Capítulo 5

Anexo
Participación Ciudadana

Informe Consolidado de Evaluación (ICE)
Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto
"*Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María*"
Titular: Aguas Santiago Norte S.A.

La Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "*Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María*" recibió solicitudes de inicio de un Proceso de Participación de parte de trece (13) personas naturales y tres (3) personas jurídicas, las que llegaron dentro del plazo establecido.

A través de la Resolución Exenta N° 202413001428 del 25 de octubre de 2025, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, resolvió ordenar la realización de un proceso de Participación Ciudadana.

El extracto de la respectiva resolución fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile y en un diario de circulación nacional con fecha 04 de noviembre de 2024 por lo cual el periodo de participación ciudadana se desarrolló entre el 05 de noviembre de 2024 al 02 de diciembre de 2024, cumpliendo con los 20 días hábiles que establece el artículo 30 bis de la ley Nº 19.300.

Actividades de participación ciudadana.
Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Actividad	Lugar	Fecha
Casa Abierta	Colegio Bicentenario de Niñas.	12/11/2024
Taller de Apresto y Diálogo	Colegio Bicentenario de Niñas.	12/11/2024
Casa Abierta	Capilla del Pueblito La Farfana.	14/11/2024
Taller de Apresto y Diálogo	Capilla del Pueblito La Farfana.	14/11/2024
Asesoría Ciudadana	PTAS de Colina.	20/11/2024
Taller de Apresto y Diálogo	CESFAM.	22/11/2024
Asesoría Ciudadana	PTAS de Colina.	28/11/2024

Observaciones ciudadanas.
Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

Admisibilidad de las observaciones ciudadanas.
De las observaciones ingresadas a la Dirección Regional del SEA Región Metropolitana los siguientes observantes cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 90 del Reglamento del SEIA.

Observaciones agrupadas según observante:

1. Mayka Verónica Martínez Lizama.

Documento Digital N°: 202513109184 – Fecha: 17/11/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

http://validador.sea.gob.cl/validar/9AFE5156-148D-4E19-8810-A56E5D4035F1

1.1. **Observación:** "*Me opongo a la instalación de la plata de tratamiento de aguas servidas Santa María de propiedad de empresa Aguas Santiago Norte S.A, debido a que ya existe una planta de tratamiento de aguas servidas la Farfana de propiedad de Aguas Andinas, la que ocasiona malos olores, presencia de moscas, las cuales pueden ocasionar enfermedades infecciosas, contaminación de los alimentos, colocando en riesgo la vida de los habitantes del sector y la comuna. Por otro lado, la empresa Aguas Santiago Norte S.A ha violado la normativa medio ambiental al presentar el año 2018 una autorización falsa al servicio de impacto medio ambiental, donde refiere que los canalistas de la zona de Colina le habrían otorgado un permiso para verter reductos de aguas servidas en los canales de regadío, lo cual constituye un precedente de magnitud para los agricultores de la zona, que abastecen el 80% de las verduras a las ferias locales. https://www.chicureohoy.cl/actualidad/acusan-que-aguas-santiago-norte-uso-autorizacion-trucha-en-declaracion-de-impacto-ambiental*
Junto con lo anterior, la empresa Aguas Santiago Norte S.A, ha violado la normativa medio ambiental al realizar venta irregular de aguas servidas a la empresa minera Angloamérican con la ayuda de camiones pertenecientes a KDM, lo cual no se encuentra permitido por ley. para justificar aquello, adjuntamos a continuación oficio.
Finalmente, de llevarse a cabo el proyecto la planta se construiría sobre una reserva de agua dulce natural ubicada en el pozo "El Cerrillo", donde indebidamente Aguas Santiago Norte tiene derechos de aprovechamiento de agua, cuestión que va en contra del desarrollo humano y natural en virtud de la escases hídrica que ha generado una grave crisis productiva y alimentaria a la población. Anexo: irregularidades_Aguas_santiago_norte_2.pdf"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta acerca de los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto,

