

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Habitacional Social DS 49 MINVU, Parque Solidario, Sandra Oliva I y II"**

Nombre del Titular : Servicios Financieros e Inmobiliarios Credyhogar Limitada  
Nombre del Representante Legal : David Vasquez Alarcon  
Dirección : O Higgins poniente 077, oficina 2007, Concepcion

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Proyecto Habitacional Social DS 49 MINVU, Parque Solidario, Sandra Oliva I y II", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la DIA.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Proyecto Habitacional Social DS 49 MINVU, Parque Solidario, Sandra Oliva I y II", la que deberá entregarse hasta el 06 de marzo 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 Sandra Barrera Fuentes, dirección de correo electrónico [sbarrera.8@sea.gob.cl](mailto:sbarrera.8@sea.gob.cl), número telefónico 41-2791750-51.

## **1. Descripción de proyecto**

### Descripción de las partes, acciones y obras físicas

- 1.1 El titular indica en el numeral 4.1.4 que *“El proyecto no contempla instalaciones para la producción de áridos y que todos los áridos serán adquiridos a terceros autorizados. En el caso de que los áridos a emplear provengan de un cauce natural, se le exigirá a la empresa proveedora la copia del permiso otorgado por la I. Municipalidad respectiva y la copia del informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas”*. Al respecto, se indica que el titular deberá disponer en todo momento de los documentos que respalden las respectivas autorizaciones los que deberán ser presentados ante un eventual requerimiento de la Autoridad Fiscalizadora.
- 1.2 Con respecto a lo señalado en el punto 4.1.4, de la DIA se solicita al titular mantener un registro en la instalación de faena de los permisos y/o autorizaciones correspondientes y la cantidad de áridos utilizados.
- 1.3 El titular indica en el numeral 4.1.5 que el proyecto no contempla instalaciones para la producción de hormigón ya que será adquirido a proveedores externos y transportado en camiones mixer, sin embrago; no se refiere a la existencia o no de una zona de lavado de camiones (canoas y ruedas), por lo que en caso afirmativo se solicita presentar las características técnicas de dicha zona, superficie a utilizar. Su localización en coordenadas UTM y presentada en figura (plano, Google earth, etc), manejo y disposición de los residuos generados y las medidas o características constructivas y de diseño para prevenir una eventual contaminación del recurso hídrico superficial y/o subterráneo.
- 1.4 En el numeral 5.1.3. Suministros o insumos básicos de la fase de construcción se indica que *“el suministro de agua potable para los trabajadores y para las faenas de construcción, se realiza a través de la conexión a la sanitaria Essbio S.A. El agua requerida para humectación de caminos internos y movimiento de tierras se obtiene a través de camiones aljibe contratados a terceros”*. Al respecto, el titular deberá detallar cada actividad que requerirá agua durante la fase de construcción indicando los caudales y volúmenes requeridos a escala mensual, así como la fuente que proveerá de agua para cada una de las actividades.



Cabe señalar que, si el agua proviene de terceros estos deberán estar debidamente autorizados y es de responsabilidad del titular contar y mantener en la faena dichas autorizaciones para revisión por la autoridad Ambiental Competente. Se hace presente que en caso de utilizar agua industrial se solicita indicar el origen de la obtención del agua (debiendo considerar las autorizaciones correspondientes) cantidad en metros cúbicos, frecuencia y mecanismo de humectación.

- 1.5 Sin perjuicio de lo anterior se indica al titular que el uso de agua se considera una medida ineficaz, ineficiente, de difícil fiscalización y con ello también un mal uso del recurso hídrico que cada vez se vuelve más escaso, sobre todo en temporada estival. En este contexto, se deberá presentar un completo y detallado plan de aplicación de matapolvo o similar que permita mantener los caminos interiores, exteriores y accesos sin levantamiento de polvo alguno. El titular deberá presentar un Programa de Aplicación y Seguimiento de abatimiento de polvo con supresor, que contemple reportar los medios de verificación de su ejecución a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental. Este deberá contener objetivos, acciones, frecuencia de aplicación, responsable y toda aquella información necesaria para la verificación y fiscalización de la medida. El plan debe ser acompañado de un archivo pdf y un archivo kmz que permita desplegar la información de cada uno de los caminos y superficies de toda naturaleza, sus características y plan de aplicación de matapolvo. En caso de utilizar sales ácidas como bischofita, deberá detallar el manejo del producto asegurando su aplicación en forma segura y alejada de todo cuerpo superficial de agua y/o napa subterránea. Deberá también incluir esta materia en los planes de contingencia y emergencia.
- 1.6 En lo referente a la profundidad de las fundaciones, en específico a la información contenido en la Tabla 98. *Niveles de piso terminado (NPT) y Sello Fundación (SF) para cada estructura de proyecto en relación con el nivel freático*, se solicita al titular complementar la información entregando planos de corte en donde se evidencie la profundidad de los niveles freáticos, la profundidad de las fundaciones, esto con el fin de establecer de forma correcta las intervenciones a realizar por cada componente del proyecto.
- 1.7 Se solicita aclarar o rectificar, según corresponda, la factibilidad sanitaria de agua potable y alcantarillado presentados en el Anexo 5 de la DIA, de acuerdo con lo siguiente:
  - a) La factibilidad consideró sólo las 500 viviendas, se omitieron las 3 sedes sociales y 8 locales comerciales del proyecto.
  - b) El titular deberá contar con la factibilidad sanitaria de agua potable y alcantarillado.
- 1.8 Se solicita aclarar o rectificar según corresponda, la factibilidad de conexión al suministro de energía eléctrica presentado en el Anexo 6 de la DIA, los antecedentes presentados no corresponden a una factibilidad técnica de suministro eléctrico, propiamente tal, corresponde sólo a una solicitud de antecedentes.
- 1.9 El titular deberá detallar el mecanismo de agotamiento de napa, el caudal de extracción y la disposición final de las aguas que se extraerán durante la fase de construcción.
- 1.10 En base a los antecedentes proporcionados, y las observaciones emanadas en este informe con respecto a las temáticas de mecánica de suelos y antecedentes hidrogeológicos del área de influencia del proyecto, el titular deberá presentar **el proyecto constructivo de los edificios**, en lo que respecta principalmente a materialidad y cimientos. Lo anterior, con la finalidad de garantizar la estabilidad y seguridad de la estructura para los residentes y los recursos naturales del entorno. Este informe deberá contener aspectos técnicos tales como: detalle del tipo de cimentación, diseño de las bases de los edificios, materiales de construcción involucrados, etc. Con todo, deberá explicitar las normativas y regulaciones nacionales e internacionales (a falta de normas nacionales) que debe cumplir para ejecutar este tipo de estructuras. Asimismo, fundamentar que el diseño y los materiales propuestos no generarán alteraciones significativas en los componentes bióticos presentes en el entorno.

#### Extracción de recursos naturales

- 1.11 En el capítulo de descripción del proyecto el titular señala que en base a las calicatas 4 y 5 los suelos se clasificaron como “suelos hídricos”. Al respecto, el titular deberá indicar si en la fase de construcción se contempla efectuar escarpe y movimientos de “suelos hídricos”; respecto de lo cual deberá indicar el volumen total a remover, el manejo, el tiempo de manejo y el destino de este tipo de suelo, el cual corresponde a un recurso natural renovable que será extraído para la ejecución del proyecto.
- 1.12 En consideración a que en un área determinada del Lote N° 2 se evidenció presencia de vegetación hidrófila, la cual según se presenta en la distribución de los edificios se deberá extraer este tipo de vegetación para ejecutar el proyecto, y que según se describe en el informe de flora y vegetación anexo 14 de la DIA se registró la especie endémica correspondiente a



*Equisetum pyramidale* (cola de caballo), al respecto se debe indicar que no queda claro si esta especie se presenta en esta área que será intervenida, en cuyo caso, deberá cuantificar la cantidad de este recurso que será extraído, la ubicación y superficie, según corresponda.

- 1.13 Deberá detallar los recursos naturales de flora y vegetación que se van a extraer producto de las obras del proyecto, sin perjuicio de la categoría de conservación, es decir, asociado al recurso natural, definiendo ubicación, superficies involucradas, especies alteradas, tipo de formaciones, etc.

#### Descripción de las emisiones y residuos del proyecto y sus formas de abatimiento

- 1.14 Descripción de las partes y obras permanentes, punto 4.2 y en el punto 5 en la descripción de las fases del proyecto. El titular no informa como manejará el lavado de las ruedas de los camiones cada vez que ingresen a la obra y salgan con restos de residuos de cemento, tierra entre otros, lo cual genera un arrastre importante de material sobre las vías de circulación motriz, el riesgo de un eventual arrastre de este material a la red de aguas lluvias, un potencial accidente y de contaminación por material particulado, en especial en las épocas estivales donde se generan altas temperaturas (cambio climático) siendo mayor la dispersión del material particulado y seco. Además, considerando la magnitud del número de vehículos que circularán anualmente (tabla 41 Flujo vehicular fase de construcción Lote L-2y Tabla 42. Flujo vehicular fase de construcción Lote L-1). En este caso, además de describir la actividad, deberá informar las formas de abatimiento y control de potenciales emisiones y residuos generados de esta acción.
- 1.15 El titular no indica el destino que dará a la lechada que se genere (residuos del lavado del cemento) su manejo, donde se dispondrá y formas de disposición temporal y permanente. El riesgo que se evacue en la red de aguas lluvias o se infiltre hacia las aguas del humedal que está continuo a la obra es mayor, considerando que las aguas fluyen y circulan en la napa subterránea pudiéndose contaminar y/o alterar la calidad de las aguas de la fauna existente con material líquido industrial (agua con polvo de cemento) que posteriormente se endurecerá. En este caso, además de describir la actividad, deberá informar las formas de abatimiento y control de potenciales emisiones y residuos generados de esta acción.
- 1.16 Se informa al titular que con fecha 26 de noviembre de 2024, se ingresó a la Dirección de Obras Hidráulicas una solicitud de revisión del proyecto de Aguas Lluvias “Condominio Habitacional Sandra Oliva I, Lote L-4” Sector Valle Escondido, Comuna de Concepción. El cual forma parte del actual proyecto en Evaluación Ambiental. Al respecto es preciso indicar que no fueron ingresados los proyectos de los Lotes 1 y 2. En este contexto, el titular deberá presentar el proyecto de aguas lluvia de todo el conjunto habitacional, y en capítulo de ECC del artículo 11, deberá analizar fundadamente la significancia de los impactos que pudiera generar dicho proyecto tanto a los recursos naturales, como a sistemas de vida asociados a grupos humanos y equipamiento presentes en el área de influencia del proyecto.
- 1.17 Se solicita describir la situación existente del terreno y su saneamiento con respecto a las aguas lluvias, incorporando fotografías del catastro en terreno. Se solicita presentar el estado actual del lugar donde se pretende realizar la descarga de aguas lluvias de los lotes 1 y 2.
- 1.18 En la visita a terreno efectuada el 23 de diciembre de 2024, se revisó el estado del colector existente, al cual se proyecta conectar el colector en la cámara CI N°507, se observa que este no se encuentra en condiciones que permitan un óptimo funcionamiento del sistema de aguas lluvias, por lo cual, el titular deberá presentar un nuevo diseño de descarga que otorgue continuidad del flujo, evitando problemas de anegamiento en los sectores aledaños.
- 1.19 Se solicita indicar si para los sistemas de aguas lluvias consideradas en los 3 lotes, se evaluaron alternativas que consideren Infraestructura verde, que permitan reducir el aporte de escorrentía superficial del proyecto.
- 1.20 Con respecto al punto 4.2.8 Infraestructura de Aguas Lluvia, el titular deberá analizar si corresponde realizar modificaciones a los proyectos de evacuación de aguas lluvias, de acuerdo a las observaciones planteadas.
- 1.21 Se solicita indicar cuál será el manejo de aguas lluvias durante la etapa de construcción del proyecto, y cuáles serán las medidas para evitar que el material (tierra, sedimento) sea arrastrado hacia el humedal o hacia las obras de aguas lluvias existentes.
- 1.22 Se solicita incorporar los archivos shape o kmz, de las obras del proyecto.
- 1.23 Se solicita incorporar las ortofotos generadas levantamiento fotogramétrico realizado el 31 de enero de 2024, con el propósito de visualizar el estado del terreno y los colectores mencionados en el punto 8.1.2.1 de la DIA relativo a hidrogeología.
- 1.24 Con respecto a las labores de agotamiento de napas, se indica al titular que señale cuáles serán los puntos donde se realizarán las descargas de estas aguas. Además, hay que indicar que se



deberá solicitar autorización a la DOH regional, cuando se requiera realizar la descarga al Canal Ifarle, perteneciente a la Red Primaria de Evacuación de agua lluvias.

- 1.25 En la siguiente presentación el titular deberá actualizar el cronograma del proyecto. Se propone el siguiente formato.

Tabla. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
<b>4.4.1 Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
<b>4.4.2 Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	

#### Justificación de la localización del proyecto

- 1.26 De acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 819 del 14/05/2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), con respecto a la declaración de humedal urbano del Humedal “Paicaví Tucapel-Bajo” contenida en la Resolución Exenta N° 380 del 27/04/2022 del MMA, ya que en virtud de lo expuesto en el fallo del Tercer Tribunal Ambiental de fecha 24/03/2024 que anuló parcialmente dicha Resolución, sólo en lo que respecta a la declaración de humedal urbano en los predios de los reclamantes de autos Rol N° R-19-2023 y acumuladas Rol N° R-20-2023 y R-25-2023, conservándose en lo demás la referida declaratoria, en razón de los vicios de procedimiento administrativo que pudieron afectar el conjunto de información disponible y su ponderación para efectos de la declaratoria.

La empresa Credihogar, titular del proyecto, señala en la DIA que “La sentencia anula la declaratoria en distintos predios, incluyendo los del lote L-1, L-2 y L-4. Por tanto, el Proyecto no se encuentra al interior de los límites de los humedales inventariados ni declarados urbanos”, lo que resulta totalmente contrario a lo establecido en la mencionada Resolución N° 819 del MMA porque al aplicar el citado fallo del 3er Tribunal Ambiental a la Resolución Exenta N° 380/2022 del MMA que declaró humedal urbano el Humedal “Paicaví Tucapel-Bajo”, de modo de desafectar los predios de los reclamantes, los denominados Lote L-1 y Lote L-2 del proyecto forman parte de terrenos no desafectados y que por lo tanto pertenecen al indicado humedal declarado como humedal urbano. En el contexto planteado, la titular deberá justificar fundadamente que el proyecto puede localizarse en dicha área.



