina del proyecto, se evidencian o no la presencia de bancos naturales de recursos hidrobiológicos.

7.2.- Respecto a la predicción y evaluación de impactos ambientales realizados por el titular, y en específico aquellos impactos que podría generar el proyecto sobre organismos planctónicos en su procesos de captación de agua de mar y que estaría asociado a la estimación de cálculo de la Pérdida de Adultos Equivalentes, PAE, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura indica que, el análisis y valoración de significancia ambiental de este impacto, debe estar vinculada a la necesidad de corroborar durante la ejecución del proyecto, si la predicción de este cálculo, informada en anexo “Obs. 7.2 Pérdida de Adulto Equivalente (PAE) 2025”, es correcta. Para ello, el titular debe presentar una propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental y del PAS 119, que considera una estación de monitoreo de organismos planctónicos, ubicada dentro de la sentina de su sistema de captación de agua de mar, y no dentro de la “obra de captación”. Esta estación debe estar diseñada únicamente, para dar monitoreo a la real pérdida de organismos hidrobiológicos, PAE.

7.3.- Respecto al punto 7.7 de la Adenda, se indica que la observación ha sido respondida parcialmente, toda vez que, de los antecedentes presentados en esta etapa de Adenda, no ha sido adjuntado el archivo “Anexos Obs. 7.7 KMZ AI ruido fauna terrestre”. Se solicita adjuntar archivo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

7.4.- De acuerdo con los puntos 7.11, 7.12 y 7.13 de la Adenda, en complemento con la actualización del estudio de ruido subacuático adjunto en “Anexo Obs. 3.19 Ruido submarino”, se hace necesario indicar, por una parte, que las observaciones señaladas han sido respondidas insuficientemente, y por otra, que la actualización del estudio de ruido subacuático presenta errores metodológicos significativos que no permiten la correcta evaluación de los impactos por ruido submarino sobre la fauna marina. Se detallan algunas de las observaciones más relevantes:

- El titular ha incorporado como grupo de especies en evaluación al grupo de cetáceos HF (high frequency) y lo ha utilizado erróneamente para representar a ballenas jorobadas. Al respecto, en consistencia con el consenso científico y la clasificación en Southall et al. (2019) (referenciado en el propio informe para la división de grupos auditivos), la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*, el nombre científico correcto) es un cetáceo misticeto y su clasificación auditiva corresponde al grupo LF (Low Frequency). Esta incorrecta clasificación tiene una significativa importancia, ya que implica el uso de funciones de ponderación auditiva y umbrales de audición inapropiados para esta especie. En consecuencia, invalida cualquier análisis posterior realizado en el informe para evaluar los potenciales impactos acústicos sobre la ballena jorobada, tanto en términos de efectos fisiológicos (TTS y PTS) como de comportamiento, ya que estos se han basado en criterios definidos para un grupo auditivo diferente, a saber, grupo HF asociado a especies de las familias Delphinidae, Monodontidae y Ziphiidae.
- El titular no ha justificado los hábitats y/o áreas representativas de fauna marina, al no referenciar adecuadamente el origen de los polígonos presentados en “Anexo Obs. 2.3 KMZ AI Ruido submarino”. En complemento, y como ejemplo a lo anterior, al revisar el archivo “Anexo Obs. 3.14 LB Complementaria Ecosistemas Marinos 2025” de la Adenda, se observa en la Figura 3-36. que el avistamiento de ballena jorobada no coincide geográficamente con el polígono que representaría el hábitat de la especie en cuestión y que se ha utilizado para la evaluación de impactos por ruido submarino.
- Respecto a la respuesta entregada en la observación 7.12. y considerando el cálculo realizado para las actividades de hincado de pilotes, la caracterización del nivel SELcum presentada en el informe "Anexo Obs. 3.19 Ruido Submarino.pdf" no ha sido completamente precisa, si se considera la naturaleza impulsiva del ruido de hincado y las directrices correctas sobre la evaluación del ruido subacuático en mamíferos marinos. En la Tabla 16 del informe, se presenta un Nivel de Exposición Sonora (SEL) de 171 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\cdot\text{s}$ a 10 metros para un impacto de hincado de pilote. Posteriormente, en la Tabla 17, se calcula el SELcum utilizando la Ecuación 2: $SEL_{acu} = NPS + 10 \log(T) [dB]$, donde NPS se interpreta aquí como el SEL de un solo impacto (aunque la ecuación se aplica a NPS continuo) y T es el periodo de exposición de 7200 segundos (2 horas). Esto resulta en un SELcum de 209,6 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\cdot\text{s}$ a 10 metros, que luego se normaliza a 229,6 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\cdot\text{s}$ a 1 metro en la Tabla 18. Si bien este cálculo considera la duración de la actividad de hincado, su metodología es una simplificación excesiva para una fuente impulsiva como un martillo de impacto. Las directrices más actuales, como se menciona en documentos como "Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 3.0), NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-71" y en Southall et al. (2019), abordan la acumulación de SEL de exposiciones impulsivas de manera más detallada, considerando el SEL de cada evento individual (un golpe) y el número total de eventos (cantidad de golpes en un periodo de tiempo). Una caracterización correcta del SELcum involucra el SEL de un solo impacto más un factor que considera el número total de impactos esperados durante el periodo de hincado. La metodología utilizada en el informe fue más cercana a calcular la energía total si el ruido fuera continuo durante dos horas a un nivel equivalente al NPSRMS de un impacto, en lugar de acumular la energía de cada impacto individual. Aunque el informe proporciona el SEL por impacto, la forma en que se acumula para obtener el SELcum no refleja completamente el efecto de múltiples impulsos discretos con pausas entre ellos. Esto influye en la evaluación de los efectos fisiológicos acumulativos (TTS y PTS) y en la determinación de las zonas de impacto basadas en umbrales de SELcum.
- Por otro lado, y a mayor abundamiento de explicitar los errores contenidos en los antecedentes revisados, el titular ha señalado en su respuesta: “No obstante, al no realizarse estos eventos de hincado de manera simultánea, no se suma la energía sonora de emisión como concepto de evaluación.”. Al respecto, se debe aclarar al titular que comete un error técnico, confundiendo suma energética con suma temporal, debido a que el descriptor SELcum no tiene relación con la simultaneidad de actividades de la forma en que lo ha expresado en su respuesta, sino que debe ser entendido como la acumulación de emisiones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

sonoras comprendidas en un intervalo de 24 horas, esto es, considerando el tiempo efectivo diario en que las maquinarias emisoras de ruido operarán, considerando siempre el caso más desfavorable, evaluando el día o periodo de 24 horas en donde se proyecta el mayor tiempo de funcionamiento de las fuentes emisoras de ruido submarino.