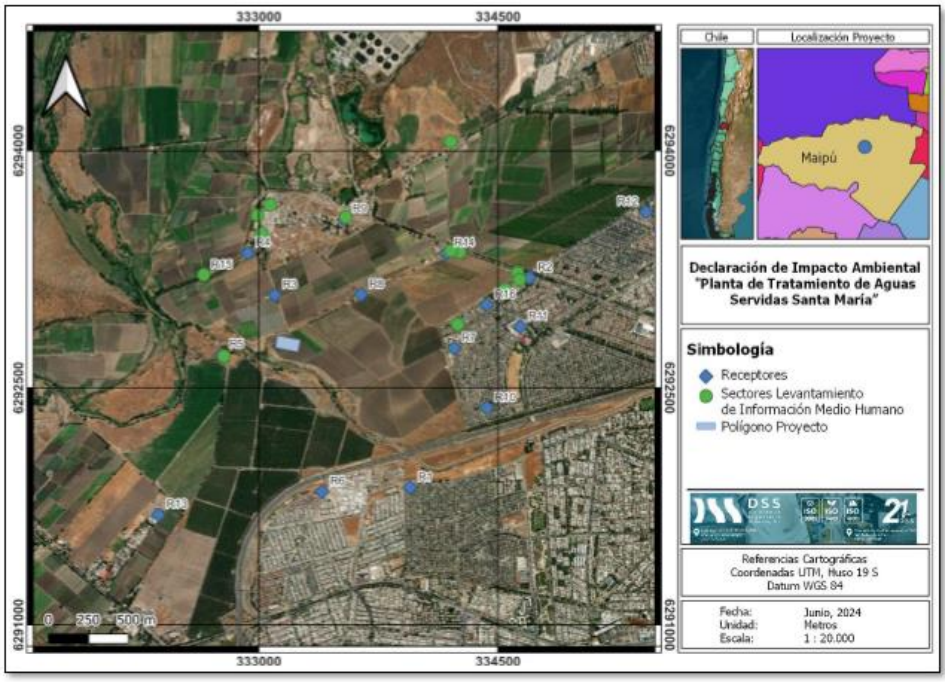
determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

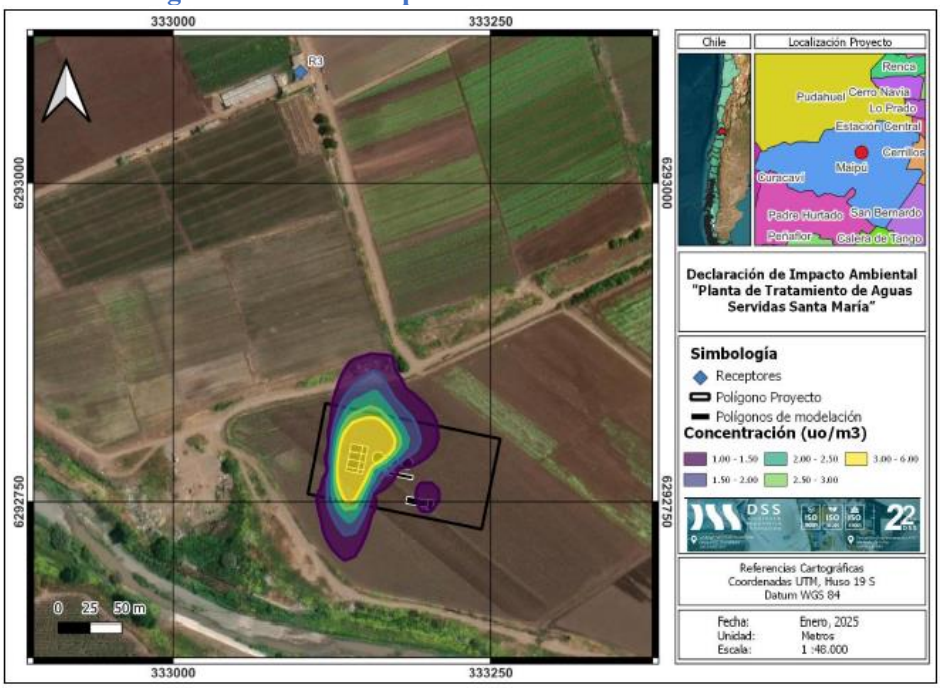


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada con los vectores, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización

y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la PTAS, ésta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000.