## 2. Normativa Ambiental Aplicable

- 2.1 En el Capítulo N°9 “Plan de Cumplimiento de la Normativa Ambiental Aplicable”, punto 9.1.10, Norma D.F.L. N°458/76 MINVU, Ley General de Urbanismo y Construcciones, se señala que el emplazamiento del proyecto se encuentra regulado por el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) y el Plan Regulador Comunal de Concepción, “por lo que debe cumplir con las disposiciones en ellos contenidas”. Sin embargo, no se detalla qué medidas se realizarán para dar cumplimiento al artículo 7.2.7 del PRMC, respecto a las áreas de restricción del Aeródromo Carriel Sur, considerando que el proyecto se encuentra dentro de esta área.
- 2.2 En relación con el párrafo anterior y con lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley 16.752, que establece que las construcciones e instalaciones ubicadas en las zonas de aproximación de los aeródromos públicos y en los terrenos circundantes a las instalaciones de ayuda a la navegación aérea requieren la autorización previa de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), se solicita al titular del proyecto remitir los antecedentes necesarios a esa Dirección, con el propósito de realizar el estudio aeronáutico correspondiente. Finalmente, para más información y conocer los antecedentes específicos que debe proporcionar, se recomienda visitar el sitio web <https://servicios.dgac.gob.cl/fapaweb/ciudadano.html#/ingreso> o al teléfono de contacto (56 2) 22904635 como también al correo electrónico [aerodromos@dgac.gob.cl](mailto:aerodromos@dgac.gob.cl).
- 2.3 D.S. N°38/2011 del MMA: De los antecedentes presentados por el titular, se observa lo siguiente:
- c) El cumplimiento normativo presentado en Tabla N° 22 del Anexo 12 de la DIA, no representan a los receptores más afectados, en el entendido que serán aquellos con mayor exposición a ruido. Por lo anterior, el titular deberá identificar aquellos receptores en un KMZ o plano según corresponda.
  - d) En las proyecciones de emisiones de ruido ambiental de las Figuras N°11, N°12, N°14ª, N°14b y Tabla N° 22 del Anexo 12 de la DIA, se observan receptores más afectados o con mayor exposición a ruido. Se debe reevaluar el cumplimiento normativo en los puntos receptores de mayor exposición a ruido, es decir, la peor condición para el receptor.
  - e) Para los escenarios propuestos por el titular en las Tabla N° 20 y N° 22 del Anexo 12 de la DIA, para la fase de construcción del proyecto, no se consideró la evaluación de las emisiones de ruido ambiental de fuente “pilotea de grava”, por lo cual debe presentar una completa modelación que contenga todas las fuentes generadoras de ruido incluyendo la pilotea
- 2.4 D.S. N° 144/1961 del MINSAL:
- a) La humectación con agua de caminos y sectores, en el periodo estival, no es una medida efectiva por sí sola para el control de la resuspensión de material particulado. Por ende, deberá complementar con otra medida de control como por ejemplo un agente supresor de polvo.
  - b) No se evalúan ni controlan las emisiones de material particulado desde las obras de terminaciones del revestimiento exterior de los edificios.
  - c) Se deberá complementar la Tabla de normativa proponiendo como indicador de cumplimiento el registro de aplicaciones de supresor de polvo,
  - d) Indicar en un mapa todos aquellos tramos donde se aplicará esta medida, y que estos medios de verificación queden disponibles para eventuales procesos de fiscalización.
  - e) Deberá incorporar en la tabla de cumplimiento normativo todos los aspectos observados en el punto 1.5 de este informe.
- 2.5 D.S. N° 594/1999 del MINSAL: Para evaluar el cumplimiento de esta normativa sectorial se deberá dar respuesta a lo solicitado con respecto al PAS 140 descrito en este informe.
- 2.6 Dada las obras a realizar, la presencia del humedal Tucapel Bajo – Paicaví y a la presencia de un cuerpo de agua superficial, el titular debe considerar como parte de la normativa ambiental sectorial aplicable, las disposiciones del Artículo N.º 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, y con ello, detallar en su forma de cumplimiento las medidas a implementar para evitar alteraciones significativas al ecosistema acuático asociado a su área de influencia ya sean alteraciones directas o indirectas, así como los indicadores y verificadores auditables de su cumplimiento.
- 2.7 En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en



Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, *Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas* (DS N° 484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.

2.8 En caso de hallazgo paleontológico no previsto, el Titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N° 17.288, y proceder de la siguiente manera:

- a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.
- b) Dar aviso de manera inmediata al/la profesional paleontólogo/a o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto.
- c) Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.
- d) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.
- e) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN ([www.monumentos.gob.cl](http://www.monumentos.gob.cl)), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápites 3.2.4).

2.9 Analizados los antecedentes presentados en el Informe de Inspección Visual Arqueológica (Anexo 20), se toma conocimiento que el terreno presenta un alto nivel de intervención antrópica, tales como acumulación de escombros, huellas de movimientos de tierra masivo y una capa de relleno de alrededor de 80 cm observada en una calicata, además de un crecimiento desmedido de pastizales. Sin perjuicio de lo anterior, fue posible inspeccionar sobre el 90% del polígono de proyecto con condiciones de visibilidad moderada, donde no se detectaron elementos de valor patrimonial. A partir de los resultados, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) indica lo siguiente:

1. Se solicita incorporar firma de profesional responsable al Informe de Inspección Visual Arqueológica.

2. A raíz de los antecedentes arqueológicos cercanos, el nivel de intervenciones previas dentro del área del proyecto, y la ubicación del mismo a orillas del humedal Paicaví, donde no se descarta totalmente la posibilidad de registrar hallazgos bajo la capa de relleno, se acoge la implementación de charlas de inducción arqueológica propuesta por el titular del proyecto, según lo establecido en el Plan de Cumplimiento de la Normativa Ambiental Aplicable (Capítulo 9.1.8) y Ficha Resumen de la DIA, el cual deberá ser ejecutado de la siguiente manera:

Las charlas serán dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación previo a las faenas de construcción y previo al momento de ingresar a la obra. Estas, deberán ser implementadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y deberán abordar el componente



arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener:

- a) Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.
- b) Contenidos de la inducción realizada.
- c) Copia del material gráfico presentado a los asistentes.
- d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.
- e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes.
- f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.

### **3. Permisos Ambientales Sectoriales**

#### **3.1 Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 140 del D.S. 40/2012.**

- a) En la Tabla N° 159 del Capítulo 9 de la DIA, se debe eliminar los “excedentes de tierra” por no corresponder este a un residuo y, por ende, deberá detallar los residuos no peligrosos como escombros, maderas, entre otros que generará el proyecto en todas sus fases. Con código de Lista B del art. 90 del D.S. N°148/03 MINSAL, cuando corresponda.
- b) Deberá describir el sistema de lavado e higienización de contenedores, así como el manejo de los residuos asociados.

### **4. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.**

#### **4.1 Caracterización inicial, determinación y justificación del área de influencia del proyecto**

##### **Componente hidrogeológico**

- 4.1.1 Respecto de la cartografía del proyecto, se solicita incluir un KMZ con el trazado de las partes y obras del proyecto tanto para la fase de construcción como de operación incluyendo la proyección de los puntos de levantamiento de la información hidrogeológica y de calidad de aguas. Lo anterior, es relevante para la correcta evaluación de la interacción del proyecto con las componentes ambientales asociadas a la componente hidrogeológica.
- 4.1.2 De la revisión del Anexo 13 ‘Estudio Hidrogeológico y modelo numérico de la DIA del Proyecto Habitacional Social DS 49 MINVU, Parque Solidario, Sandra Oliva I y II’, el titular indica que para la caracterización de las aguas subterráneas a escala local, se realizó una visita a la zona de estudio el día 12 de marzo de 2024, donde se efectuaron 4 prospecciones mecánicas con un equipo de barreno a distintos niveles de profundidad y otra el 9 de agosto del 2024 en la cual se midió el nivel freático sólo en el sondaje S-2 a una profundidad de 44 cm respecto del nivel de terreno (elevación nivel freático de 5,21 m) precisando que se revisaron las otras prospecciones del proyecto, pero se observó que estas habían sido retiradas de su lugar. Referente a lo anterior, se debe indicar que la caracterización de la profundidad de las aguas subterráneas no es representativa de la variabilidad temporal existente en el área de estudio por lo cual se deberá complementar la caracterización del nivel freático en terreno en distintos periodos del ciclo hidrológico y para los puntos de monitoreo que permitan la correcta caracterización espacial de dicha variable de modo que sea representativo de toda el área de intervención del proyecto, por lo cual deberá realizar las calicatas que sean necesarias para lo solicitado, así como su correspondiente justificación.
- 4.1.3 Por otra parte, según lo mencionado en la Tabla 3.1 del estudio referido correspondiente a los resultados de las prospecciones de aguas subterráneas, se evidencia que la profundidad de las cuatro prospecciones realizadas alcanza una profundidad máxima de 3.63 metros. Al respecto la DGA considera que la profundidad



de las excavaciones no es suficiente para poder caracterizar correctamente el acuífero, puesto que no queda claro si los niveles de agua hallados corresponden a un flujo subterráneo, flujo subsuperficial, o un flujo superficial. En virtud de lo anterior, es necesario que el titular realice una correcta caracterización del acuífero en concordancia a lo establecido en la “Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas” del SEA.

- 4.1.4 El titular indica que “para estimar el área de influencia del proyecto sobre el nivel freático, se estimó el radio de influencia que se tendría sobre el acuífero, producto de un eventual agotamiento de napas. Para ello se consideraron las edificaciones en donde se identificó un potencial cruce entre el sello de excavación y el nivel freático”. Sin embargo, los antecedentes presentados por el titular no son claros respecto de la determinación de cada una de las edificaciones que interceptarán el nivel freático, por lo que se solicita aclarar. Por otro lado, la determinación del radio de influencia realizada solo representa la extensión de la afectación sobre los niveles freáticos, pero no considera los efectos asociados al agotamiento de la napa lo que podría generar un cambio en el radio de influencia, y dadas las características del sector, la actividad de agotamiento de napa pareciera ser evidente y no eventual.
- 4.1.5 En base a lo anteriormente indicado respecto de las áreas de influencia asociado a la actividad de agotamiento de napa, tampoco se presenta un levantamiento de usuarios de aguas subterráneas o superficiales próximos al proyecto (tengan o no derechos de aguas) que pudieran verse afectados por esta actividad. Deberá identificar si existen pozos de agua para consumo humano tanto formales como informales en las inmediaciones de estas obras. Se deberá identificar y catastrar en tablas los pozos y norias destinados al abastecimiento de agua de la población ubicados en el área de influencia que pudieran verse afectados por las labores de agotamiento de agua. Adicionalmente se deberá incluir estas ubicaciones en archivo kmz para una mejor visualización y análisis espacial.
- 4.1.6 Con el catastro de pozos se deberá evaluar el impacto para cada uno de ellos y realizar análisis fundado y detallado en cuanto a la afectación, tanto por literal c) del artículo 11 de la Ley 19.300 como desde el punto de vista de lo indicado en literales c) y g) del artículo 6 del reglamento del SEIA.
- 4.1.7 A modo de contextualización, se indica que publicaciones sobre la existencia de un paleocanal que define el régimen hidrológico del área de emplazamiento del proyecto en evaluación, muestran la **identificación de paleocanales del río Biobío**, contenida en el estudio hidrológico realizado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción y el Instituto de Ingeniería del Agua, de la Universidad Politécnica de Valencia, con posterioridad a la gran inundación del año 2006 en Concepción.

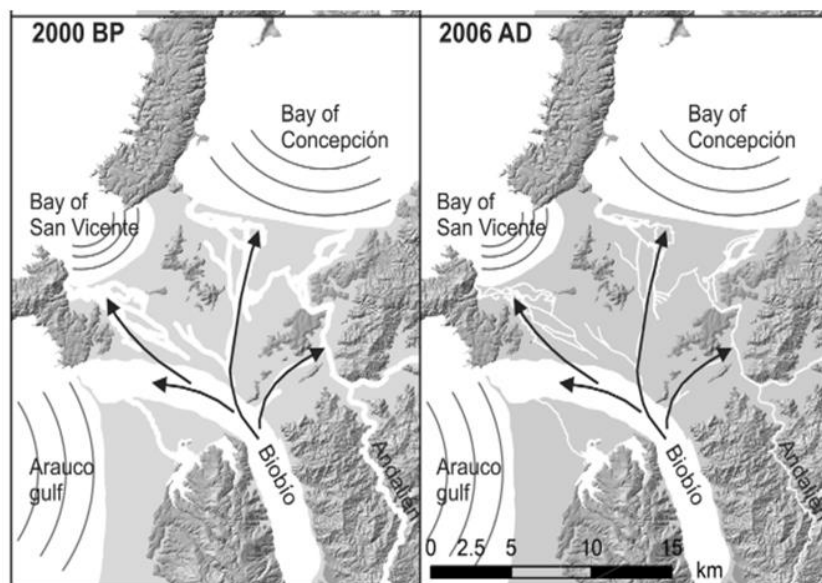


Figura 1: Evolution of the Biobío delta. Arrows indicate paleodistributaries

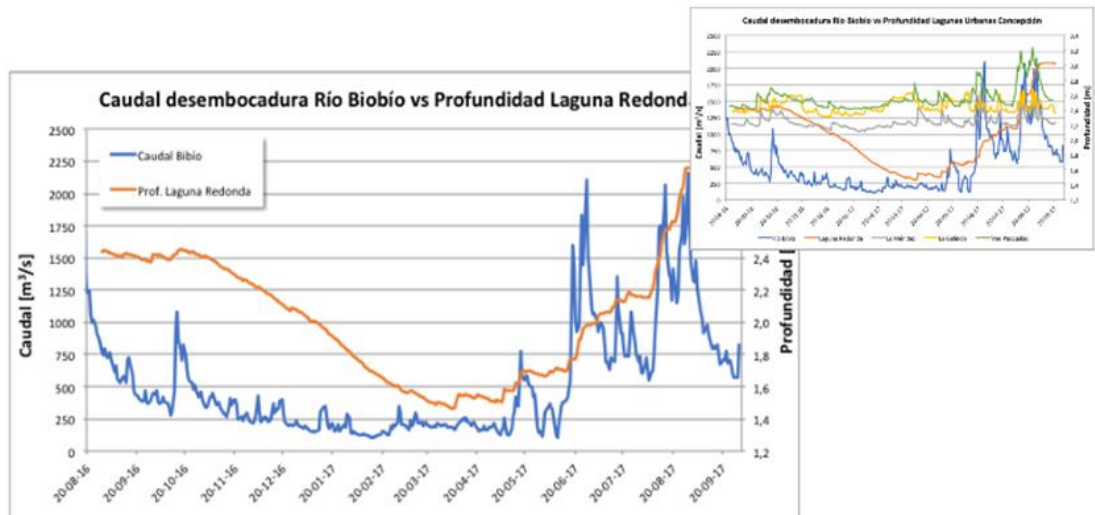
El estudio fue sometido a revisión de pares en la prestigiosa revista HYDROLOGICAL PROCESSES, el año 2017, y publicado con el título “Paleo-hydro-geomorphological perspective on urban flood risk assessment”, Link et al 2019. En la figura N°1 se muestra la evolución de los flujos superficiales y subsuperficiales de la desembocadura del río Biobío. En toda esta evolución se señalan dos paleocanales que entran, desde el Biobío, por el subsuelo arenoso, a la comuna de Concepción. Esto, tanto por la ladera sur como por la ladera