- El titular no ha subsanado la observación 7.13, asociada al nivel de emisión de ruido subacuático para la actividad de tronadura, dado que en la respuesta indicada en la Adenda no ha sido posible demostrar que se ha utilizado una referencia que presente equivalencia técnica con las características asociadas al tipo de tronadura que considera el proyecto en evaluación. A mayor abundamiento, y considerando que en la sección 5.2.4 de la actualización del estudio de ruido subacuático se indica un nivel de emisión de 220 dB a 1 metro para las tronaduras (Tabla 19), citando como fuente al documento "Guidelines for the Use of Explosives In or Near Canadian Fisheries Waters (1998)", la revisión de los extractos de este documento no revela ningún dato específico que caracterice acústicamente una tronadura de donde pueda extraerse o validarse dicho nivel de fuente. Por lo tanto, se reitera que el informe no proporciona una justificación técnica verificable que respalde el nivel de emisión utilizado para las tronaduras, lo que impide determinar si representa una condición equivalente a las características de las tronaduras consideradas en el proyecto en evaluación. Esta carencia de fundamentación pone en duda la validez de la evaluación de impacto acústico para esta actividad específica.
- Por lo anteriormente expuesto, se solicita al titular rectificar en su completitud el estudio de ruido subacuático, subsanando como mínimo la totalidad de errores y deficiencias metodológicas explicitadas anteriormente, de tal forma que sea posible desarrollar la correcta evaluación de los impactos por ruido submarino sobre la fauna marina del sector.

8. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

8.1.- Ante la falta de certezas sectoriales y datos de línea base sobre la posible presencia de bancos naturales de recursos bentónicos en el área de influencia del proyecto, y considerando que esta información limita las posibilidades de pronunciamiento ambiental sectorial en materia de medidas de manejo ambiental, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunciará sobre este aspecto, una vez que el titular de respuesta satisfactoria a los requerimientos sectoriales de información sobre Banco Natural.

9. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

9.1.- Respeto de la respuesta 9.5 de esta Adenda y específicamente en el cuadro 9.6 “Plan de Contingencia y Emergencia – Riesgo de colisión con fauna marina”, el titular señala que; “Se implementarán dispositivos acústicos no invasivos para alertar a la fauna marina y reducir el riesgo de colisiones.” Al respecto se solicita al titular que proporcione detalles y mayores antecedentes sobre los disuasivos acústicos a utilizar y en qué momentos, lapsos de tiempo o frecuencia temporal, se utilizarán.

9.2.- Respeto a la confirmación del titular sobre el uso de tronaduras submarinas en el lecho rocoso de la zona costera del área de influencia del proyecto. La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura reitera la sugerencia de implementar como parte de la operación y como parte de la prevención de contingencias y emergencias por estas tronaduras submarinas, utilizar cortinas de burbujas o barreras acústicas, lo que debería ser complementado con un protocolo de rescate de especies hidrobiológicas en categoría de conservación como aves y reptiles marinos, y mamíferos marinos menores, en caso de que estas especies si se vean afectadas por la ejecución de maniobras de tronaduras submarina.

9.3.- Respeto de la respuesta 9.6 de esta Adenda, se advierte que el titular reitera la numeración del “cuadro 9.6”, pero vinculado en esta respuesta al “Plan de Contingencia y Emergencia - Derrame de combustible y residuos no peligrosos, en fase de operación”. Se solicita corregir.

9.4.- En relación con la respuesta 3.4 y la línea de base geomorfológica, se solicita al titular presentar una figura que permita visualizar de manera clara lo descrito en el texto: “En la zona de las obras terrestres del proyecto (PTOI y Conducciones terrestres), el farellón costero se expresa en dos niveles aterrizados...” y “Mientras las conducciones terrestres se ubican de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

manera descendente desde la terraza superior de 100 m.s.n.m. a 37 m.s.n.m. aproximadamente”. Ya que la figura 3.3 presentada corresponde a un mapa de pendientes y no a un mapa geomorfológico, por lo que no permite identificar adecuadamente las geoformas descritas. Se solicita también ampliar la información para incluir la existencia de otras geoformas en la zona de emplazamiento del proyecto, tales como playas, acantilados, dunas, abanicos aluviales, coluvios, bahías, entre otros.

9.5.- En relación con la respuesta 3.6 y los peligros de origen geológico y geomorfológico, se observa que la información presentada corresponde únicamente a un catastro de eventos pasados de remoción en masa, y no a un análisis de susceptibilidad que considere las condiciones geológicas y geomorfológicas actuales de la zona, ni los factores desencadenantes que podrían originar nuevos eventos. En este sentido, se reitera la solicitud de un análisis de susceptibilidad por tipo de remoción en masa (flujos, deslizamientos y caídas de rocas), que permita identificar las áreas que podrían verse potencialmente afectadas, estimar el alcance esperado de los eventos y analizar su interacción con las obras y partes del proyecto. Este análisis debe incluir la definición y delimitación de unidades geomorfológicas relevantes, dado que estas condicionan directamente la ocurrencia y alcance de estos fenómenos. Téngase presente que la ausencia de registros históricos en un sector no implica que no puedan ocurrir remociones en masa en el futuro, por lo que el análisis debe considerar tanto las condiciones del terreno, como los factores desencadenantes (precipitaciones, sismos, cambios de uso de suelo, etc.).

9.6.- En relación con la respuesta 3.7, y el riesgo de tsunami en la fase de operación, el titular señala “... elementos de las obras marítimas no se verían afectadas por un eventual tsunami, pues se encuentran bajo tierra” sin embargo, no se presentan antecedentes técnicos que respalden lo anterior. Además, no se considera que pueden existir efectos indirectos de un tsunami, como la socavación del terreno, erosión, desestabilización de ductos, daño a estructuras auxiliares, etc. Se solicita incluir medidas y acciones de control para todas las fases del proyecto, o en su defecto, presentar una justificación técnica que sustente la no afectación de las obras y partes del proyecto ante un eventual tsunami.

9.7.- Con respecto a la respuesta 3.8, en base a los resultados de las observaciones precedentes, se solicita actualizar las medidas y acciones de control en el plan de prevención de contingencias y emergencias si corresponde, es decir, si se identifica algún riesgo en alguna de las fases del proyecto.