1.2. **Observación:** *"Vivo hace 24 años aprox. en Santa María, compré vivienda a pesar de que ya existía una planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la empresa Aguas Andinas, por desconocimiento adquirimos la vivienda en dicho sector, los malos olores de esta misma estaban en plena crisis. Me tocó vivir 2004 en dónde la crisis llegó a la Corte Suprema juicio casas viejas. Me tocó vivir crisis 2012 juicio corte Suprema Alto Jahuel. Ambos juicios ganados por las comunidades. (Cosa que a la fecha no está del todo solucionado). Motivo 1.1. Soy una de las tantas vecinas que escogimos este lugar para vivir bien, mental y físicamente, sin embargo, al enterarme de esta nueva idea de poner otra planta de aguas servidas en un lugar urbanizado, me hace mucho ruido. Absolutamente me opongo por estas razones:*
· Por dignidad por el derecho que el estado nos debe.
· Por el derecho de años sin ser atendidos ni escuchados.
· Por el derecho atropellado cuando ninguna autoridad nos da audiencia. Aún más nuestras audiencias finaliza en derivados eternos. En dónde somos testigos de nuestras solicitudes a diversas autoridades nadie las contesta. Ante este escenario nulo de soluciones es mi rotundo rechazo.
En relación con nuestra t es sabido que al encontrarse cerca o compartir territorio con este tipo de plantas genera daño orgánico, ¿cuáles? Principalmente problemas gástricos y posteriormente cancerígenos por su daño prolongado. Sin existir estudios en la zona, ni registros con relación a casos porcentajes de fallecimientos. (Quilicura zona de sacrificio edad de muerte 60 años). Aquí sin un seguimiento por parte de las autoridades, ni control por parte de estas que además decidirán nuestro futuro. Los síntomas derivados son faltan de sueño, angustia, dolor de cabeza, náuseas, mareos, hasta vómitos; son cotidianos, con estos síntomas, créanme que no es bueno, sobre todo cuando los malos olores se hacen presente en la noche porque los que se encuentran a cargo de la planta no hacen su labor sólo por abaratar costos. Todo esto no sólo por los malos olores, sino también, por la emanación de gases contaminantes, eso se llama contaminación del aire sin control responsable. Sin mediciones mecánicas. Dependen de caminantes aún. Sin leyes que nos protejan, sin conciencia Parlamentaria que hasta hoy tienen la ley olores descansando en el Senado. Ante estas ineptitudes mi rotundo rechazo.

En relación con la consulta realizada, se informa que el Titular se ha comprometido a operar adecuadamente y bajo la normativa vigente la planta de tratamiento con el fin de no generar molestias en la comunidad. Para el caso del componente olores, se realizó una modelación (Ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). Al respecto, es posible indicar que a la fecha, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "*Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*", la cual señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental). Por ello, se tomaron en consideración dos normas, las cuales que se presentan a continuación:

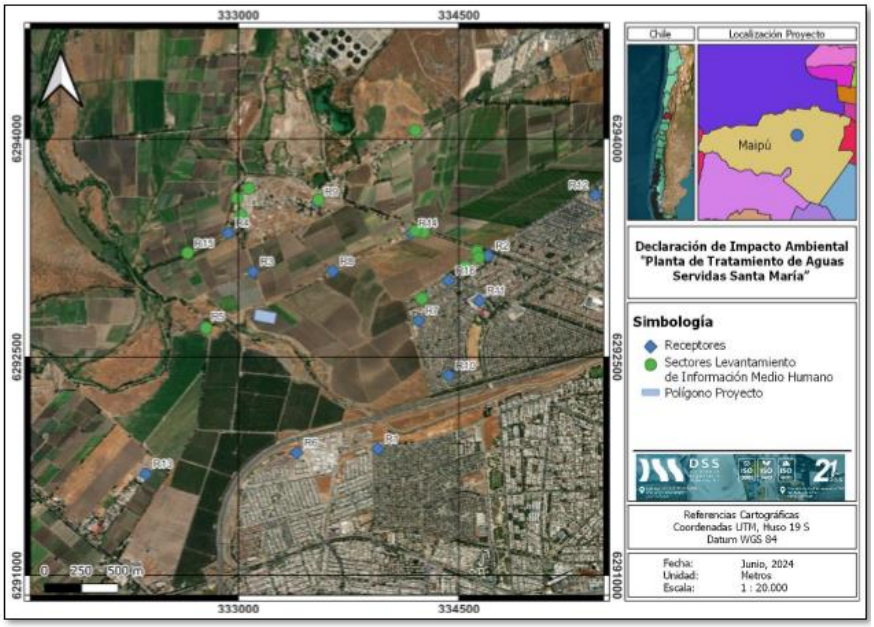
Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De las señaladas, para la modelación de olores realizada se consideró la normativa de Países Bajos, por ser la más restrictiva. Por lo tanto, para efectos de este proyecto se utilizó el límite normativo de 1 uo/m^3, según la normativa de los Países Bajos, que corresponde a nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales. Por ello, se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros, identificándose 16 receptores como se puede ver a continuación:

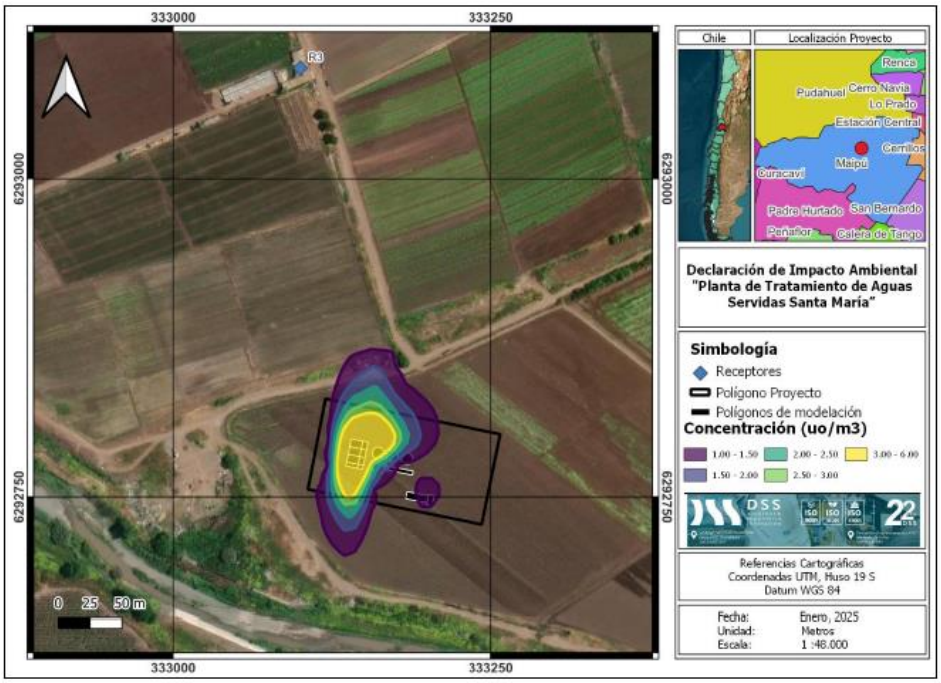
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos señalaron que, en ninguno de los receptores cercanos, se sobrepasaba el límite normativo, encontrándose las concentraciones de olor bastante alejadas de este límite, lo que es posible evidenciar a continuación, en donde se presenta la pluma de dispersión y concentración de los odorantes obtenida de dicha modelación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede observar a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas (Ver Anexo 4.2 de la Adenda), se concluye que el proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo con los resultados de modelación de partículas, las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año de proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En las siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Así, es posible observar que se obtuvo como resultado que el Proyecto, en ninguna de sus fases (de construcción ni operación), supera los límites establecidos por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, vigente y regido por el DS N°31/2016. Por lo anterior, se descartan los efectos sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera por parte de la PTAS, ya que las emisiones no representan magnitudes tales que puedan considerarse sustanciales al aporte del empeoramiento de la calidad del aire.