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164291725>

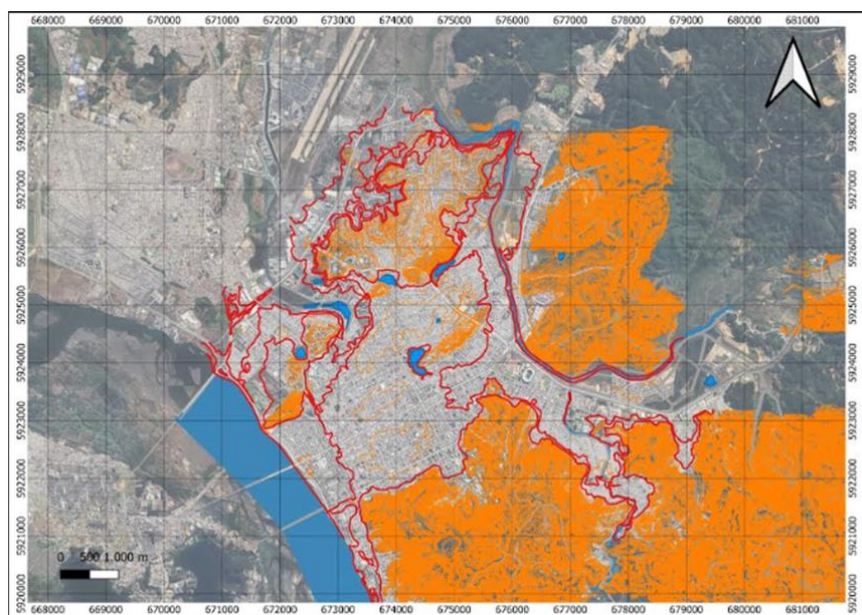
norte del Cerro Chepe, abarcando los barrios conocidos como Pedro del Río Zañartu y Lorenzo Arenas por la Ribera del río Biobío.

En el año 2018, el Centro de investigación ambiental CREA, de la Universidad Católica de la Santísima Concepción entregó al Gobierno Regional del Biobío, los resultados de un estudio titulado “Plan de Recuperación de las Lagunas Urbanas de Concepción”. En la sección de régimen hidrológico de este estudio se establece, aún con mayor certeza, la existencia del flujo subterráneo activo entre la ribera del Biobío citada y la laguna Redonda. La figura N° 2 muestra un gráfico del estudio citado, en el cual se observa con claridad que la mantención del caudal estival de las lagunas Lo Méndez, Lo Galindo y Tres Pascualas, ocurre gracias al notable vaciamiento por escurrimiento subsuperficial de la laguna Redonda en esa temporada del año. Esto demuestra la actividad hidráulica del paleocanal que se refiere Link.et al 2019 y, en el que pretende emplazarse el proyecto en evaluación. Por tanto, llama la atención lo restringido del área de influencia de los rellenos y de los pilotajes de grava en amplias zonas del frente del humedal, en calle Aníbal Pinto, que es por donde escurre la alimentación subsuperficial de aguas del humedal Paicaví, proveniente de la laguna Redonda y de todo el subsuelo del cementerio de Concepción.



**Figura N° 2: Variación temporal de la profundidad de las lagunas urbanas de Concepción versus el caudal del río Bio Bio.**

La siguiente figura N° 3, de elaboración propia de la Dirección de Medio Ambiente y ya presentada Documento 1.1.1.i, basada en las cotas de nivel topográfico IGM, para la sección de territorio comunal de Concepción entre los ríos Biobío y Andalién, muestra las áreas bajas que conectan el escurrimiento subsuperficial entre el río Biobío, la laguna Redonda, el Humedal Paicaví, la Laguna Lo Méndez, la laguna Lo Galindo y el río Andalién.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gov.cl/validar/2164291725>

**Figura N° 3: Curvas de nivel destacadas sobre la topografía del Plan Regulador de Concepción, en las que se evidencian los bajos arenosos por los cuales fluye la escorrentía subsuperficial de la ciudad desde el Bio Bio hacia el Andalién**

Respecto de la contextualización previamente indica, el titular deberá aclarar:

- 4.1.8 Con respecto a los análisis hidrológicos presentados en la DIA no se consideró la información científica disponible sobre el régimen de las aguas subsuperficiales, que indica claramente que el emplazamiento del proyecto se propone sobre un paleocanal que conecta subsuperficialmente los ríos Bio-Bio y Andalién. Lo anterior, considerando que la DIA señala que las aguas subterráneas fluyen en sentido norte noroeste, lo que es coincidente con la dirección del flujo subsuperficial del paleocanal. En este contexto, el titular deberá indicar y justificar el área de influencia hidrológica que el proyecto declara, la cual según se visualiza, es de poca extensión. Esto, dado que del análisis hidrológico de la DIA no se puede concluir que el impacto sea tan reducido y poco significativo. En este contexto, el titular deberá redefinir el área de influencia del proyecto, según corresponda, respecto de la componente aguas subsuperficiales y considerando lo relatado del referido estudio de paleocanales.
- 4.1.9 El titular no evaluó el impacto de sus rellenos y pilotajes con grava considerando un área de influencia relativa al paleocanal, con el fin de responder a la obvia y razonable duda respecto del probable efecto negativo en la provisión futura de aguas subterráneas para la adecuada alimentación del humedal Paicaví, y de las lagunas Lo Méndez y Lo Galindo. En este contexto, el titular deberá redefinir el área de influencia a esta componente y con ello, evaluar la significancia del impacto sobre el humedal y el sistema de lagunas señalado en la contextualización. Lo anterior, utilizando esta información y la recopilada en terreno y que debe ser ampliada conforme a las observaciones del presente ICSARA.

**Componente medio humano.**

- 4.1.10 El titular indica en Anexo 24 de la DIA que las asociaciones indígenas de la comuna de Concepción no tienen actividades propias de su cultura en el área de influencia del proyecto, realizando este descarte a partir fuentes secundarias y entrevistas a residentes del sector consultando respecto a la presencia de comunidades indígenas o personas pertenecientes a los pueblos originarios. Sin embargo, se requiere incorporar mayores antecedentes, ya que la información presentada no es suficiente para descartar la presencia o realización de actividades, toda vez que no incorpora información desde fuentes primarias, ni se incorporan antecedentes respecto a las formas de desarrollo de las asociaciones identificadas, uso del territorio o presencia de lugares de significancia cultural dentro o fuera del área de influencia del proyecto. Por tanto, es esencial que el titular recabe información desde fuentes primarias con representantes de las Asociaciones, con el objetivo de sustentar fundadamente la no generación de un impacto en los términos establecidos en el literal d) del artículo 7 y 8 del Reglamento. Además, en caso de corresponder deberá entregar los medios de verificación correspondientes.
- 4.1.11 Se solicita ampliar la información incorporada en el estudio de Medio Humano, respecto de las actividades culturales identificadas por los entrevistados, señalando si se siguen desarrollando este tipo de ceremonias, de ser así incorporar la periodicidad y ubicación de estas. Ello dado que, en el estudio antes señalado, se indica lo siguiente: *“Pero el 8 de diciembre sí, porque pasan los curitas por aquí y todo lo demás 5 o 10 personas junto con los curas, porque antes eran enormes, para la Semana Santa igual, hacen una cosa en la Laguna Redonda, hacen el... ¿cuándo se llama? El vía Crucis”*. De igual forma identificar de que forma el proyecto puede relacionarse con las ceremonias identificadas y como se descarta cualquier afectación en los términos descritos en el literal d) del art. 7 del RSEIA. Adicionalmente señalar si se desarrollan actividades recreacionales dentro del área de influencia, así como, en cercanías del humedal, ya sea, caminatas, charlas educativas u otras.
- 4.1.12 En referencia a la Descripción del área de influencia del proyecto, punto 4.2 de la dimensión geográfica. ¿El objetivo de estas encuestas sería conocer la situación del medio humano que afecta a los vecinos, su percepción en general? Sin embargo, no se considera representativo si se quiso medir a través de una encuesta, como lo enuncia el titular: *“El objetivo es delimitar el área de influencia del medio humano, buscando los factores generadores de impactos ambientales”*. De lo anterior se observa la carencia en información con respecto del medio ambiente y la comunidad, como, por



ejemplo: conocer la percepción que ellos tienen con respecto al proyecto y al Humedal Paicaví, que tienen graves problemas de inundaciones de sus casas y calles en invierno dado el rebalse de aguas lluvias, en especial en el sector de Valle Escondido.

#### **Componente Fauna**

- 4.1.13 De acuerdo a lo presentado en el Capítulo 15 de la DIA, se solicita presentar el mapa de ambientes para fauna silvestre (punto 4.1.1 en los Capítulos 15.1 y 15.2) y puntos de muestreo para cada taxón con su correspondiente metadata (debe incluir información del método de muestreo y resultado de captura) en formato SIG (kml o shape).
- 4.1.14 Se solicita detallar los horarios en los que se realizaron las actividades de captura de ejemplares de reptiles, anfibios y mesomamíferos. Además del horario en el que estuvieron activas las trampas Sherman y la cámara trampa.
- 4.1.15 Respecto a la caracterización de quirópteros, debe utilizar metodología que entregue resultados cuantitativos, ya que el sistema de ultrasonido entrega resultados de presencia-ausencia para este grupo.

#### **Componente Flora y Vegetación**

- 4.1.16 En referencia al Anexo 14, “Línea de base sobre flora y vegetación”, la metodología empleada para su elaboración correspondió a la “Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA”, del año 2015. Respecto a esto, se debió considerar la utilización de la nueva “Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres”, la cual entró en vigor tras la publicación del Extracto de la Resolución Exenta N°202499101688, y que presenta estándares actualizados para la caracterización de flora y vegetación. En este contexto, el titular deberá actualizar la información de caracterización de área de influencia de esta componente utilizando la GUIA actualizada.

#### **Emisiones atmosféricas**

- 4.1.17 Se solicita aclarar o rectificar, según corresponda, el área de influencia de emisiones atmosféricas, dado que esta solo se asocia a las emisiones generadas por el desarrollo constructivo del Lote L-4, sin incorporar los Lotes L-1 y L-2.

#### **Componente Vial**

- 4.1.18 Considerando que la construcción del presente proyecto se ejecutará en tres secuencias constructivas, la que se iniciará con la edificación de 4 torres en el Lote L-4 con una duración de 20 meses. Luego se edificarán 4 torres en el Lote L-2 con una duración de 20 meses. Terminada la segunda secuencia constructiva, se edificarán 5 torres en el Lote L-1, con una duración de 20 meses. En lo que respecta la estructura del informe vial ambiental Anexo 23 del expediente, se solicita ordenar y simplificar títulos. Exponiendo claramente todos los alcances por cada tipo de FASE de análisis, esto es FASE de construcción, operación y cierre. En donde por cada fase, se deberá considerar, los resultados según cada modo de los niveles de servicio y del análisis de tiempos de viaje. De igual modo, dada la separación entre resultados por área de afectación Directa e Indirecta que define el consultor, se solicita que dichos resultados sean ordenados y cada uno quede dentro de los tres grandes capítulos, los cuales corresponderán a cada FASE del proyecto.
- 4.1.19 En lo que respecta la modelación realizada de tránsito, con la herramienta Transyt, se solicita incluir la modelación y sus resultados para la fase de Construcción dado que solo se presenta para la situación con proyecto en operación.

#### **Componente Suelo**

- 4.1.20 En el estudio de mecánica de suelo (anexo 07 de la DIA), respecto de la tabla 2.2 se indica que se *presenta el número y profundidad de ensayos pendientes a ser realizados*. Luego, respecto de la misma tabla se indica “*Tipo y cantidad de ensayos de terreno realizados a la fecha*”. Posteriormente en la Figura 2.1 se presenta un esquema con la *ubicación de las prospecciones realizadas a la fecha dentro del plano de*



*emplazamiento del proyecto*, visualizándose que finalmente se ejecutaron 3 calicatas y 1 sondaje. Al respecto el titular deberá aclarar o rectificar cuales y cuantos son los ensayos pendientes y deberá presentarlos en la próxima adenda según corresponda, ya que las cantidades indicadas en las tablas y la imagen 2.1 proyectada, no coinciden.