9.8.- Se solicita identificar los riesgos potenciales que podrían afectar el componente arqueológico durante la fase de operación del proyecto, así como detallar las medidas que se implementarán en caso de detectarse contingencias, especialmente en el área de la Planta Elevadora de Agua de Mar.

10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

10.1.- Numeral 10.2. Se informa al titular que los Programas de Vigilancia Ambiental (PVA) en medio marino corresponden a una exigencia de carácter sectorial establecida por la Autoridad Marítima, que tienen por objeto vigilar la calidad ambiental de los cuerpos de agua del área de influencia de los proyectos industriales que se encuentran bajo su jurisdicción. En este sentido, el PVA deberá realizarse con una frecuencia semestral (1 campaña de invierno y 1 campaña de verano) durante la ejecución de la etapa de construcción y durante toda la fase de operación del proyecto.

10.2.- Como ha sido observado, el titular no ha dado respuesta satisfactoria a la necesidad de establecer, mediante datos de línea base actualizados, si en el área de influencia marina del proyecto se evidencia la posible presencia de bancos naturales de recursos hidrobiológicos. Esta carencia de información limita significativamente la posibilidad de pronunciamiento ambiental de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, ya que dicho antecedente permitiría definir con certeza, la necesidad de establecer para la presente evaluación SEIA: las condiciones de línea base del medio marino; las condición y magnitud de impacto ambiental del proyecto; la definición de riesgo de contingencias y/o emergencias; definición de medidas de manejo ambiental mediante medidas de mitigación, reparación y/o compensación; así como también influye en la definición del Plan de Vigilancia Ambiental sobre la componente hidrobiológica que debería aplicarse al propio proyecto, el cual a su vez requiere de la aprobación del PAS 119.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

Por lo anterior, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura manifestará su pronunciamiento sobre la propuesta definitiva del Plan de Vigilancia Ambiental sobre la componente hidrobiológica, una vez que el titular haya proporcionado la información solicitada para determinar la posible presencia o ausencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto.

11. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

En consideración a lo establecido en el artículo 18, letra n) del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), y conforme a los antecedentes que se presentan al respecto en el EIA y, a las respuestas al presente ICSARA, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, acompañando nuevas fichas, respecto de los siguientes contenidos:

- a. Descripción del proyecto o actividad.
- b. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad.
- c. Descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- d. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.
- e. Plan de prevención de contingencias y de emergencias.
- f. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes.
- g. Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, incluido los permisos ambientales sectoriales.
- h. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Sobre lo anterior, se solicita tener presente que, la información presentada en las fichas debe coincidir plenamente con la información presentada en el EIA y con aquellas modificaciones establecidas a ésta, por las Adendas respectivas.

12. Relación con los planes de desarrollo comunal

12.1.- Relación respecto al Plan de Desarrollo Comunal 2021-2030: Para el análisis de la relación del proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal 2021-2031 (PLADECO) vigente de la comuna de Arica, no solo contempla la evaluación de las acciones comprometidas en el proyecto, sino también, considera como dichas actividades se relacionan con los sectores que el PLADECO pretende potenciar. En este sentido, la Ilustre Municipalidad de Arica considera que el proyecto no logra alinearse con las actividades y objetivos descritos en las dimensiones de Espacio público, Desarrollo humano integral y Potenciación económica, que tienen que ver con el fomento de actividades deportivas, surf en la playa, apoyo a los pescadores y el desarrollo de turismo. Estas contradicciones están asociadas a la instalación de faena en las obras marítimas de la Planta elevadora de agua de mar (PEAM) emplazadas en la playa Arenillas Negras. A su vez, la información incluida en la ADENDA no permite una evaluación adecuada de los impactos del proyecto debido a la falta de claridad en la representación espacial de las actividades desarrolladas en playa Arenillas Negras, así como las restricciones de acceso a materias primas y recursos de interés comunitarios. En particular, en relación con la identificación de las actividades productivas de la playa, la Figura 3.6 “Zona de recolección, pesca y buceo”, contenida en la Adenda, reconoce únicamente el carácter productivo del sector sur de playa Arenillas Negras, omitiendo una porción significativa del área ubicada en torno a las obras del proyecto PEAM. Considerando lo anterior, se solicita rectificar y actualizar la delimitación de las áreas productivas presentes en la playa.

12.2.- De acuerdo a la Evaluación de Impacto Ambiental, se restringirá el acceso a sectores de Arenillas Negras durante 23 meses lo que para el criterio de la Ilustre Municipalidad de Arica es un periodo de Tiempo prolongado que va a provocar un importante menoscabo para recolectores, buzos, pescadores, bañistas, deportistas y turistas. Si bien, el titular señala que solo se limitará un 2,8%, la obstaculización cortará las rutas de recolección e impedirá el libre tránsito a lo largo del balneario. Visto lo anterior, este municipio considera que los antecedentes presentados por el titular no permiten evaluar apropiadamente la magnitud de ciertos impactos, derivando en una subestimación de los ECC del proyecto. En específico, se solicita evaluar los siguientes impactos:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

- IA-14 Pérdida o restricción al acceso a materias primas o recursos específicos asociados a la cultura local.
- IA-15 Dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
- A su vez, se solicita evaluar el Valor Ambiental del Componente (VAC) Medio Humano.

13. Compromisos ambientales voluntarios

13.1.- Respecto al punto 14.5 de la Adenda, se indica que la observación ha sido respondida y acogida parcialmente, toda vez que no ha incorporado un plan de monitoreo de ruido submarino dentro de la actualización de CAV presentada en el archivo “Anexo Obs. 14 Compromisos Ambientales Voluntarios” de la Adenda. Por lo anterior, se reitera al titular la solicitud de incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario que implemente un programa de campañas de monitoreo de ruido submarino para las actividades de mayor emisión de ruido subacuático, con el fin de verificar la no superación de los umbrales de referencia asociados a la afectación conductual y fisiológica de la fauna marina evaluada.

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

14.1.- Posterior a la calificación, deberá ingresar al SEIM, para la obtención de su respectivo certificado, en el mérito de ser requisito para los permisos de edificación o ampliación que se tramita en las Dirección de Obras Municipales de Arica, y en el caso que el SEIM determine la presentación de un IMIV, esto deberá evaluarse sectorialmente en consideración a la complejidad del acceso del proyecto y las medidas de mitigación a implementar.