- 4.1.21 Relacionada a la pregunta anterior, se debe indicar que el número y lugar de las prospecciones efectuadas no es representativo del área total del proyecto, y no representa la peor condición del suelo, desde el punto de vista del diseño sísmico para emplazar los edificios. Por lo anterior, el titular deberá proponer y realizar sondajes y calicatas ajustándose a lo que exige la normativa vigente (NCh. 1508/2014 y DS 61), en cuanto a número y ubicación representativa de la superficie del predio y emplazamiento de los edificios. A modo indicativo la norma exige para superficies de intervención de entre 20.001 a 30.000 metros cuadrados un mínimo de 10 calicatas y 3 sondajes.
- 4.1.22 En el punto 5 del anexo mecánica de suelo, se indica que la: “*Clasificación sísmica del suelo de fundación preliminarmente en el diseño sísmico de la estructura se deberá considerar que el terreno en estudio clasifica según la norma NCh433 of. 96 mod. 2009 y D.S. 61 como: Suelo Tipo E, en Zona Sísmica 3*”. Al respecto, es importante señalar que el suelo tipo E es un suelo de compacidad o consistencia mediana y se encuentra en la categoría de mayor exigencia sísmica. Las zonas sísmicas 3 son áreas con alta actividad sísmica. Sin embargo, para llegar a este dato según refleja el propio informe del titular, el único sondaje efectuado fue realizado a 22,03 metros de profundidad, siendo necesario, para dicha clasificación contar con profundidad de exploración total no menor a 30 m, de acuerdo lo establece la misma norma. En este contexto, y con la finalidad de justificar que el proyecto se emplaza en suelo tipo E y en zona sísmica 3, el titular deberá presentar sondajes que sean representativos de las condiciones del suelo a las profundidades que exige la normativa y representativos de las áreas donde propone emplazar los edificios (L1 y L2).
- 4.1.23 Con respecto al Sondaje efectuado, en el estudio de mecánica de suelos y la clasificación efectuada por el titular donde señala que *la clasificación sísmica del suelo de fundación corresponde a Suelo Tipo E, en Zona Sísmica 3*. Al respecto, se debe indicar que los datos aportados con respecto al número de sondajes y calicatas son insuficientes para determinar dicha clasificación y no sostener que el suelo podría estar circunscrito en categoría Tipo F. En este contexto, el titular deberá fundamentar técnicamente la categoría propuesta, justificando los índices “Vs30”, más “N1”, en caso de arenas y “Su” en el caso de suelos finos, según corresponda. Antecedentes que deberán respaldarse a través de un estudio geofísico del suelo.

#### **4.2 Análisis de los efectos, características o circunstancias (E.C.C) del art. 11 de la ley 19.300**

##### **ECC Riesgo para la Salud de la población**

- 4.2.1 Con respecto a la Normativa suiza OPB 814.41: Se observa que la evaluación de ruido de tránsito vehicular durante la fase construcción considera cumplimiento normativo sólo si las velocidades de desplazamiento de los vehículos no superan los 20 [km/h]. Al respecto, el titular deberá señalar de qué forma se pretende controlar en forma concreta y certera la velocidad de los vehículos de manera que se cumpla en forma efectiva y permanente el estándar de referencia. Al respecto, el titular deberá indicar medios de verificación auditables, de lo contrario, se deben proponer nuevas medidas de control que acrediten cumplimiento de este estándar normativo al interior de las faenas.
- 4.2.2 Con respecto al estándar de referencia Transit Noise and vibration Impact Assessment (FTA, 2006): vibraciones en receptores humanos para faenas de construcción, anexo 12 de la DIA, en el receptor R1 de la Secuencia 3, se supera el límite normativo en +5 VdB. Al respecto, se propone como medida de control, evitar que las fuentes vibratorias operen en simultáneo y respetar una distancia mínima de 45 metros ente Fuente Vibratoria y el sector Receptor. Con respecto a los niveles de vibración de Hincado proyectados en comparación con el límite establecido por “Transit Noise and vibration



Impact Assessment” (FTA, 2006), muestran superación en los Receptores R1 de las secuencias constructivas 1 y 2. Al respecto se propone *comunicación constante con los receptores y, en lo posible, coordinar el uso de Fuentes Vibratorias durante los horarios que los receptores consideren apropiados (de menor impacto). la Pilotera debe ubicarse a una distancia mínima de 38 metros del receptor*. En este contexto, existen dudas respecto de su implementación en terreno y la forma de ejecutar las medidas de control propuestas. Por lo anterior, el titular deberá presentar:

- a) Una planificación de las medidas de control de vibraciones, capacitando a los trabajadores y comunicarlo a todos los involucrados previo a su implementación.
- b) Describir detalladamente la forma o metodología de implementación de las medidas de control en el sitio de construcción indicando tiempos, áreas de restricción, ubicación de receptores sensibles, personal involucrado, etc.
- c) Monitoreo y ajuste de las medidas. En este caso el titular deberá monitorear el cumplimiento normativo en tiempo real y ajustar las medidas según corresponda.
- d) Se deberá proponer medios de verificación medibles y auditables disponibles en la zona de faena para su fiscalización.
- e) Indicar la presencia de “otros” receptores sensibles a las vibraciones, tales como la población que se ubica al Sur de la zona de construcción, ya que se consideró como receptores sólo a la población futura del proyecto (Lotes 1,2 y 4) por lo cual debe fundamentar el área de influencia.

#### **E.C.C. Componente Medio humano**

4.2.3 Tal como se indica en la guía área de influencia de sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA, 2020, el descarte de impactos a la salud de la población por ruido, cuyos umbrales se establecen en el D.S. N° 38/2011 del MMA, no es una justificación suficiente para descartar impactos por ruidos al objeto de protección Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH), ya que este solo establece criterios referentes al riesgo de la salud de la población. Por lo tanto, el titular deberá descartar igualmente la generación de impactos significativos a los SVCGH afectados por ruido, considerando las circunstancias relacionadas con la letra c) y d) del artículo 7° del RSEIA. Asimismo, se solicita desarrollar el análisis abocado a los principales receptores cercanos, sobre todo en relación al establecimiento educacional que esta más cercano al proyecto, identificando la distancia del proyecto hacia los receptores y las medidas de control que se implementarán (en caso de corresponder). Se sugiere utilizar normas de referencia asociado a” molestia de la población por ruido”.

4.2.4 En base a los antecedentes presentados por el titular en particular el estudio de mecánica de suelo, y teniendo en cuenta la condición sísmica del territorio nacional, así como precedentes ocurridos en la región del Biobío, como el caso del edificio Alto Río, el titular deberá demostrar que tanto el suelo, como las características constructivas del proyecto poseen el estándar que permita garantizar el bienestar, seguridad, calidad de vida y calidad de bienes (en este caso las futuras viviendas) de la población que será usuaria del proyecto. Lo anterior, considerando que las condiciones del suelo en que pretende ejecutarse el proyecto poseen características preocupantes, considerando que es un suelo potencialmente licuable, saturado, colapsable, con sustratos orgánicos, y potencialmente susceptibles de licuefacción.

#### **E.C.C. Componente hídrico**

4.2.5 En el numeral 4. ‘Análisis del impacto de las obras y definición del área de influencia’ se indica que *“para los movimientos de tierra es necesario realizar un escarpe de 0.5 m para eliminar la capa vegetal, una excavación mínima de 0.9 m para la fundación de los edificios, y una excavación mínima de 1.2 m para las vías de circulación. En las prospecciones dentro del polígono del proyecto se encontró el nivel freático a 0.8 m por debajo del nivel de terreno natural, por tanto, en determinados lugares del proyecto, es posible que el sello de excavación quede por debajo del nivel freático. Esto producirá un afloramiento del nivel freático durante la ejecución de las obras de excavación del*



proyecto (Figura 4.2) y en dichos casos será necesario realizar un agotamiento de napa durante esta etapa”. Al respecto, el titular deberá estimar el caudal total máximo a agotar, determinar el origen y destino de las aguas, así como también descartar que los posibles agotamientos produzcan cambios en los niveles freáticos de los pozos cercanos al proyecto y cauces (descartar la interferencia cauce-acuífero posterior al agotamiento de napa).

- 4.2.6 La información presentada por el titular no permite determinar con claridad y exactitud los edificios que interceptarán el nivel freático, por lo que se solicita complementar la Tabla 4.1. ‘Niveles de piso terminado (NPT) y Sello Fundación (SF) para cada estructura de proyecto en relación con el nivel freático’ con los antecedentes del nivel de terreno natural (NTN) y sello de excavación (SE) de terreno. Téngase presente la solicitud de medir el nivel freático en distintos periodos del año hidrológico.
- 4.2.7 El titular deberá corregir y actualizar la modelación hidrogeológica para la condición “sin proyecto” y “con proyecto”. Es importante señalar que la presentación de la caracterización hidrológica actual y la proyectada, en los términos aquí señalados, es relevante para la correcta identificación y estimación de eventuales impactos ambientales en materia de calidad y cantidad de aguas.
- 4.2.8 De los antecedentes entregados en la DIA no se puede deducir el porcentaje de intercepción del flujo subterráneo que supone el total de las fundaciones del proyecto. Se solicita el detalle de este cálculo.
- 4.2.9 El titular no presenta los antecedentes que permitan evaluar el impacto de los rellenos y pilotajes con grava respecto de un posible desvío de las aguas provenientes del subsuelo de laguna Redonda hacia el humedal Vasco de Gama en Hualpén, lo que impactaría a la disponibilidad de agua de las lagunas Lo Méndez y Lo Galindo. Al respecto se solicita presentar antecedentes fundados que permitan analizar lo anterior en términos de impacto y su significancia.
- 4.2.10 De acuerdo a la letra g) “*El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales*”. El titular deberá reevaluar fundadamente dicho impacto considerando la magnitud de la alteración de acuerdo a lo establecido en el literal: g.4). Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
- 4.2.11 De acuerdo con el Estudio Hidrogeológico del Proyecto, adjunto en el Anexo 13 de la DIA, se indica que “*en determinados lugares del proyecto es posible que el nivel de piso terminado y el sello de fundación quede por debajo del nivel freático. Esto producirá un afloramiento del nivel freático durante la ejecución de las obras de excavación del Proyecto y en dichos casos será necesario realizar un agotamiento de napa durante esta etapa*”. Considerando lo anterior, y al revisar los antecedentes del proyecto es posible indicar que no se cuenta con información suficiente para determinar si las aguas subterráneas o superficiales podrían ser afectadas por un ascenso o descenso de los niveles de aguas y las repercusiones que esto podría tener sobre el ecosistema y sus funciones. Por lo cual el titular deberá analizar fundadamente la significancia de este impacto analizando el efecto sobre el ecosistema humedal, así como también la eventual afectación a sistemas de vida y costumbres asociado al uso de agua subterránea.
- 4.2.12 Continuando con el mismo punto anterior, en el anexo de Análisis de cambio climático, asociado a la extracción de recursos naturales, recurso hídrico, el titular indica: “*Fase de construcción: De acuerdo al Estudio Hidrogeológico del Proyecto, adjunto en el Anexo 13 de la DIA, en determinados lugares del proyecto es posible que el sello de excavación quede por debajo del nivel freático. Esto producirá un afloramiento del nivel freático durante la ejecución de las obras de excavación del Proyecto y en dichos casos será necesario realizar un agotamiento de napa durante esta etapa. Al momento de realizar el agotamiento de napa, se recomienda evaluar la posibilidad de descargar directamente aguas abajo, en el sector ubicado entre el polígono del Proyecto y el Canal Ifarle. Con ello se busca eliminar un potencial impacto sobre el balance de masa del humedal. Además, al descargar sobre el humedal se mantendrá la dirección del flujo natural de las aguas subterráneas.*” (énfasis agregado). Al respecto se solicita definir claramente lo



anterior, ya que no se entiende la consideración de la recomendación, así como el análisis fundado de la significancia de impacto asociado al balance de masa del humedal.

- 4.2.13 Se informa al Titular que la Dirección de Obras Hidráulicas desarrolló la consultoría denominada “*Diseño de Ingeniería Obras de Construcción del Sistema Canal Ifarle Comuna de Concepción Hualpén y Talcahuano Región del Biobío*”, para que sea considerada en la realización del proyecto. De acuerdo a la información levantada y modelada por dicha consultoría, para diferentes periodos de retorno, el área donde se emplazan los lotes 1 y 2, se ven afectadas por inundaciones producto de precipitaciones. Al respecto, se solicita al titular analizar dicha información, y fundamentar la generación o no de ECC asociado especialmente al literal c) del artículo 7° del RSEIA, tanto a poblaciones existentes, como a la población del proyecto en evaluación. En caso de descartar significancia de impactos, el titular deberá plantear y detallar las acciones y/o obras necesarias para resguardar la vida o salud de los habitantes del proyecto habitacional y de los alrededores. A su vez, en este análisis deberá tener en consideración los efectos del cambio climático.
- 4.2.14 Con respecto al Lote-4, el coeficiente de escorrentía de 0.45 usado como parámetro para el cálculo de caudal aportante, no representa las características reales de la superficie aportante definida en el Plan Maestro de Aguas Lluvias, ya que en la actualidad esta se encuentra totalmente urbanizada. Además, se deja constancia que, revisado el plano señalado de dicho Plan, este estipula que el área Q7, le corresponde un coeficiente de escorrentía de 0.6 aproximadamente. Por lo tanto, se solicita corregir y evaluar.
- 4.2.15 Se solicita al titular presentar el análisis del área condominio, en el cual se observe el cálculo del caudal existente y el nuevo caudal aportante de esta superficie.
- 4.2.16 Conforme al análisis de la reseña del estudio sobre paleocanales del río Biobío citado anteriormente en el cap. 4.1. de este informe, el titular deberá justificar fundadamente que la DIA es suficiente para evitar su ingreso al SEIA a través de un estudio de impacto ambiental sobre la materia hidrológica planteada.

#### **E.C.C Componente Suelo**

- 4.2.17 Con respecto a la Pérdida de suelo hídrico, el titular presenta en Anexo 16 *estudio edafológico* y anexo 19 *análisis de susceptibilidad de afectación humedal*; y en el capítulo 8 *antecedentes que justifican la inexistencia de ECC del art. 11* donde se indica que se considera el impacto al suelo hídrico no significativo. Sin embargo, los antecedentes presentados no dan cuenta del análisis de significancia del impacto. Lo anterior, dado que no presenta superficies asociadas a suelo hídrico, cantidades que serán extraídas, superficies afectas a escarpe, obras de drenajes, obras de agotamiento de napa, compactación de suelo por construcción de cimientos y caminos, pérdida de capacidad de drenaje, etc. Tampoco relaciona los datos de erosión del suelo presentados (no se visualiza espacialmente en un plano la ubicación de calicatas, las superficies por categoría); la alteración del régimen sedimentológico del humedal; así como el cambio o deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo hídrico; entre otros potenciales impactos que no fueron considerados para el análisis de significancia para esta componente, por lo cual deberá ampliar fundadamente dicho análisis.
- 4.2.18 Asimismo, una vez evaluada la magnitud y duración de los impactos sobre el suelo hídrico (condición basal y con proyecto), el titular deberá considerar que un impacto sobre este componente podría tener como consecuencia un impacto sobre la calidad o cantidad de otros componentes ambientales, dado que el suelo funciona como sustrato y soporte de otros componentes ambientales tales como fauna, flora, agua y medio humano.
- 4.2.19 Para el análisis anteriormente solicitado, se recomienda la observancia de la GUIA de Evaluación en Humedales del SEA, 2023.

#### **E.C.C Componente vial**

- 4.2.20 En la descripción de los resultados de modelación asociado a la red indirecta de caminos y área de influencia, se solicita indicar claramente el paso a paso y los criterios y supuestos considerados, por ejemplo, para conocer cómo se distribuyen los flujos



generados y atraídos por el proyecto. Así como explicitar en la Fase de construcción las rutas de camiones, buses, etc. y en base a esta información su respectiva asociación a cada arco analizado.

- 4.2.21 No se entiende qué se modeló pues en el capítulo 8, titulado Análisis Vial en Fase de Operación, se incluyen resultados mixtos entre el software Saturn y Transyt. Por otro lado, previo al capítulo 8, existen reportes de resultados de Fase de operación y situación con proyecto, reportados y calculados en base al software Transyt. Se solicita ordenar y aclarar lo observado.
- 4.2.22 Dado que, en los capítulos del informe se pierde la lógica de los resultados obtenidos y que no se presentan cuadros comparativos entre los niveles de servicios, tiempos de viajes, grados de saturaciones que resuman y comparen en las distintas fases de análisis la situación base con y sin proyecto. Así como la identificación explícita de arcos que deban ser mitigados, o abordados, dado el impacto generado.
- 4.2.23 Se solicita incluir en expediente los archivos anexos descritos en el informe vial, los cuales no pudieron ser encontrados ni descargados para su verificación y revisión. A lo menos, incluir base de datos de mediciones de tránsito, carpetas de modelación de tránsito, etc.
- 4.2.24 En la Tabla N°81 Flujo de Atracción y Generación por Etapas, Modo, Uso de Suelo y Periodo, se estima un flujo generado en transporte privado de 81 vehículos en punta mañana, sin embargo, al considerar las tasas de inducción establecidas en el DS 30, se obtiene un valor de 150 vehículos, similar situación ocurre en punta tarde. Aclarar.
- 4.2.25 El la Figura N°24 se presenta una Red de modelación Transyt la que es totalmente distinta a la presentada en la Figura N°35 Red de modelación Transyt 8S. Se solicita aclarar cuál de las redes es la utilizada para la codificación.
- 4.2.26 En la Tabla N°80 se entregan los costos sociales por arco para la situación base, los que suman: \$1.093.025 en PM, \$2.579.188 en PMD y \$5.250.716 en PT, y en la Tabla N°86 se entregan los costos sociales para la situación con proyecto, los que suman: \$1.079.593 en PM, \$2.450.492 en PMD y \$4.889.154 en PT. Lo anterior no resulta coherente, toda vez que el proyecto aporta un flujo vehicular relevante que al parecer no es recogido por el modelo. En este contexto, el titular deberá descartar la generación de un impacto significativo sobre este aspecto, y en caso de determinarse que el impacto predicho no es significativo podrá comprometer medidas de control vial para la etapa de operación que permitan disminuir los impactos no significativos generados por el proyecto, por lo que se solicita revisar en detalle las modelaciones, especialmente la modelación Saturn utilizada para determinar la asignación de flujos a la red.
- 4.2.27 Respecto a la vialidad y los tiempos de desplazamiento, se requiere mejorar el análisis incorporado en el Estudio de Medio Humano (Anexo 24 de la DIA) identificando claramente la diferencia entre la situación actual del área de influencia de esta componente con los niveles proyectados para el caso de los vehículos motorizados, tanto durante la etapa de construcción como la etapa de operación. Además, una vez descartado el impacto significativo sobre los sistemas de vida y costumbres en virtud de lo establecido en el literal b) del Art. 7° del Reglamento del SEIA, el titular podrá incorporar una descripción de aquellas medidas de control que se incorporen con la finalidad de mantener los niveles óptimos.
- 4.2.28 Asimismo, identificar las intersecciones que se encuentran por sobre el 85% de saturación en condición basal, para cualquiera de las etapas y determinar cuál es el aporte que generará el proyecto en cualquiera de sus etapas.
- 4.2.29 Dado que el titular cuenta con un **IMIV** en desarrollo, se recomienda que lo adjunte a esta presentación. Lo anterior, en base a las recomendaciones establecidas en la guía del SEA indicada en el punto 4.2.30 de este informe y con la finalidad de conocer las medidas establecidas en dicho instrumento y si dichas medidas formarán parte de las obras o acciones del proyecto. En este contexto, se debe indicar que las medidas que se propongan en el IMIV deberán formar parte del diseño del proyecto, las cuales deberán describirse en detalle como parte de la DIA “descripción del proyecto”; y, una vez descartado el impacto significativo sobre el componente asociado al literal b) del art. 7° del Reglamento del SEIA, podrán acompañarse de compromisos ambientales voluntarios adicionales, en caso corresponda, para mantener los flujos dentro de los criterios establecidos por el SEIA.



- 4.2.30 Para complementar la información solicitada y determinar la significancia de los impactos a esta componente, se recomienda la observancia de la guía CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: CONTENIDOS TÉCNICOS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA LIBRE CIRCULACIÓN, CONECTIVIDAD Y TIEMPOS DE DESPLAZAMIENTO EN PROYECTOS INMOBILIARIOS. Link: [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/09/28/criterio\\_de\\_evaluacion\\_articulo\\_7b\\_rseia\\_proyectos\\_inmobiliarios\\_compressed.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/09/28/criterio_de_evaluacion_articulo_7b_rseia_proyectos_inmobiliarios_compressed.pdf)
- 4.2.31 Una vez subsanadas las observaciones planteadas a la componente asociada al literal b) del art. 7° del Reglamento del SEIA, el titular deberá reevaluar la significancia del impacto.

### **E.C.C. Valor ambiental del territorio (sitio prioritario-humedal, Flora y Fauna)**

A modo de contextualización se debe indicar que la empresa Credihogar ha presentado un proyecto inmobiliario que pretende intervenir del orden de 23.500 m<sup>2</sup> de humedal urbano con la construcción y posterior habitación de 9 torres de 5 pisos cada una, estacionamientos, equipamientos, locales comerciales, áreas verdes, etc. El proyecto utilizará una porción importante de humedal con la consecuente pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad debido a los rellenos, compactación e impermeabilización que conllevan el proyecto, sin embargo con los antecedentes presentados no es posible analizar la significancia del impacto mencionado abordado debidamente por el titular, y con ello determinar si el proyecto requiere o no presentar medidas de mitigación, reparación ni compensación del humedal urbano declarado en los Lotes 1 y 2 a través de un EIA. Por otra parte, el titular tampoco ha entregado información suficiente y esclarecedora respecto a cómo afectará a la microfauna del suelo y a la vegetación hidrófita del humedal, la construcción de las 9 torres mediante el método constructivo de pilotes de grava, según informó en la reunión telemática realizada el 19 de diciembre.

El terreno del humedal Paicaví que es área de influencia del proyecto, presenta en su parte central una depresión por donde fluye el cauce de un estero en dirección noroeste que desemboca en la bahía de Concepción, conocido como Canal Ifarle. Este curso de agua está asociado al transporte sub-superficial que provienen del desagüe de las lagunas Redonda y Lo Méndez, además del aporte de napas permanentes.

Huelga decir que la flora del humedal es bastante homogénea, constituyendo una comunidad hidrófita con un claro predominio de especies como los juncos (*Juncus procerus*, *Juncus bufonius* y *Juncus planifolius*) y totoras (*Scirpus californicus*) que permite el refugio y alimentación diversas especies de aves y mamíferos.

Asimismo el Humedal Paicaví Tucapel-Bajo alberga una variada diversidad biológica compuesta principalmente por aves como Guanay, Cuervo de pantano y Pidencito (en estado de conservación casi amenazada), además de mamíferos como el Coipo cuyo hábitat se alterará por las obras de construcción y operación de este proyecto, ya que generará emisiones de gases, partículas, ruidos molestos, tránsito de camiones y maquinaria pesada, circulación vehicular y de personas, tenencia de mascotas, todo lo cual afecta directamente el comportamiento de las especies señaladas incluyendo los patrones de alimentación y descanso. En tal sentido, se debe reiterar que la presión inmobiliaria constituye una de las principales amenazas para la conservación de estos ecosistemas. La riqueza biológica del área se concentra en la zona de las lagunillas, y a medida que se aleja de las aguas el número de especies y la densidad de sus poblaciones decrece drásticamente, cuestión que se verá incrementada con el proyecto de Credihogar, en los términos que se presenta, debido a que dicho titular no entrega toda la información científica que permita descartar un impacto significativo sobre la biodiversidad del humedal.

La pérdida de superficie de ecosistemas de humedales, por lo tanto, de biodiversidad a nivel mundial se estima en las últimas décadas cercana al 70%. A esta realidad no está ajena la situación nacional y regional.

Siendo los humedales, ecosistemas que han sido relevados por su gran importancia en beneficios que brinda a la sociedad tales como: la amortiguación de inundaciones pluviales y tsunamis; la retención de contaminantes del agua; la fijación de CO<sub>2</sub>; la biodiversidad que albergan; el valor paisajístico y recreativo; fuente de agua superficial y subsuperficial; entre otras. Por consiguiente, llama la atención y preocupa que en un contexto de crisis climática como en el que nos encontramos, que el titular no aborde adecuadamente los impactos de su proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164291725>

Se hace presente que, en la historia reciente, el sitio prioritario “Sistema de Humedales Paicaví-Tucapel Bajo-Rocuant-Andalién” formaba parte de una gran extensión inundable conformada por los humedales que eran parte del paleocauce del río Biobío. En consecuencia, el proyecto con sus 23.500 m<sup>2</sup> de intervención, continúa profundizando el impacto ambiental de pérdida de hábitat y de biodiversidad en dicho sector.

Por otra parte, se hace presente lo establecido en el artículo 3° del Reglamento del SEIA, la tipología principal aplicable al Proyecto es el contemplado en el literal p) “Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”. Y el literal s) “Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación a zonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie”, cuando contempla la construcción y operación de un proyecto inmobiliario, situado dentro del Sitio Prioritario para la Conservación Sistema humedal Rocuant-Andalién-Vasco de Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, así como próximo al humedal urbano Paicaví-Tucapel Bajo declarado y en proceso de una declaratoria solicitada el 04 de diciembre por la Municipalidad de Concepción

**En el contexto planteado, el titular deberá complementar la información aportada, y evaluar la magnitud y duración del impacto del proyecto presentando estudios o modelaciones, que demuestren que el proyecto no generará fragmentación y/o pérdida de hábitat y de biodiversidad del humedal, considerando evaluar los siguientes impactos:**

- 4.2.32 La pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad por impermeabilización y compactación de este.
- 4.2.33 Fragmentación del paisaje, creando barreras físicas que impiden el libre escurrimiento de las aguas, la sobrevivencia de la vegetación hidrófita y el desplazamiento de las aves entre áreas de alimentación, refugio y reproducción, disminuyendo las poblaciones locales
- 4.2.34 Pérdida de servicios ecosistémicos de provisión, regulación y mantención de los flujos de agua.
- 4.2.35 Impacto en aves por ruidos molestos que pueden interferir con los patrones de comunicación de las aves, su capacidad para detectar depredadores, y sus rutinas de descanso y alimentación producto de la construcción y el tráfico asociado a la circulación de vehículos y personas.
- 4.2.36 Impacto en la salud respiratoria de las aves y alterar la calidad del hábitat de las especies que habitan allí debido al polvo y las emisiones de gases de los vehículos y maquinaria de construcción.
- 4.2.37 Impacto al humedal debido a la presencia de mascotas. La construcción de edificios de departamentos y por ende, el importante aumento de población que supone la habitación de los mismos en este sector, podría traer consigo la existencia de mascotas, principalmente de perros que ponen en riesgo el descanso, alimentación y refugio de las aves que habitan en el humedal. Asimismo, las mascotas suelen ser vector de transmisión de una serie de enfermedades a la fauna silvestre.
- 4.2.38 Debido a la cercanía inmediata del proyecto con el Humedal Paicaví-Tucapel Bajo se solicita al titular explicar cómo se prevé evitar el desplazamiento de especies de fauna silvestre terrestre, como el Coipo (*Myocastor coypus*), micromamíferos y reptiles detectados en la línea base, desde el Humedal hacia el área del proyecto. Esto es crucial, ya que estos animales podrían sufrir daños por aplastamiento de maquinaria y materiales durante la construcción, así como por atropellos vehiculares en la fase de operación del proyecto.
- 4.2.39 Se requiere especificar las medidas que se tomarán para prevenir el anidamiento de aves en la zona de intervención del proyecto durante la etapa de construcción.