15. Participación Ciudadana

15.1.- Relacionado al anexo PAC se le indica al titular que él SEA dio lectura a todas las respuestas otorgadas a las observaciones ambientales presentadas por la ciudadanía. En este tenor se le observa lo siguiente:

- a) Se requiere que se eviten las siglas para propiciar el entendimiento de los observantes.
- b) Se requiere que citen todas las fuentes de información que utilizan para fundamentar las respuestas evitando ofrecer las fuentes de información y citas como respuestas propiamente tal.
- c) Las respuestas que el titular otorgue deberán referirse a todos los aspectos consultados por la ciudadanía, deberá evitar el uso de información no actualizada, es decir, si hay consultas sobre algún componente ambiental que presente actualizaciones y/o nuevos datos en la correspondiente ADENDA presentada por el titular, este deberá remitirse a estos datos y complementar con el EIA en caso de que corresponda.
- d) Deberá evitar utilizar como referencia respuestas de otras preguntas para responder observaciones.
- e) Se requiere que utilice un lenguaje sencillo y directo en la redacción de las respuestas.
- f) Por cada observación contestada el titular deberá indicar las citas para fundamentar de donde obtuvo la información que utilizó para la formulación de la respuesta.
- g) Las respuestas no pueden ser generales, sino que deben enfocarse en responder las materias que son consultadas por cada observación, incluyendo la respectiva información técnica correspondiente al actual proceso de evaluación.

15.2.- A fin de no prolongar el pronunciamiento, el titular deberá reformular y/o dar una nueva respuesta a las observaciones ciudadanas y considerar lo siguiente:

- a) Respecto de todas las observaciones que tienen que ver con los impactos a los ecosistemas marinos, afectación a las actividades de extracción de recursos marinos, efecto de la salinidad en el mar, interacción del proyecto con especies que son nombradas por la ciudadanía, estas observaciones deben contener información técnica y de predicción y evaluación de los impactos. No se ofrece en ninguna respuesta como el titular predijo y valoró el impacto por lo que las respuestas no están completas. Asimismo, debe evitar referirse a la desalinizadora de caldera sin antes ofrecer información técnica que corresponde a la evaluación de este proyecto. Se le recuerda al titular que las observaciones ciudadanas deben considerar el mismo estándar de respuesta incluyendo un lenguaje que sea comprensible para cualquier lector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

b) Relacionada a las preguntas que tienen relación con la parte alta del área de influencia, es decir lo que está cercano a la PTOI, se requiere una mejor descripción de las actividades que se realizarán por esa sección del área de influencia, sobre todo en lo que respecta a observaciones que se refieren a los factores generadores de impacto (FGI) tales como ruido y vibraciones. Se debe evitar indicar los anexos del EIA o ADENDA ya que la respuesta debe otorgar una explicación detallada sobre los temas a los que las observaciones se refieren. En este tenor se aclara al titular que las observaciones que aluden a los socavones hacen alusión a la situación sin proyecto del área de influencia la cual debe caracterizarse de manera detallada a fin de describir la situación previa a la intervención que el titular pretende hacer. Con todo lo anterior, las respuestas deben enfocarse a despejar las dudas sobre posibles alteraciones que podrían afectar a los residentes de este sector y que también dicen relación con la acción de tránsito terrestre en la av. Ignacio Loyola y por consiguiente en Comandante San Martín.

c) Relacionado a las observaciones sobre las actividades de la Agrupación Arenillas negras, el titular deberá levantar la información que se ha solicitado a fin de dar respuestas completas a estas consultas. Se debe considerar que el levantamiento de información no fue considerado por el titular por lo cual no se hace posible que se respondan a las observaciones con la completitud que se requiere. Toda la información deberá contener antecedentes técnicos y que tengan relación con el proyecto.

15.3.- Respecto a la preocupación sobre los ecosistemas marinos y a la pesca local del sector, es relevante destacar que la salmuera generada no tendrá efectos negativos en el equilibrio del ecosistema marino. Los estudios previos y el diseño de la planta consideran que la variación en la concentración de la sal será tan pequeña y temporal que no afectará a las especies marinas ni al funcionamiento natural del océano en la zona.

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial y en consecuencias a sus intereses institucionales, esta Subsecretaría debe señalar que, en esta Adenda, se ha observado e indicado al titular que aún persiste la ausencia de información de línea base del medio marino que permita descartar la presencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. Por esta razón, aun no es posible definir la existencia o inexistencia de objetos de protección ambiental de interés sectorial en el área de influencia, sobre los cuáles focalizar medidas específicas de gestión y seguimiento ambiental, que permitan aseverar en el tiempo y durante la ejecución del proyecto, si es que la actividad que se desea desarrollar genera o no genera impactos sobre la condición base de individuos o agrupaciones de organismos hidrobiológicos, que pudiesen alterar el equilibrio ecosistémico del área.

Con lo anterior, también es necesario atender que las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta se sustentan en los resultados de sus modelaciones hidrodinámicas, y de descarga, dispersión y dilución de las aguas de rechazo del proceso de ósmosis inversa que serán continuamente descargadas al mar. Así mismo, se reconoce sectorialmente que la mayoría de este tipo de proyectos, suelen presentar este tipo de información y predicciones basadas en este tipo de modelaciones, en sus procesos SEIA. No obstante, esta Subsecretaría considera de relevante importancia ambiental y sectorial, que el presente proyecto haya presentado en su Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del fluido hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de ósmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto. De esta forma, será posible corroborar con mayor detalle y precisión, cuando este en ejecución el proyecto, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta y que se sustentan en los resultados de sus modelaciones sobre el comportamiento teórico del efluente hiperdenso al ser descargado en el medio marino, especialmente en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia.

15.4.- Los estudios realizados incluyen evaluaciones exhaustivas sobre la dispersión de la salmuera, las corrientes marinas y los efectos en la fauna y flora marina, lo que nos permite afirmar que el impacto sobre los recursos pesqueros será mínimo y localizado. Los resultados indican que el incremento de la salinidad en el punto de descarga será muy bajo, de solo +1,7



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

PSU, lo cual no representa una amenaza para las especies marinas de la zona ni para la actividad pesquera.

Según investigaciones, las especies como los crustáceos, tunicados y moluscos presentes en la zona son capaces de tolerar variaciones mucho mayores en la salinidad. Por ejemplo:

- Cangrejo (Crustáceo): Tolerancia de PSU Mar + 10 PSU.
- Erizo de mar (equinodermo): PSU Mar + 6 a 8 PSU.
- Algas marinas: PSU Mar + > 10 PSU.
- Mejillones (molusco): PSU Mar + 5 PSU.
- Pulpo (molusco cefalópodo): PSU Mar + 2 a 3 PSU.
- Concha/ostión (molusco bivalvo): PSU Mar + 2,5 PSU.