- 4.2.40 Al evaluar impactos en humedales el titular debe considerar la variable del cambio climático. En este contexto, de acuerdo al estudio hidrogeológico presentado por el titular existe claridad que las aguas subterráneas de acuíferos presentes en la zona del proyecto alimentan a este humedal, por lo que se deberá evaluar la evolución de este humedal en el contexto más desfavorable, logrando predecir su evolución a corto, mediano y largo plazo.
- 4.2.41 El titular deberá evaluar si las partes, obras y/o acciones afectarán la función hidrológica del ecosistema humedal. En este sentido, el desagüe de la laguna Redonda y de la laguna Lo Méndez, al reducir la superficie ya constreñida para el libre escurrimiento superficial y subsuperficial de las aguas, podría generar inundaciones, afectando la disponibilidad y la calidad del agua, elementos esenciales para las especies que habitan en el humedal. En este contexto, una vez subsanadas las observaciones asociadas a determinar potenciales impactos sobre el flujo de las aguas subterráneas y su relación con el aporte de estas al régimen hidrológico del humedal, el titular deberá reevaluar la significancia del impacto mediante el análisis de la extensión, magnitud y duración del impacto del proyecto por la acción de agotamiento de napa y por la implementación de las fundaciones y pilotes de los edificios, que pudiera afectar al ecosistema del humedal debido al ascenso o descenso de los niveles de agua subterráneas o superficiales presentes en el área de influencia del proyecto.
- 4.2.42 La DIA señala: *“En cuanto al componente flora, se identificó la presencia de una especie endémica, Equisetum pyramidale, registrada exclusivamente dentro de las formaciones definidas como pradera azonal, y en las parcelas de inventario florístico 10, 11 y 18 (ver Figura 18). Sin embargo, la especie fue registrada en otros sectores del subuso mencionado. Es importante indicar que el proyecto en evaluación no intervendrá directamente sobre el polígono del humedal Tucapel Bajo – Paicaví ni extraerá la especie endémica registrada. En este contexto, el ART. 6 del RSEIA señala que “Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos, representativos”. Sin embargo, la DIA no analiza el impacto que generará el proyecto sobre dicho recurso, producto, por ejemplo, de las acciones de agotamiento de napa, generación de emisiones de MPS en construcción y operación y en el escenario de proyecto construido y operando (losa de fundación y pilotes). Respecto de lo cual, deberá revisar los criterios de permanencia, regeneración y condición, de acuerdo con lo indicado en la GUIA EVA Humedales, SEA 2023.*
- 4.2.43 Situación similar respecto de las especies identificadas en Tabla 19. *Especies de flora potencial clasificadas bajo alguna categoría de conservación, ANEXO 14 Flora y Vegetación: Crinodendron patagua, (Vulnerable) y Equisetum giganteum (Preocupación menor), donde no efectúa un análisis de significancia del impacto generado por las partes y obras del proyecto sobre esta componente. Respecto de lo cual, deberá revisar los criterios de permanencia, regeneración y condición, de acuerdo a lo indicado en la GUIA EVA Humedales, SEA 2023.*
- 4.2.44 En el capítulo 8 sobre la inexistencia de ECC del art. 11 se indica *“Es importante señalar que en el área del proyecto se registraron 4 especies en categoría de conservación correspondientes a las clases Reptilia (Liolaemus chiliensis, Liolaemus lemniscatus), Mammalia (Abrothrix longipilis) y Amphibia (Pleurodema thaul). Para estas especies, el titular considera implementar una medida de control denominado “Plan de Perturbación Controlada”, cuyo objetivo es desplazar estas especies hacia los sectores de no intervención, adoptándose esta medida como un compromiso ambiental voluntario.* Al respecto se debe indicar al titular que en este capítulo se deberá analizar la significancia del impacto sobre esta componente. En este caso, se entrega información de caracterización inicial sobre la componente y se concluye que se deberá implementar una medida de perturbación controlada, sin antes haber descartado el impacto significativo sobre estas especies. Sin bien, como se indica *“el Proyecto no presenta partes, obras ni acciones dentro del límite del humedal”*, es posible que, por acciones de agotamiento de napa, por ejemplo, se generen impactos a otras matrices ambientales (agua subterránea), que indirectamente puedan afectar a especies de fauna que dependen del agua para su sobrevivencia (ejemplo: capacidad de permanencia de la especie por descenso de agua). Para efectuar dicho análisis se requiere datos cualitativos y analíticos fundados. Respecto de lo cual, deberá revisar los criterios de permanencia, regeneración y condición, de acuerdo a lo indicado en la GUIA EVA Humedales, SEA 2023.



Importante es recordar al titular que parte del proyecto se encuentra al interior de un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad.

- 4.2.45 En virtud de los potenciales impactos necesarios de analizar y que fueron indicados anteriormente; y, considerando en el análisis, datos cuantitativos y cualitativos que permitan descartar un impacto significativo sobre esta componente, se requiere que el titular elabore una matriz causa-efecto espaciotemporal (fases) que identifique las actividades del proyecto (**FGI**) y los potenciales impactos que se generarían al ecosistema humedal. Con dicha información el titular deberá evaluar la extensión, magnitud y duración del impacto y con ello la significancia de este. A modo de recomendación se sugiere construir una tabla como la que se muestra en el siguiente ejemplo u otra que se proponga para mejorar el análisis.

Factores Generadores de Impacto (FGI)	Fase	Impactos	Análisis de significancia (extensión-magnitud-duración)
Acondicionamiento del terreno	construcción	- Alteración y pérdida de la fauna	
Agotamiento de napa	Construcción	- Alteración calidad del agua	
Carga hidráulica edificios	Operación	- Alteración dirección del flujo subterráneo	
otros			

- 4.2.46 Finalmente, y en consideración a que existen dudas razonables respecto del impacto del proyecto sobre la presencia y desarrollo de las especies de flora y fauna presentes en el humedal Paicaví-Tucapel Bajo, se requiere que el titular presente para la predicción del impacto una modelación que incluya las condiciones actuales y escenarios futuros que demuestre los efectos del proyecto sobre la dinámica ecosistémica del humedal, bajo distintos escenarios (componente acuífero-vegetación-fauna-suelo hídrico-etc.). Se deberá describir y justificar cada una de las variables y parámetros que sean utilizadas en las modelaciones, así como también indicando la metodología de cálculo de todos los datos de entrada al modelo que hayan sido consideradas. Para esto es necesario considerar las condiciones más desfavorables y mostrar los casos con y sin proyecto.
- 4.2.47 Se solicita aclarar en un relato coherente, adjuntando gráficos, tablas y análisis específicos en un único texto, sin anexos, para explicar la forma en que el proyecto pretende asentarse en un terreno que tiene características innegables de humedal. Explicar la forma en que el diseño de ubicación de los edificios, los estacionamientos y las áreas verdes reconocen los elementos naturales presentes allí, y agregan calidad de vida natural a los futuros habitantes de esos edificios. Explicar cómo se reconocen en el diseño del proyecto cada una de las características ambientales de los puntos que conforman los polígonos bajo protección en la declaratoria del MMA. Esto, por cuanto en la propia DIA el proponente reconoce la existencia de suelos hídricos y napas aflorantes a 0,5 y 1 metro del suelo. La DIA muestra cortes transversales donde se ve alternancia de terrenos bajos y montículos de rellenos, en un terreno que se ha restaurado naturalmente producto del hundimiento de los rellenos en ciertos sectores. Esto, considerando que la DIA señala que las aguas subterráneas fluyen en sentido norte noroeste. En el mismo contexto, explicar la manera en que se diseñó la ubicación de los edificios y calles en el lote L2, considerando que implicaría el relleno de un tercio un juncal que, como se vio en la salida a terreno del SEA, es uno de los más importantes retazos en regeneración natural del humedal rellenado. Explicar cómo un nuevo diseño podría hacerse cargo de una mejor integración del proyecto con la naturaleza y con el compromiso por calidad de vida para los futuros habitantes de esos edificios.
- 4.2.48 Finalmente, el análisis del titular debe también ser abordado desde el punto de vista ecosistémico, considerando la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales en el área de influencia, asociado a la extracción y/o alteración de recursos naturales incluido agua y suelo, por efecto de la localización de las partes y obras del proyecto; así como acciones necesarias para su ejecución, analizando fundadamente si se afecta la permanencia de los recursos naturales, asociados a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la alteración



de la capacidad de regeneración o renovación de los recursos naturales y/o las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y el ecosistema. Vale decir un análisis integral fundado, en los términos que exige el artículo 6 del RSEIA.

4.2.49 En el estudio de fauna, el titular concluye que *“Si bien no se identifican disminuciones ante la probabilidad de presencia de las especies con datos disponibles y las actividades vinculadas al Proyecto no debieran aumentar de manera significativa los efectos adversos del cambio climático sobre el ensamble de vertebrados terrestres, al revisar los índices de riesgo de pérdida de biodiversidad por comuna y ecosistema, se identifican valores referenciales altos respecto tanto a la pérdida de fauna por cambios en la temperatura y precipitaciones, en este sentido, al ubicarse el área de influencia próximo al Río Bio-bio y con la presencia del Humedal Tucapel bajo - Paicaví, y al verse rodeado de una red hídrica importante que propicia la presencia de fauna y los desplazamientos entre sectores y hábitats, sobre todo dentro del grupo de las aves (especialmente migratoria), vale estimar recomendaciones que resguarden la biodiversidad local, además, contemplando la probabilidad observada futura de aumento de la densidad y abundancia de ciertas especies.” (énfasis agregado)*”.

a) Al respecto se solicita aclarar cuáles serían las acciones o cuales serían las recomendaciones del especialista, que tengan como fin resguardar la biodiversidad local.  
b) De igual forma llama la atención que en las conclusiones del estudio de flora y vegetación se advierta la pérdida de flora con un riesgo alto, y en el caso de la fauna un aumento en densidad y abundancia de ciertas especies, considerando que la fauna posee una estrecha relación con la flora presente en distintos aspectos, entre ellos la constitución de hábitat. Por lo anterior se solicita explicar en detalle lo anterior, y referirse en específico a las especies presentes en el área de influencia, presentando un análisis ecosistémico considerando el rol que cumplen las especies.

4.2.50 En el estudio de fauna invierno, el titular concluye que *“En relación con la distribución por ambientes de la fauna vertebrada registrada en el área de influencia del proyecto, es necesario aclarar que las especies de aves y quirópteros se mueven entre los ambientes de pradera azonal y zonal con alta frecuencia ya que los utilizan para alimentación y descanso. Esta situación genera que los valores de riqueza de especies y diversidad de Shannon para ambos ambientes representen las observaciones puntuales realizadas durante la campaña, pero probablemente las especies de alta movilidad observadas sólo en uno de dichos ambientes ocupen generalmente ambos ambientes.”* Por su parte, en el estudio de flora y vegetación se indica que dentro de los 5 usos de suelo identificados el más dominante corresponde al de praderas y matorrales que abarca 23,9 hectáreas (93%) de la superficie evaluada, lo cual da cuenta del escenario que caracteriza al proyecto. Dentro de los subusos, se destaca la presencia de praderas, las cuales son azonales (14,6 hectáreas) y zonales (8,1 hectáreas). Las primeras reflejan el contexto del área de estudio, el cual contiene al humedal inventariado, o sitio prioritario de conservación Tucapel Bajo Paicaví, coincidiendo la dominancia de especies hidrófitas con la superficie definida como de suelos hídricos definidos en el informe de “Línea de Base de Edafología” (Econativa consultores, 2024). A su vez, el titular en la DIA no entrega información explícita respecto de la vegetación a remover para ejecutar el proyecto, limitándose a indicar que no se extraerán especies en categoría de conservación. Lo anterior, no excluye necesariamente, la necesidad de extraer vegetación, y el análisis de impacto para efectos del artículo 6 del RSEIA el cual se debe realizar desde un punto de vista ecosistémico considerando la biodiversidad presente, siendo la categoría de conservación solo un criterio para evaluar significancia.

Considerando lo concluido para el tema fauna, y la alta presencia de praderas zonales y azonales, el titular deberá precisar y analizar la alteración de estos ambientes en términos de magnitud y duración, utilizando todos los criterios que están establecidos en el artículo 6° del Reglamento del SEIA, y no limitarse a especies en categoría de conservación, ya que parte importante del análisis de este proyecto es justamente la significancia de la alteración de un ecosistema el cual presenta un alto valor ambiental.



4.2.51 Llama profundamente la atención que en el anexo Análisis de susceptibilidad de afectación de humedales, el titular no considere en su análisis la acción de agotamiento de napa como FGI en la fase de construcción, más aún cuando reconoce que la duración del impacto del Proyecto sobre el componente agua se limitará a la fase de construcción, durante las obras de excavación de cada lote (página 70). La alteración de la componente hídrica, guarda directa relación con el ecosistema humedal. Además, el titular indica que el agua subterránea fluye en sentido desde el proyecto al canal Ifarle, definiendo el área del proyecto como de alta carga hidráulica. Por su parte, se aprecia que el área de influencia del componente hidrogeología alcanza el humedal, así como otras AI que en mayor o menor medida abarcan superficies del humedal. Lo anterior da cuenta de que el titular reconoce que en dichas áreas de influencia corresponden a elementos del medio ambiente afectados por el proyecto considerando los impactos potencialmente significativos.

Para el caso de flora y vegetación y fauna, por ejemplo, el titular determinó que el AI incluye a todo el humedal, por tanto, reconoce que las acciones del proyecto y sus partes obras, generan impactos sobre el mismo. Sin embargo, en el Anexo en comento, el titular se remite a replicar las conclusiones de los estudios específicos por componente ambiental, no aportando ningún antecedente ni menos un análisis integral del ecosistema y su alteración, el cual el propio titular reconoce que es afectado por el proyecto. A su vez el titular destaca que no intervendrá directamente el humedal, pero un porcentaje importante del proyecto se encuentra ubicado en un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad, dichos sitios también corresponden a un objeto de protección para el SEIA. Por lo anterior se requiere de un análisis integral desde el punto de vista ecosistémico y que se haga cargo también de la alteración del sitio de prioritario para la conservación de la biodiversidad.

## 5. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

- 5.1 Según los resultados de mecánica de suelo, considerando el análisis del ensayo de penetración estándar (N) los primeros 4 a 5 metros de profundidad donde justamente se propone emplazar las pilas de grava se presentan valores de N de 15-7-6-2 golpes/pie. En este caso, según indica la normativa, rangos que son menores que 20 golpes/pie son suelos potencialmente licuables, saturados, suelos colapsables, orgánicos, y potencialmente susceptibles de licuefacción. En este contexto, el titular deberá evaluar mediante una modelación sísmica el comportamiento que tendrá la losa de fundación y pilotes de grava en este tipo de suelo; y, dependiendo de los resultados deberá proponer otras opciones de diseño sísmico para los edificios o complementar la propuesta con el objetivo de minimizar el riesgo de colapso de los edificios asociado a un evento sísmico.
- 5.2 Dada la cercanía del proyecto con el Humedal Paicaví-Tucapel Bajo, se requiere ampliar los antecedentes que permitan desarrollar un análisis más acucioso asociado al riesgo de inundaciones sobre el objeto de protección de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, dado que el proyecto se ubica en una zona de inundación fluvial y con un nivel de riesgo alto. Este análisis debe ser asociado tanto a la fase de construcción como de operación, con la finalidad de acreditar el bienestar de quienes llegarán a habitar las edificaciones, así como también, asegurar la calidad de vida de quienes actualmente viven en el área de influencia del proyecto. Ello, en el marco del literal c) y d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA circunstancias que pueden afectar la calidad de bienes (viviendas), así como los sentimientos de arraigo y con ello, modificar las condiciones de vida de los residentes en el caso de que el humedal no pueda actuar como amortiguador de aguas lluvia, por aumento de precipitaciones. Además, deberá incorporar los archivos KMZ que permita identificar las áreas de influencias identificadas, y los puntos de interés que se encuentran dentro del AI.
- 5.3 Para evaluar este riesgo, se requiere que el titular presente una metodología adecuada que permita evaluar dicho peligro. Para ello, deberá considerar para diferentes periodos de retorno una simulación, imágenes satelitales, fotografías, modelos u otro que permita evaluar el grado de peligro, la exposición y la vulnerabilidad del área de emplazamiento del proyecto, tanto para los propios residentes como para los vecinos. Con los resultados que se obtengan, el titular deberá reevaluar el desempeño de las medidas de control establecidas para el manejo de aguas lluvia o en caso corresponda deberá proponer medidas adicionales.



- 5.4 Se requiere la presentación de los planes de contingencia necesarios en caso de que se produzcan eventos de daño a la fauna silvestre debido a posibles desplazamientos de especies durante las faenas de construcción. Lo anterior, por cierto, en base a que el titular presente los antecedentes que permitan descartar un impacto significativo sobre esta componente.
- 5.5 En el numeral 4.1.7. se indica que “Para cada secuencia constructiva, se dispondrá un grupo electrógeno de 40 Kva de potencia.” Al respecto, se solicita describir el lugar donde se emplazaran los grupos electrogenos indicando las medidas para prevenir eventuales derrames de combustible que puedan afectar al suelo y/o napa.
- 5.6 En materia del Plan de prevención de contingencias y emergencias presentado en el Capítulo 7 de la DIA, se solicita incorporar las medidas y acciones a tomar en caso de un derrame de sustancias peligrosas, residuos peligrosos y/o combustibles que eventualmente pudiera afectar a los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos. Lo anterior, es relevante dado las características del área de emplazamiento y de los sectores próximos a este, en efecto el proyecto se emplaza en el Sitio Prioritario para la Conservación definido por medio del Oficio Ordinario N°191422/2019, Rocuant Andalién – Vasco da Gama – Paicaví Tucapel y próximo a cuatro humedales inventariados según el Inventario Nacional de Humedales, asociados al límite urbano, tal como el propio titular lo indica.
- 5.7 En el punto 3: Riesgos generales que pueden afectar el proyecto y a su vez el medio ambiente. En específico en tabla 5 Derrame de residuos peligrosos las medidas que se mencionan en el Plan de emergencia y contingencia son las mismas medidas que si fuera un volumen de 20 litros a uno de más de 200 litros (tambor) lo cual claramente generan impactos de magnitudes distintas sobre el suelo, agua y fauna siendo de consideración, a mayor volumen mayor es el área afectada pero el daño es el mismo. No desarrolla una medida de remediación de esta envergadura lo cual es un riesgo de alta probabilidad de ocurrencia. Se solicita al Titular ampliar y rectificar las medidas correspondientes a los riesgos de contingencia frente a un derrame de un combustible, además no considera las medidas de remediación frente a un eventual daño al ecosistema colindante del Humedal Paicaví (protegido).
- 5.8 El plan también deberá incluir una evaluación detallada de los posibles daños ocasionados por derrames de sustancias peligrosas, residuos o insumos transportados sobre la infraestructura vial utilizada. Asimismo, deberá especificar las acciones, medidas y procedimientos que se implementarán para mitigar dichos daños y restituir la infraestructura afectada.
- 5.9 Respecto de la Faja Vial y Seguridad Vial. Se debe indicar que el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Ambientales presentado por el titular en el Anexo 10 deberá incluir medidas específicas aplicables a caminos públicos en casos de derrames y/o accidentes de tránsito ocurridos en rutas o caminos bajo la jurisdicción del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Dichas medidas deberán ser coordinadas con Bomberos, Carabineros de Chile y la Dirección Regional de Vialidad, incluyendo al Jefe Provincial correspondiente.
- 5.10 Se establece que el titular debe incorporar en su plan de contingencia los números de contacto de emergencia de las Oficinas Provinciales de Vialidad, la Seremi de Obras Públicas y las concesionarias respectivas, para ser utilizados en caso de accidentes durante el transporte.
- 5.11 En el punto 3: *Riesgos generales que pueden afectar el proyecto y a su vez el medio ambiente*. En específico en la Tabla 6 Riesgos de contingencia: inundaciones, el titular desarrolla sólo medidas establecidas y muy generales, como de monitoreo del tiempo (meteorología) y finalmente de evacuación del personal, pero no informa sobre cuáles serían las medidas que se tomarán frente a los residuos peligrosos que están contenidos y que podrían verse o ingresarles agua, debido a las posibles inundaciones, excesivas lluvias y generar un impacto mayor de proporciones, a los eventuales vertimiento de combustibles, basuras y/o los materiales acumulados que quedan a la intemperie, considerando que finalmente podrían ser arrastrados al humedal . El titular deberá ampliar y detallar lo indicado.
- 5.12 Punto 5: “Acciones en el plan de contingencia y emergencia”. El titular menciona como vías de comunicación a la SMA para activar el Plan de Contingencia y Emergencias



frente a diversos riesgos como; inundaciones, incendios, derrames, altas temperaturas y contaminación. Sin perjuicio de lo anterior, el titular también debe considerar en su aviso a la Ilustre Municipalidad de Concepción, específicamente a la Dirección de Riesgos y Emergencias quienes son parte de estos eventos y es necesario considerar ante cualquier evento de emergencia o contingencia generada en la comuna.

- 5.13 Ante la presencia del humedal Tucapel Bajo – Paicaví, se solicita detallar y actualizar en el Capítulo 7 de la DIA, las medidas y acciones a tomar en caso de un derrame de sustancias peligrosas, residuos peligrosos y/o combustibles, que pudiese afectar cuerpos de agua superficiales y/o subterráneos.
- c) Referente a este punto, se solicita comprometer la disposición de muestreos en terreno para la verificación de los efectos y de la verificación de la recuperación de las condiciones base del humedal, que sean a costas del titular del proyecto.
  - d) También se requiere considerar en el plan de “Contingencia y Emergencia”, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región del Biobío, dentro de las instituciones del estado con competencia ambiental-sectorial, a la cual deban dar aviso en caso de afectación del ecosistema acuático presente en el área de influencia del proyecto.

## 6. Plan de seguimiento variables ambientales

En relación al plan de seguimiento de variables ambientales establecido en el literal b.7 del artículo 19 del D.S. N°40/2012, y su modificación D.S. N°30/2023, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante RSEIA), se hace presente que conforme a lo establecido en el artículo 105 del RSEIA, “El Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales tiene por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental, evolucionan según lo proyectado, considerando el cambio climático” (el subrayado es nuestro). En tal sentido, de acuerdo a lo presentado en esta DIA, aquellas variables que fueron relevantes en la evaluación dicen relación con el objeto de protección humedal (el subrayado es nuestro). En este contexto, se deberá rectificar o ampliar, según corresponda, la siguiente información:

- 6.1 En consideración a la proximidad del humedal a las obras del proyecto, el titular deberá considerar un plan de seguimiento para cada fase del proyecto, considerando al menos los siguientes parámetros:
- a. El componente del medio ambiente será objeto de medición y control;
  - b. El impacto ambiental y la medida asociada;
  - c. La ubicación de los puntos de control;
  - d. Los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente;
  - e. Los límites permitidos o comprometidos;
  - f. La duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro;
  - g. El método o procedimiento de medición de cada parámetro;
  - h. El plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante.
  - i. En caso de corresponder, el proponente deberá incorporar en el plan las medidas, condiciones, exigencias, y/o acciones de control que se adoptarán para verificar que no se generen impactos significativos.
- 6.2 Para elaborar este programa de monitoreo se recomienda la observancia de la “Guía de monitoreo de humedales” (MMA, 2022).
- 6.3 Los resultados de las variables monitoreadas deberán remitirse a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

## 7. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

- 7.1 En conformidad a lo dispuesto en el artículo N°51 del D.S. N°40/2012, Reglamento del SEIA, el titular deberá presentar en la Adenda una actualización de las fichas a que se refiere la letra f) del artículo 19 del citado reglamento. La información presentada debe ser actualizada y complementada con las observaciones indicadas en el presente informe. Asimismo, se hace presente que respecto a la información presentada en dichas fichas deben ser complementadas con los antecedentes aportados en los respectivos informes, incluyendo cada uno de los capítulos de la Declaración. Respecto de las fichas en general, se recuerda al titular que éstas deben ser fichas resumen, en las que se destacan los



aspectos relevantes del proyecto en términos ambientales, cuyo objetivo es facilitar la fiscalización del proyecto, por lo cual su utilidad se pierde cuando se transcribe el cuerpo de la DIA en las mismas.

- 7.2 Las Fichas Resumen presentadas en la DIA en evaluación deberán incorporar todos los PAS aplicables al proyecto e identificados en el cuerpo de la DIA, y cuerpos legales indicados en el presente ICSARA, actualizando todas las fichas presentadas en la DIA y que son obligatorias según la legislación ambiental vigente.

## 8. Relación con los planes de desarrollo comunal

- 8.1 El titular de este proyecto por plan regulador debe urbanizar la vía proyectada llamada Humedal Tucapel Bajo, esta vía deberá cumplir con la ordenanza de humedales de la I. Municipalidad de Concepción, resguardando a través de medidas explícitas aspectos como, el tráfico calmado de los vehículos que por allí circulen además de contemplar materialidades que permitan la infiltración de las aguas lluvias o grises provenientes de las calzadas. Se espera dentro del estudio vial realizar mención explícita al perfil, materialidad y cumplimiento de la ordenanza en cuanto la calle proyectada cumpla con lo anterior.
- 8.2 Dentro del contexto planteado en la pregunta anterior, se solicita al titular la factibilidad de comprometer:
- Tratamiento especial de pavimentos y rugosidad en calle Humedal Tucapel Bajo, de modo de promover un paso de tráfico calmado, por ejemplo, franjas transversales tipo adoquinadas que restrinjan la velocidad.
  - Incluir como parte de la urbanización en los frentes de cada uno de los tres condominios, por calle Aníbal Pinto, bahías que permitan el estacionamiento, no solo de clientes de los locales proyectados, sino también, de visitas, de servicios de logística, camiones de mudanza, etc. Esto cobra vital importancia en vías como Aníbal Pinto bidireccionales y de una pista por sentido de tránsito, dado que, ante cualquier detención, carga o descarga de bienes y/o pasajeros, se detiene todo el tráfico de la vía.
  - Las veredas proyectadas para la circulación peatonal deben contemplar anchos mínimos y rampas asociadas a los dispositivos de rodados que cumplan con la Accesibilidad Universal.
  - Dado el contexto y ubicación del proyecto, se solicita incluir mobiliario y un tratamiento del paisajismo que sea adecuado con el humedal existente.
  - En cuanto a la demarcación se debe contemplar el repintado de todas las vías de ingreso y egreso declaradas.
  - En cuanto a la fase constructiva se solicita considerar un bacheo y/o recarpeteo (en caso de calzadas asfálticas) de modo de mitigar el uso de estas vías por maquinarias, camiones y vehículos asociados a la fase constructiva.

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

El titular del proyecto establece vinculación a la Estrategia Regional de Desarrollo y se observa lo siguiente:

- 9.1 Con respecto al OE E1.1. Se solicita al titular:
- Detallar cómo el proyecto asegura la equidad e inclusión social, considerando la accesibilidad a espacios y viviendas para grupos vulnerables (personas mayores, con discapacidad, etc.). Los planos del Anexo 02 y 08 se solicita adjuntarlos en formato pdf.
  - Explicar qué medidas específicas implementará para reducir situaciones de vulnerabilidad durante las fases de construcción y operación del proyecto.
  - Proporcionar antecedentes respecto a cómo el proyecto mejorará el acceso a servicios básicos (salud, educación, transporte) y la cohesión social de los futuros habitantes del territorio.
- 9.2 Con respecto al OE E1.2. Se solicita al titular:
- Detallar el número aproximado de empleos directos e indirectos que se generarán en cada fase del proyecto.
  - Especificar cómo se garantizará la contratación local y cuáles serán los mecanismos de fiscalización para asegurar el cumplimiento de remuneración justa y condiciones



- laborales adecuadas. Se sugiere establecer un compromiso voluntario con la contratación de mano de obra local bajo condiciones laborales dignas.
- c. Incluir medidas concretas para la capacitación y formación de trabajadores locales, especialmente en sectores vulnerables.
- 9.3 Con respecto al OE E1.3. Se solicita al titular:
- a. Se solicita al titular complementar la información de capacidad de atención en salud y educación de los futuros habitantes, para desarrollar una estrategia específica que garantice el acceso equitativo a esos servicios.
- 9.4 Con respecto al OE E1.4. Se solicita al titular:
- a. Proporcionar un plan detallado sobre cómo el proyecto tiene como objetivo fomentar la felicidad y el sentido de comunidad entre los habitantes. Esto podría incluir estrategias para promover la participación en actividades comunitarias, el fortalecimiento de la cohesión social y la creación de un entorno propicio para la interacción social.
- b. Considerar establecer colaboraciones con organizaciones culturales, deportivas o recreativas locales para enriquecer la oferta de actividades y promover la participación de la comunidad en la planificación y ejecución de eventos y programas.
- 9.5 Con respecto al OE E1.6.
- a. El proyecto contempla áreas verdes privadas, pero estas son de acceso exclusivo para los residentes. Se recomienda fomentar espacios verdes abiertos a la comunidad local para maximizar el beneficio social.
- 9.6 Con respecto al OE E2.1. Se solicita al titular:
- a. Aclarar cómo el proyecto Antihue se relaciona con el actual proyecto y si efectivamente ha sido diseñado para optimizar y utilizar eficientemente los factores de producción, como el uso racional de materiales, la eficiencia energética en las instalaciones y la reducción de residuos.
- b. Aclarar cómo el proyecto ha incorporado tecnologías y buenas prácticas que permiten aumentar la productividad, por ejemplo, el uso de tecnologías de construcción sostenible, sistemas de recolección y reutilización de agua, o métodos de producción más eficientes y menos contaminantes.
- 9.7 Con respecto al OE E2.3.
- a. Se solicita al titular aclarar el domicilio tributario. En caso de estar emplazado fuera del territorio de influencia se solicita realizar el cambio a la comuna donde se encuentra instalado el proyecto.
- 9.8 Con respecto al OE E3.3.
- a. En la información presentada por el titular no queda claro si el proyecto genera o no efectos, circunstancias y/o características del Artículo 11 de la Ley N°19.300, específicamente en relación a su cercanía con el humedal Tucapel Bajo-Paicavi, protegido bajo la Ley N°21.202. Aunque el proyecto contempla una zona buffer (vialidad denominada “Humedal Tucapel Bajo-Paicavi”) para proteger el humedal, la vinculación a un sitio prioritario de conservación de biodiversidad representa una amenaza potencial al ecosistema y sus servicios ambientales. Por lo tanto, se solicita al titular aclarar y evaluar los posibles efectos sobre dicho componente, de forma de determinar si existen o no efectos significativos sobre este recurso natural. Esto incluye la evaluación detallada de los flujos hídricos, calidad de agua y biodiversidad asociada al humedal, así como la implementación de medidas de mitigación como restauración ecológica de áreas degradadas o programas de monitoreo de biodiversidad u otro.
- 9.9 Con respecto al OE E3.5.
- a. Se solicita al titular presentar un plan con medidas concretas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto podría incluir la implementación de tecnologías y prácticas sostenibles en la construcción, la gestión de residuos, la eficiencia energética y el uso de energías renovables.