Esto significa que el incremento de +1,7 PSU generado por la planta desalinizadora se encuentra muy por debajo de los niveles que podrían afectar a las especies locales, incluyendo los cardúmenes que transitan la zona.

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial y en consecuencias a sus intereses institucionales, esta Subsecretaría debe señalar que, en esta Adenda, se ha observado e indicado al titular que aún persiste la ausencia de información de línea base del medio marino que permita descartar la presencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. Por esta razón, aun no es posible definir la existencia o inexistencia de objetos de protección ambiental de interés sectorial en el área de influencia, sobre los cuáles focalizar medidas específicas de gestión y seguimiento ambiental, que permitan aseverar en el tiempo y durante la ejecución del proyecto, si es que la actividad que se desea desarrollar genera o no genera impactos sobre la condición base de individuos o agrupaciones de organismos hidrobiológicos, que pudiesen alterar el equilibrio ecosistémicos del área.

Con lo anterior, también es necesario atender que las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta se sustentan en los resultados de sus modelaciones hidrodinámicas, y de descarga, dispersión y dilución de las aguas de rechazo del proceso de osmosis inversa que serán continuamente descargadas al mar. Así mismo, se reconoce sectorialmente que la mayoría de este tipo de proyectos, suelen presentar este tipo de información y predicciones basadas en este tipo de modelaciones, en sus procesos SEIA. No obstante, esta Subsecretaría considera de relevante importancia ambiental y sectorial, que el presente proyecto haya presentado en su Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del fluido hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto.

De esta forma, será posible corroborar con mayor detalle y precisión, cuando este en ejecución el proyecto, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta y que se sustenta en los resultados de sus modelaciones sobre el comportamiento teórico del efluente hiperdenso al ser descargado en el medio marino, especialmente en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia.

15.5.- Se realizará una descarga controlada de salmuera. Y la salmuera, compuesta por sales y minerales presentes de forma natural en el agua de mar, es manejada de manera que su impacto en el ecosistema sea mínimo:

- Ubicación bajo la termoclina: La descarga se realiza bajo la termoclina, una capa natural que separa las aguas profundas de las superficiales. Esto asegura que la salmuera no afecte a las especies que habitan las aguas cercanas a la costa o las zonas de alimentación de aves, delfines y tortugas.
- Difusores de descarga: Estos difusores dispersan la salmuera de forma uniforme, logrando una dilución rápida y eficiente que evita acumulaciones de salinidad y protege las áreas sensibles.
- Sin químicos peligrosos: Los productos químicos utilizados en el pretratamiento del agua son neutralizados antes de la descarga, formando sales naturales que no representan riesgo para el ecosistema.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

Opinión SUBPESCA: De lo señalado, esta Subsecretaría debe indicar, conforme a lo indicado en los puntos anteriores, que no tiene antecedentes sectoriales suficientes, para confirmar y ratificar lo señalado por el Titular, respecto de que la composición física y química del efluente hiperdenso que proviene como aguas de rechazo de un proceso de osmosis inversa, esta únicamente compuesta “por sales y minerales presentes de forma natural en el agua de mar”.

Los difusores que son implementados en el emisario submarino del proyecto efectivamente son diseñados en conformidad con la necesidad de optimización del proceso de mezcla y dilución que requiere el efluente hiperdenso, y considerando también las condiciones hidrodinámicas del sector donde se realizará la descarga de Riles.

15.6.- Descarga de salmuera se realizará en un área controlada:

- La salmuera se dispersa rápidamente, impidiendo la acumulación de sales y permitiendo que los ecosistemas marinos continúen funcionando sin alteraciones.
- No hay cambios significativos en la temperatura ni en el oxígeno del agua, lo que garantiza que las condiciones ambientales se mantengan dentro de rangos naturales.

Opinión SUBPESCA: La respuesta del titular, se sustentan en los resultados de sus modelaciones hidrodinámicas, y de descarga, dispersión y dilución de las aguas de rechazo del proceso de osmosis inversa que serán continuamente descargadas al mar. Se entiende que es en base a dicha predicción teórica sobre la dinámica de la pluma del efluente hiperdenso en el medio marino, que el titular sostiene su respuesta. Además, es del caso señalar que la mayoría de este tipo de proyectos, presentan este tipo de información y predicciones en sus evaluaciones SEIA.

No obstante lo anterior, esta Subsecretaría considera de relevante importancia ambiental y sectorial, destacar que el presente proyecto haya presentado en su Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del efluente hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto.

De esta forma, será posible corroborar mediante la ejecución de su Plan de Vigilancia Ambiental, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta, especialmente al momento de evidenciar esta predicción, en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia.

15.7.- La planta de desalación se compromete con la gestión responsable de todos los productos químicos involucrados en el proceso e incluye un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), adjunto en el Anexo 12.1 del presente EIA. Este plan comprende un monitoreo continuo y detallado de los parámetros fisicoquímicos del agua, tales como salinidad, turbidez y temperatura, así como de la biodiversidad marina en el área de influencia del emisario. Este seguimiento constante permitirá detectar cualquier anomalía en tiempo real, asegurando que el ecosistema marino se mantenga dentro de los rangos óptimos y que las posibles alteraciones sean identificadas de manera temprana. En caso de que se detecten desviaciones en los parámetros monitoreados, se podrán implementar medidas correctivas inmediatas, garantizando la protección del medio ambiente y el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.

Para asegurar la participación de la comunidad pesquera en el seguimiento del proyecto, se implementará un Plan de Monitoreo Participativo, que permitirá a los Pescadores Artesanales:

- Supervisar las condiciones ambientales del área de influencia de la desaladora.
- Acceder a reportes técnicos sobre la calidad del agua y la biodiversidad.
- Tener un canal de comunicación permanente para aclarar inquietudes y reportar cualquier anomalía.

Opinión SUBPESCA: La respuesta ciudadana del titular debiese ser rectificada, toda vez que en la presente Adenda Técnica de EIA, el titular ha comprometido a distintos OAECA's, una serie de cambios y ajustes a su propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental que originalmente fue presentada en anexo 12.1 del EIA, que es mencionada en la respuesta de Adenda Ciudadana. En este sentido, por ejemplo, es posible advertir que las respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415 de la Adenda Técnica, donde el titular compromete la optimización de las condiciones y metodologías de muestreo para ser implementadas en el Plan de Vigilancia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

Ambiental sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, y que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del efluente hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto. Estos ajustes, no están considerados en la propuesta original de PVA, que señala en su respuesta ciudadana el titular (Anexo 12.1 del presente EIA).

15.8.- Modelaciones contenidas en los antecedentes sometidos a evaluación SEIA, incluyen el análisis de las corrientes marinas en el área de influencia del proyecto, demostrando lo siguiente:

- Difusión controlada: La salmuera será descargada a través de un emisario submarino ubicado a 367 metros de la costa y bajo la termoclina, asegurando que su dispersión ocurra en aguas profundas, donde no afecte las áreas costeras ni las actividades recreativas.
- Dilución rápida: Gracias al diseño de los difusores submarinos, la salmuera se dispersa uniformemente, logrando una dilución eficaz que minimiza los cambios en la salinidad en las aguas circundantes.
- Impacto limitado: Las modelaciones muestran que los cambios de salinidad se limitan al área inmediata de descarga y no alcanzan las áreas de mayor actividad turística ni las zonas sensibles cercanas a la costa.

De acuerdo a lo anterior, se establece que no existirá exposición a contaminantes que puedan producir un riesgo o alteración a los recursos, tal como se expone en el Anexo 5.2 del EIA Informe Modelo de la Descarga de Salmuera, el cual tuvo como objetivo representar de manera numérica el comportamiento de la pluma salina y su dispersión en el medio marino, debido a la descarga del efluente que resulta del proceso de desalinización de agua de mar, de la planta proyectada.

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial y en consecuencias a sus intereses institucionales, esta Subsecretaría debe señalar que, en esta Adenda, se ha observado e indicado al titular que aún persiste la ausencia de información de línea base del medio marino que permita descartar la presencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. Por esta razón, aun no es posible definir la existencia o inexistencia de objetos de protección ambiental de interés sectorial en el área de influencia, sobre los cuáles focalizar medidas específicas de gestión y seguimiento ambiental, que permitan aseverar en el tiempo y durante la ejecución del proyecto, si es que la actividad que se desea desarrollar genera o no genera impactos sobre la condición base de individuos o agrupaciones de organismos hidrobiológicos, que pudiesen alterar el equilibrio ecosistémicos del área.

Con lo anterior, es también necesario atender que las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta se sustentan en los resultados de sus modelaciones hidrodinámicas, y de descarga, dispersión y dilución de las aguas de rechazo del proceso de osmosis inversa que serán continuamente descargadas al mar. Así mismo, se reconoce sectorialmente que la mayoría de este tipo de proyectos, suelen presentar este tipo de información y predicciones basadas en este tipo de modelaciones, en sus procesos SEIA. No obstante, esta Subsecretaría considera de relevante importancia ambiental y sectorial, que el presente proyecto haya presentado en su Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del fluido hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto.

De esta forma, será posible corroborar con mayor detalle y precisión, cuando este en ejecución el proyecto, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta y que se sustenta en los resultados de sus modelaciones sobre el comportamiento teórico del efluente hiperdenso al ser descargado en el medio marino, especialmente en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia.

15.9.- Para la configuración del efluente del estudio, respecto del punto de salida se estimó una distancia horizontal máxima de 15,91 m y una elevación de 1,95 m, desde el fondo. De la combinatoria de escenarios evaluados, el 84% de los casos no superaron el exceso de salinidad del 5%. Este último criterio considerado de acuerdo a la “Guía de la Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality 1992 (ANZECC, Actualización del 2000), que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

recomienda un aumento no superior al 5% de la salinidad natural del medio por efectos de la descarga del agua de rechazo proveniente desde la planta.

Con el fin de manejar la descarga de salmuera de rechazo, se incorporaron una serie de 8 difusores que tienen el objetivo de generar una rápida y efectiva dispersión y dilución de la concentración salina. Esta tecnología se ubica espaciada a intervalos de 4 metros entre sí, en los últimos 40 metros del emisario. Asimismo, el diseño del proyecto considera un sector donde existen corrientes que, de forma natural, suman a generar esta dispersión. Finalmente, esta área resulta ser realmente acotada; no más grande que una cancha de baby fútbol, en donde viven y se adaptan especies (Fuente: Capítulo 3. Línea de Base, 3.3.7. Ecosistemas Marinos, Capítulo 4. Predicción y Evaluación de Impactos, 4.3.1.3. Ecosistemas Marinos).

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial, esta Subsecretaría concuerda con parte de la respuesta ciudadana del titular, pues se sustenta en los resultados de sus modelaciones hidrodinámicas, y de descarga, dispersión y dilución de las aguas de rechazo del proceso de osmosis inversa, que serán continuamente descargadas al mar, y que el titular ha presentado para su evaluación en el SEIA.

En cuanto al uso del criterio de evaluación, asociado a la superación de un exceso de salinidad del 5% respecto de la condición base del medio marino, que corresponde a un requerimiento normativo Australiano, efectivamente corresponde a un criterio que ha sido ampliamente usado en la mayoría de este tipo de proyectos que se ha sometido a evaluación SEIA y es utilizado para definir el modelo de dispersión y determinación del diseño operativo del difusor, respecto de la cantidad, ángulo de salida, orientación y tipo de boquillas de sus toberas, y también permite establecer cuál sería la dimensión de la menor área de afectación posible, en el cuerpo receptor, debido a la dilución del efluente hiperdenso vinculado al procesos de osmosis inversa.

Respecto de la afirmación del titular sobre que el área de dilución en el medio marino del efluente hiperdenso y que indica “resulta ser realmente acotada; no más grande que una cancha de baby fútbol, en donde viven y se adaptan especies”. Esta Subsecretaría debe indicar que:

- En esta Adenda, se ha observado e indicado al titular que aún persiste la ausencia de información de línea base del medio marino que permita descartar la presencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. Por esta razón, aun no es posible definir la existencia o inexistencia de objetos de protección ambiental de interés sectorial en el área de influencia, sobre los cuáles focalizar medidas específicas de gestión y seguimiento ambiental, que permitan aseverar en el tiempo y durante la ejecución del proyecto, si es que la actividad que se desea desarrollar, genera o no genera impactos sobre la condición base de individuos o agrupaciones de organismos hidrobiológicos, que pudiesen alterar el equilibrio ecosistémicos del área.
- Respecto de la afirmación contenida en esta respuesta ciudadana del titular, y que indica que el área de dilución en el medio marino del efluente hiperdenso que descargará el proyecto, durante su vida útil, “...resulta ser realmente acotada; no más grande que una cancha de baby fútbol, en donde viven y se adaptan especies”. Se debe atender que sustentan en los resultados de sus modelaciones hidrodinámicas, y de descarga, dispersión y dilución de las aguas de rechazo del proceso de osmosis.