- 9.10 Con respecto al OE E4.7.  
a. Se solicita al titular integrar medidas adicionales para manejar riesgos climáticos extremos, como inundaciones o sequías, en el área del proyecto.

El titular establece relación con la Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad (PPRB) y se observa lo siguiente:

- 9.11 Con respecto al Objetivo Específico 1.1/ Acción 1.1.1.  
a. El proyecto se relaciona parcialmente con este objetivo al considerar la creación de una zona buffer para proteger el humedal Tucape Bajo-Paicaví. Sin embargo, se recomienda integrar elementos adicionales de infraestructura ecológica, como corredores biológicos para garantizar la conectividad de hábitats. Esto sería especialmente relevante dada la presencia de especies en categorías de conservación, según se detalla en el Anexo 15 del informe de fauna. Este informe identifica 10 especies de vertebrados terrestres en alguna categoría de conservación, incluyendo: Anfibios: *Batrachyla taeniata* (NT), *Pleurodema thaul* (NT); Reptiles: *Liolaemus chiliensis* (LC), *Liolaemus cyanogaster* (LC), *Liolaemus lemniscatus* (LC), *Liolaemus schroederi* (VU), *Philodryas chamissonis* (LC); Mamíferos: *Myocastor coypus* (LC), *Tadarida brasiliensis* (LC), *Abrothrix longipilis* (LC). en el área de influencia.
- 9.12 Con respecto al Objetivo Específico 1.1/ Acción 1.1.6.  
a. El proyecto debe evaluar de manera más detallada las posibles alteraciones en la biodiversidad circundante al humedal, considerando la presencia de al menos 10 especies en categorías de conservación según el Anexo 15. Esto incluye la identificación de medidas de mitigación específicas para minimizar impactos en la conectividad ecológica y en los hábitats de estas especies.
- 9.13 Con respecto al Objetivo Específico 2.1/ Acción 2.1.3  
a. El proyecto no plantea acciones directas relacionadas con la restauración de la biodiversidad, aunque su proximidad al humedal ofrece una oportunidad para contribuir a este objetivo. Se solicita al titular considerar iniciativas de restauración ecológica en las zonas adyacentes al proyecto.
- 9.14 Con respecto al Objetivo Específico 2.3/ Acción 2.3.1. Se solicita al titular:  
a. Realizar la vinculación con la acción 2.3.1.  
b. Informar si cuenta con acuerdos de colaboración, producción limpia y planes de gestión para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional para promover buenas prácticas productivas.
- 9.15 Con respecto al Objetivo Específico 2.3/ Acción 2.3.3 Se solicita al titular:  
a. Realizar la vinculación con la acción 2.3.3.  
b. Informar si cuenta con certificación internacional en el ámbito de la construcción para mejorar estándares de responsabilidad social y ambiental empresarial.
- 9.16 Con respecto al Objetivo Específico 3.1/ Acción 3.1.5  
a. El proyecto no se relaciona directamente con esta acción, pero se sugiere que el titular del proyecto considere la incorporación de programas de educación ambiental para los residentes y trabajadores, fortaleciendo así el reconocimiento del valor del humedal cercano.  
b. Además, se solicita al titular realizar el análisis con los mapas de la política disponibles en <http://sriit.gorebiobio.cl/> y realizar la vinculación con el instrumento de manera íntegra

El titular establece relación con la Política Pública Regional para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios y se observa lo siguiente:

- 9.17 Con respecto al Objetivo específico 1/ Lineamiento 1.1/ Acción 1.1.3  
a. Dado que el proyecto generará residuos reciclables, se solicita establecer acuerdos con recicladores locales, facilitando su acceso a los residuos reciclables.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164291725>

- 9.18 Con respecto al Objetivo específico 2/ Lineamiento 2.3/ Acción 2.3.3
- a. El titular menciona en el Plan de Relaciones Comunitarias la educación sobre energías renovables, pero no aborda la gestión de residuos. Se solicita que se amplíen los programas educativos del proyecto para incluir temas de reciclaje, reutilización y compostaje.
- 9.19 Con respecto al Objetivo específico 4/ Lineamiento 4.2/ Acción 4.2.1. Se solicita al titular:
- a. Detallar cómo el proyecto incorpora criterios específicos relacionados con la gestión de residuos sólidos domiciliarios en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Esto incluye la segregación en origen, la correcta disposición de residuos en las fases de construcción y operación, y medidas claras para evitar riesgos de contaminación que puedan afectar la calidad del agua o los ecosistemas del humedal.
- b. Detallar el plan de manejo de residuos sólidos y líquidos durante las fases de construcción y operación. Esto incluye medidas claras para evitar cualquier riesgo de contaminación que pueda afectar la calidad del agua o los ecosistemas del humedal, dada la proximidad del proyecto.
- 9.20 El titular no establece relación con la Estrategia de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para la Región del Biobío por lo que se solicita su vinculación.
- 9.21 Con todo, se solicita al titular adjuntar la planimetría en formato pdf.
- 9.22 Política cambio climático  
En el Análisis de Cambio Climático, Anexo 2.5, Tabla 1, para el sector vulnerable Salud y Bienestar Humano, se detectan relevantes los riesgos de cambio climático relacionados con el proyecto: Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor; efectos de la isla de calor urbana; discomfort térmico ambiental, seguridad hídrica doméstica urbana.  
En esos casos, ¿Cómo el proyecto aporta a no incrementar estos riesgos asociados a la salud y bienestar humano?

## 10. Compromisos Voluntarios

10.1 Respecto del compromiso ambiental voluntario “CAV-1 Plan de Perturbación Controlada” presentado en la Tabla 164 del Capítulo 10 de la DIA, se observa lo siguiente:

La medida de perturbación controlada es apropiada únicamente para especies móviles, como reptiles y micromamíferos. No se aplica a los anfibios, como lo propone el titular para la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) en la tabla 164 del Capítulo 10 de la DIA, ya que estos ejemplares, presentan baja movilidad y dependen de ambientes acuáticos o húmedos específicos. Con la finalidad de evaluar que el CAV propuesto se hará cargo de los impactos no significativos asociado a esta especie de anfibio, el titular deberá señalar:

1. Especies que serán desplazadas.
2. Descripción del hábitat de origen y el potencial hábitat de destino.
3. Plano con la identificación de las áreas de origen y destino de los animales.
4. Grado de influencia de otras actividades sobre el sitio donde se proyecta desplazar a los animales. Evaluar la permanencia de las condiciones existentes en este sitio y grado de responsabilidad del titular sobre esta área.
5. Distancia de desplazamiento mínimo requerido.
6. Tasa de avance esperado de desplazamiento.
7. Metodología específica para inducir el desplazamiento.
8. Criterio para establecer el éxito de la medida.
9. Período de ejecución (la medida debe ser ejecutada en el período en que las especies se encuentren activas y no alterar la época de reproducción y/o crías).
10. Relación entre la ejecución de la medida de perturbación controlada y el inicio de obras.
11. Otras acciones a implementar que permitan mejorar las condiciones del hábitat receptor.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164291725>

10.2 En el contexto anterior, una vez que se haya descartado un impacto significativo sobre la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), el titular deberá proponer alguna otra medida de control o Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que sea efectiva para este tipo de especies de baja movilidad, previo a las faenas de construcción y con un monitoreo detallado que dé cuenta del éxito de la medida, lo cual deberá ser presentado en adenda.

10.3. En consideración a la proximidad del proyecto al humedal Tucapel Bajo – Paicaví, el titular, previo al análisis de significancia, y en caso de que el impacto se determine como “no significativo”, deberá proponer mediante un CAV una zona de amortiguamiento o buffer que impida la interacción directa de las personas (mascotas, contaminación por basuras, etc.) y el ecosistema del humedal, minimizando con ello los impactos negativos de la urbanización. En este contexto, deberá considerar acciones que controlen la contaminación, sistemas de control físico o infraestructura (zonas de protección sin acceso humano, zonas de uso sostenible, tales como un observatorio de aves, por ejemplo, entre otros aspectos), y finalmente una propuesta de mantenimiento y monitoreo de variables ambientales. Lo anterior, para cada fase del proyecto y por toda la vida útil de este. Asimismo, durante la operación es deseable que se involucre a la comunidad local asociada al proyecto en el cuidado y protección de este ecosistema.

## **11. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto.**

- 11.1 El titular deberá tener observancia con aquellas guías de evaluación ambiental que dispone el Servicio de Evaluación Ambiental en cumplimiento del artículo 81, literal d) de la Ley 19.300, las que se encuentran disponibles en el sitio web <https://sea.gob.cl/documentacion/guias-evaluacion-impacto-ambiental>, tales como la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA del año 2023 en relación a las partes, obras y acciones del proyecto; Guía área de influencia en humedales en el SEIA; Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA; Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población (segunda edición); Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables (segunda edición), así como cualquier otra guía, instructivo y/o criterio técnico de evaluación que le aplique al proyecto, todos ellos disponibles en [www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl).
- 11.2 No obstante, el presente ICSARA se ordena por capítulos, según corresponda y de acuerdo a las modificaciones que el titular establezca en cada una de sus respuestas, deberá actualizar el capítulo de descripción del proyecto, de efectos, características o circunstancias del artículo 11, el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y, además de actualizar las fichas resumen en un anexo especial para ello. Lo anterior, en función de las aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones de información realizada a través de la Adenda del presente proceso de evaluación de impacto ambiental.
- 11.3 Se hace presente al titular considerar que de requerir un mayor tiempo al otorgado para responder el presente ICSARA, deberá solicitarlo a lo menos 5 días antes de vencido el plazo otorgado, fundadamente y acompañado de un cronograma que justifique los tiempos solicitados.
- 11.4 Los anexos a la Adenda deben ser utilizados para mayor abundamiento, el análisis y los argumentos de fondo deben estar incorporados al cuerpo de la Adenda.
- 11.5 Téngase presente que, para la respectiva Adenda, en caso de requerir cargar archivos de gran tamaño en el e-SEIA (archivos superiores a 200 MB), el titular deberá solicitar vía correo electrónico a la oficina de partes virtual del SEA ([opv@sea.gob.cl](mailto:opv@sea.gob.cl)) el formulario “Solicitud de Entrega de Archivos de Gran Tamaño”, quien además le informará los pasos a seguir. Cabe indicar que el cumplimiento de los plazos es de responsabilidad del titular y se entenderá que su respectiva Adenda, se podrá firmar y formalizar por parte del titular, cuando éste cuente con un acuse de recibo de los archivos de gran tamaño entregados, cuya fecha y hora sean anteriores al vencimiento del plazo correspondiente para presentar las Adenda.
- 11.6 El titular deberá agregar la actualización del listado de profesionales que participan de la elaboración de la adenda y presentar todos los informes firmados por el profesional responsable según corresponda.



- 11.7 Se hace presente al titular que, en caso de modificar su proyecto durante el proceso de evaluación, deberá actualizar todos aquellos aspectos de la DIA en los que incidan las modificaciones, en los respectivos capítulos de esta.
- 11.8 Respecto a la compatibilidad territorial del PRC el proyecto es coherente con la norma prescrita, solo indicar que el Lote 1 y 2 se encuentran sobre un "área protegida" de acuerdo con la Resolución exenta N° 380 del MMA de fecha 27.03.2023 publicado en el Diario Oficial el 09.05.2023 y área colocada bajo protección oficial "Sitio Prioritario" según Of. Ord. N° 190893/2019 de fecha 12.08.2019 del MMA.
- 11.9 Se informa que la autorización para el sitio destinado al almacenamiento de residuos no peligrosos deberá ser tramitada sectorialmente ante la Autoridad Sanitaria previo al inicio de la construcción del proyecto.
- 11.10 Cabe hacer presente que la autorización para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos generados por el proyecto deberá ser tramitada sectorialmente ante la Autoridad Sanitaria previo al inicio de la construcción.
- 11.11 Se solicita comprometer dar aviso con al menos 7 días de anticipación al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región del Biobío, sobre el inicio de las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto.
- 11.12 En atención a que el D.S. (MINECON) N° 461 de 1995 es una normativa sectorial para levantar línea de base limnológica, el titular deberá adjuntar el permiso correspondiente que permita acreditar la normativa sectorial.
- 11.13 Se hace presente que los Lotes L-1, L-2 y L-4 donde pretende ejecutarse el proyecto, presentan características de humedal que resultan idóneas para llevar a cabo acciones de educación ambiental y aumentar la conciencia ciudadana respecto de la sensibilidad de esta componente. En este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente, a través del Proyecto GEF Humedales Costeros, en colaboración con la Municipalidad de Concepción y la Fundación Cosmos, está desarrollando un proyecto para la creación de un parque de humedal con mínima intervención de infraestructura, cuyo objetivo es poner en valor el patrimonio ambiental y cultural de estos ecosistemas. Actualmente, el proyecto cuenta con diseño de arquitectura y paisajismo, estudios de topografía, cálculos estructurales, entre otros, y ha sido presentado a diversos actores de la sociedad civil, quienes participaron en su diseño, así como a diversos Servicios públicos incluyendo el Serviu.
- 11.14 El terreno del Serviu, vale decir el Lote L-4, resulta ser una oportunidad para expandir el proyecto de parque de humedal señalado, con fines de conservación y educativos, lo cual fortalecería el compromiso con la protección del medio ambiente y la sensibilización de la comunidad hacia este ecosistema, que como se señaló anteriormente forma parte del Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad "Sistema de Humedales Paicaví Tucapel-Bajo Rocuant-Andalién".

**María Eliana Vega Fernández**  
Directora Regional  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Región del Biobío

MNR/SBF

Distribución:

CC:

Erwin Patricio Escalona Rivas (Oficial de Partes) <eescalona.8@sea.gob.cl>  
Pamela Haro Sutherland (Coordinador de PAC) <pamela.haro@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164291725>