Este tipo de afirmaciones, son recurrentes en este tipo de proyectos que se someten a evaluación SEIA. No obstante, esta Subsecretaría considera de relevante importancia ambiental y sectorial, que el presente proyecto haya presentado en su Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del fluido hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto.

De esta forma, será posible corroborar con mayor detalle y precisión, cuando este en ejecución el proyecto, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta y que se sustenta en los resultados de sus modelaciones sobre el comportamiento teórico del efluente hiperdenso al ser descargado en el medio marino, especialmente en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

15.10.- El proyecto ha desarrollado un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), detallado en el Anexo Obs. 10.2, establece los sistemas específicos de monitoreo y control diseñados para prevenir impactos negativos en el medio marino a largo plazo. Este plan considera las siguientes acciones clave:

- Monitoreo de Variables Ambientales Relevantes: Se realizarán campañas de monitoreo semestrales durante al menos 5 años en la fase de operación de la planta. Las variables monitoreadas incluyen calidad del agua, sedimentos submareales, comunidades bentónicas, fitoplancton, zooplancton, y especies marinas, entre otros.
- Inspección de Infraestructura Submarina: Se implementarán inspecciones visuales y filmaciones submarinas anuales para verificar la integridad de las tuberías de captación y descarga, asegurando que no presenten fugas ni daños estructurales.
- Cumplimiento de Normativas Ambientales: El proyecto garantiza que los efluentes cumplirán con los límites establecidos en la Tabla N°5 del D.S. 90/2000, para descargas fuera de la Zona de Protección Litoral. Esto será validado mediante bioensayos y monitoreos de salinidad en las áreas cercanas al emisario.
- Evaluación Continua y Ajustes al PVA: Al término del periodo inicial de monitoreo de 5 años, se evaluará, en conjunto con la autoridad competente, la necesidad de continuar, modificar o cesar las acciones de vigilancia, basándose en los resultados obtenidos.

Estas medidas garantizan un monitoreo riguroso, proporcionando datos confiables y adoptando medidas correctivas en caso de detectar impactos no previstos, asegurando así la protección del medio marino a largo plazo.

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial, esta Subsecretaría concuerda con la respuesta ciudadana del titular. Es más, sectorialmente se destaca el compromiso contenido en Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del fluido hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto.

De esta forma, será posible corroborar con mayor detalle y precisión, cuando este en ejecución el proyecto, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta y que se sustenta en los resultados de sus modelaciones sobre el comportamiento teórico del efluente hiperdenso al ser descargado en el medio marino, especialmente en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia. , pues se sustenta en los resultados de sus modelaciones hidrodinámicas, y de descarga, dispersión y dilución de las aguas de rechazo del proceso de osmosis inversa, que serán continuamente descargadas al mar, y que el titular ha presentado para su evaluación en el SEIA.

15.11.- Respecto de las consultas ciudadanas, realizadas principalmente por el sector pesquero artesanal, se encuentra el "impacto a Bancos Naturales de organismos hidrobiológicos", ante lo cual el titular respondió a la ciudadanía, genéricamente, de la siguiente manera:

De acuerdo a lo indicado en la línea de base de Ecosistemas Marinos (Capítulo 3.7 del EIA), se identificó una escasa cobertura de organismos sésiles y una baja abundancia de organismos no sésiles, predominando la roca desnuda en todas las estaciones consideradas, representando así valores mayores o igual al 79%, respecto al total.

Entre los organismos más comunes se encontraron los del phylum mollusca, con las especies de caracoles marinos como Nassarius sp., seguido de Tegula sp. y Thais chocolate; ninguna de valor comercial o protegida bajo alguna categoría de conservación. De forma complementaria, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1.7 Remoción de recursos bentónicos sésiles del EIA, en el área del Proyecto no se identificaron bancos naturales, lo que conlleva, de acuerdo con el marco normativo, a no ejecutar ninguna acción concreta de rescate y relocalización de recursos bentónicos sésiles en la zona de influencia del proyecto, pues los valores del IPBAN Max no fueron igualados ni superados de acuerdo a los datos de las prospecciones realizadas.

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial y en consecuencias a sus intereses institucionales, esta Subsecretaría debe señalar que, en esta Adenda, se ha observado e indicado al titular que aún persiste la ausencia de información de línea base del medio marino que permita descartar la presencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. Por esta razón,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

aun no es posible definir la existencia o inexistencia de objetos de protección ambiental de interés sectorial en el área de influencia, sobre los cuáles focalizar medidas específicas de gestión y seguimiento ambiental, que permitan aseverar en el tiempo y durante la ejecución del proyecto, si es que la actividad que se desea desarrollar genera o no genera impactos sobre la condición base de individuos o agrupaciones de organismos hidrobiológicos, que pudiesen alterar el equilibrio ecosistémicos del área.

15.12.- Sabemos que estos recursos son vitales para las actividades económicas y culturales de la comunidad, especialmente para quienes dependen de la pesca artesanal, el buceo y el marisqueo. Siempre que se implemente un nuevo proyecto en áreas que interactúan con el medio humano, como es el caso de Playa Arenillas Negras, se realiza una evaluación profunda de los posibles impactos en los receptores cercanos, que son las personas y comunidades que dependen directamente de esos recursos. En este caso, se han tenido en cuenta los usos sociales, económicos y culturales de la playa por parte de las familias de orilleros y recolectores. Es importante destacar que, en este proyecto, se han realizado estudios detallados no solo sobre el impacto ambiental en los ecosistemas marinos, sino también sobre los posibles efectos en las actividades humanas que se desarrollan en la zona, especialmente aquellas relacionadas con el uso de la playa y los recursos marinos.

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial y en consecuencias a sus intereses institucionales, esta Subsecretaría debe señalar que, en esta Adenda, se ha observado e indicado al titular que aún persiste la ausencia de información de línea base del medio marino que permita descartar la presencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. Por esta razón, aun no es posible definir la existencia o inexistencia de objetos de protección ambiental de interés sectorial en el área de influencia, sobre los cuáles focalizar medidas específicas de gestión y seguimiento ambiental, que permitan aseverar en el tiempo y durante la ejecución del proyecto, si es que la actividad que se desea desarrollar genera o no genera impactos sobre la condición base de individuos o agrupaciones de organismos hidrobiológicos, que pudiesen alterar el equilibrio ecosistémicos del área.

Con lo anterior, también es necesario señalar que esta Subsecretaría considera de relevante importancia ambiental y sectorial, que el presente proyecto haya presentado en su Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del fluido hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto.

De esta forma, será posible corroborar con mayor detalle y precisión, cuando este en ejecución el proyecto, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta y que se sustenta en los resultados de sus modelaciones sobre el comportamiento teórico del efluente hiperdenso al ser descargado en el medio marino, especialmente en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia.

15.13.- A través de estudios previos y modelos de impacto ambiental, se ha determinado que el impacto de la desalinizadora en los recursos bentónicos y en las actividades de la comunidad será mínimo. De todos modos, para asegurar que esta predicción se cumpla, se ha establecido un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) que incluirá monitoreos continuos de la calidad del agua, la biodiversidad marina y las actividades pesqueras. Este plan tiene como objetivo verificar que las condiciones se mantengan dentro de lo esperado y, en caso de detectar cualquier anomalía, tomar medidas correctivas oportunas para evitar impactos en los ecosistemas y en las actividades económicas de la comunidad.

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial y en consecuencias a sus intereses institucionales, esta Subsecretaría debe señalar que, en esta Adenda, se ha observado e indicado al titular que aún persiste la ausencia de información de línea base del medio marino que permita descartar la presencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. Por esta razón, aun no es posible definir la existencia o inexistencia de objetos de protección ambiental de interés sectorial en el área de influencia, sobre los cuáles focalizar medidas específicas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

gestión y seguimiento ambiental, que permitan aseverar en el tiempo y durante la ejecución del proyecto, si es que la actividad que se desea desarrollar genera o no genera impactos sobre la condición base de individuos o agrupaciones de organismos hidrobiológicos, que pudiesen alterar el equilibrio ecosistémicos del área.

Con lo anterior, también es necesario señalar que esta Subsecretaría considera de relevante importancia ambiental y sectorial, que el presente proyecto haya presentado en su Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del fluido hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto.

De esta forma, será posible corroborar con mayor detalle y precisión, cuando este en ejecución el proyecto, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta y que se sustenta en los resultados de sus modelaciones sobre el comportamiento teórico del efluente hiperdenso al ser descargado en el medio marino, especialmente en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia.

15.14.- Respecto de las consultas ciudadanas, realizadas principalmente por el sector pesquero artesanal, se encuentra el "impacto sobre la preservación de los recursos y ecosistemas Marinos", ante lo cual el titular respondió a la ciudadanía, genéricamente, de la siguiente manera:

Se han considerado múltiples medidas para evitar impactos sobre la fauna y la flora marina, incluyendo:

- Protección de bancos de recursos bentónicos: Se ha realizado un estudio de línea base para identificar áreas sensibles de especies como locos, erizos y algas, y se han definido estrategias de manejo para su preservación.

Es importante destacar que de acuerdo con lo indicado en la línea de base de Ecosistemas Marinos (Capítulo 3.7 del EIA), se identificó una escasa cobertura de organismos sésiles y una baja abundancia de organismos no sésiles, predominando la roca desnuda en todas las estaciones consideradas, representando así valores mayores o igual al 79%, respecto al total. Entre los organismos más comunes se encontraron los del phylum mollusca, con las especies de caracoles marinos como Nassarius sp., seguido de Tegula sp. y Thais chocolate; ninguna de valor comercial o protegida bajo alguna categoría de conservación. De forma complementaria, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 1.7 Remoción de recursos bentónicos sésiles del EIA, en el área del Proyecto no se identificaron bancos naturales, lo que conlleva, de acuerdo con el marco normativo, a no ejecutar ninguna acción concreta de rescate y relocalización de recursos bentónicos sésiles en la zona de influencia del proyecto, pues los valores del IPBAN Max no fueron igualados ni superados de acuerdo con los datos de las prospecciones realizadas.

Opinión SUBPESCA: Desde la perspectiva sectorial y en consecuencias a sus intereses institucionales, esta Subsecretaría debe señalar que, en esta Adenda, se ha observado e indicado al titular que aún persiste la ausencia de información de línea base del medio marino que permita descartar la presencia de bancos naturales en el área de influencia del proyecto. Por esta razón, aun no es posible definir la existencia o inexistencia de objetos de protección ambiental de interés sectorial en el área de influencia, sobre los cuáles focalizar medidas específicas de gestión y seguimiento ambiental, que permitan aseverar en el tiempo y durante la ejecución del proyecto, si es que la actividad que se desea desarrollar genera o no genera impactos sobre la condición base de individuos o agrupaciones de organismos hidrobiológicos, que pudiesen alterar el equilibrio ecosistémicos del área.

Con lo anterior, también es necesario señalar que esta Subsecretaría considera de relevante importancia ambiental y sectorial, que el presente proyecto haya presentado en su Adenda Técnica de EIA, específicamente en sus respuestas N°10.8 de la página 413 y N°10.9 de la página 415, el compromiso de ejecutar una propuesta de monitoreo y seguimiento ambiental específica sobre la calidad fisicoquímica de las aguas marinas, que permitirá monitorear y pesquisar cuál es el real desplazamiento, cobertura espacial y el grado de dilución que tendrá la descarga del fluido hiperdenso resultante de las aguas rechazadas por el proceso de osmosis



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>

inversa y que serán continuamente vertidas al mar mediante emisario submarino, durante la vida útil de proyecto.

De esta forma, será posible corroborar con mayor detalle y precisión, cuando este en ejecución el proyecto, si las predicciones que son señaladas por el titular en su respuesta y que se sustenta en los resultados de sus modelaciones sobre el comportamiento teórico del efluente hiperdenso al ser descargado en el medio marino, especialmente en la condición de modelación para campo lejano, donde ya no existen forzantes extraordinarias de turbulencia que favorezcan el proceso de mezcla entre el medio marino y el citado efluente hiperdenso, que debería como fluido de boyantes negativa y con desplazamiento laminar sobre los primeros centímetros del relieve real del fondo marino del área de influencia.

Mauricio José Gutiérrez López
Director/a Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Arica y Parinacota

RAR/HMZ

Distribución:

Representante Legal de Aguas del Altiplano S.A. (1) <christian.barahona@aguasdelaltiplano.cl>
Representante Legal de Aguas del Altiplano S.A. (2) <mfigueroa@gsi.cl>

CC:

Oficial de Partes del SEA Región de Arica y Parinacota <cchoqueb.15@sea.gob.cl>
Encargada de Medio Humano,
PAC y PCI del SEA Región de Arica y Parinacota <francisca.poblete@sea.gob.cl>
Encargado Jurídico del SEA Región de Arica y Parinacota <oscar.ossandon@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165243791>