1.3. **Observación:** "*contaminación del agua: estas plantas desechan aguas contaminadas muy similares. Así como también por no saber qué hacer con dicho recurso ya que causa desconfianza al entorno (Farfana ningún agricultor usa el agua que circula desde Andina por canal). Estos afluentes van directos a los ríos o canales que se encuentran aledañas las viviendas, tomando en cuenta que existe en nuestro sector parcelas que se dedican al cultivo de hortalizas. Evidentemente daño al medio ambiente por descomposición y/o comprensión de los residuos*.

1.3.1. Si nos referimos a las parcelas que se encuentran en el sector 5 debemos tener ojo en la acumulación de estos residuos y que luego son liberados por estas plantas, general alteración de las propiedades físicas, químicas del suelo, reduciendo su fertilidad. Nos vamos al área mucho más ecológica, es claro que el cambio climático es protagonista. Dos plantas sanitarias a tan corta distancia alteran el ecosistema y hace de este lugar una zona de sacrifico como tantas otras. ¿Dos plantas en el mismo sector, no será mucho?

1.3.2. ¿Habiendo tanto lugar NO URBANIZADO para instalar? Claramente, todo esto por mal manejo y abuso en la zona norponiente. Nadie garantiza, ni la autoridad ha sido responsable en evitar las crisis de contaminación odorífica. El ejemplo lo tenemos. (Eternas cartas y audiencias sin respuestas).

En relación con la consulta realizada, se informa que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.
Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

1.4. **Observación:** "*Salud psicológica: el hecho de saber una noticia como ésta, el vernos injustificadamente impactados. Sin valor de los derechos fundamentales, convirtiendo nuestra comunidad en zona de sacrificio, nuestro cerebro automáticamente comienza a cuestionarse, se genera una preocupación adicional, la que todo ser humano ya tiene. Pensamos y preguntamos qué significará para nosotros contar con OTRA planta de aguas servidas. De una empresa que cuenta con variados mal comportamientos. Hay dos tipos de fuentes que influyen en la salud mental, pensamos más que nada (planta ya instalada), pero no tomamos en cuenta el proceso anterior a esta, "la construcción", camiones circulando, tacos, calles dañadas, salidas únicas colapsadas. Esto produce daño moral, que pasa a ser una fuente intramuros productos relacionados con la etapa de construcción propiamente tal. Si hablamos de post construcción, sin duda, nos vamos a referir al tema que a todos preocupa y que es el segundo tipo; la fuente extradomiciliaria que es la*

emanación de los contaminantes volátiles, derivado de la combustión, secado de lodos, químicos de los procesos de la Planta. La crisis aérea qué hubo hace un mes nos comprueba que el cambio climático actúa, siendo nuestra comunidad donde los vientos desde Pudahuel nos golpearon de brutal manera. Estos químicos que causas daño pulmonar, de piel y cáncer terminaran permanentemente en nuestros alimentos y en nuestro cuerpo".

Las personas que normalmente pasan por alto a la hora de evaluar las condiciones ambientales para instalar una planta sanitaria evaden estas realidades aludiendo no hay estudios que lo comprueben. (Nadie los ha desarrollado ni ha entregado los recursos). Es cotidiano en el sector patologías crónicas cutáneas, oculares, psicológicas o mentales y que se da en personas de toda edad. Los niños, se someten también a un estrés, son más sensibles a malos olores, tomemos en cuenta dos colegios en la zona. Lo que repercute y daña su derecho y protección.

Todo es transversal y a todos nos afecta, independiente del grupo etario.

1.4.1. Desvaloriza totalmente nuestros derechos, tenemos acceso a todo lo que en promedio necesita un barrio para vivir medianamente tranquilos y cómodos. Con otra planta sanitaria sin duda será un grave perjuicio programado. Reiteramos el abandono y nulos intentos por las autoridades ante el resguardo a la comunidad ante sucesos nocivos y contaminantes en la zona. Las razones expuestas son claras.

Costos de la salud en todo su ámbito: al exponer lo anterior deja claro cuáles serán los daños y los costos económicos a largo plazo para tratar enfermedades asociadas.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. Plan Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Abatir la resuspensión de polvo. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: minimizar los efectos ambientales adversos del sector.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 6 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5". Para realizar el análisis, se consideraron doce (12) receptores sensibles cercanos al proyecto, los que se presentan a continuación:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

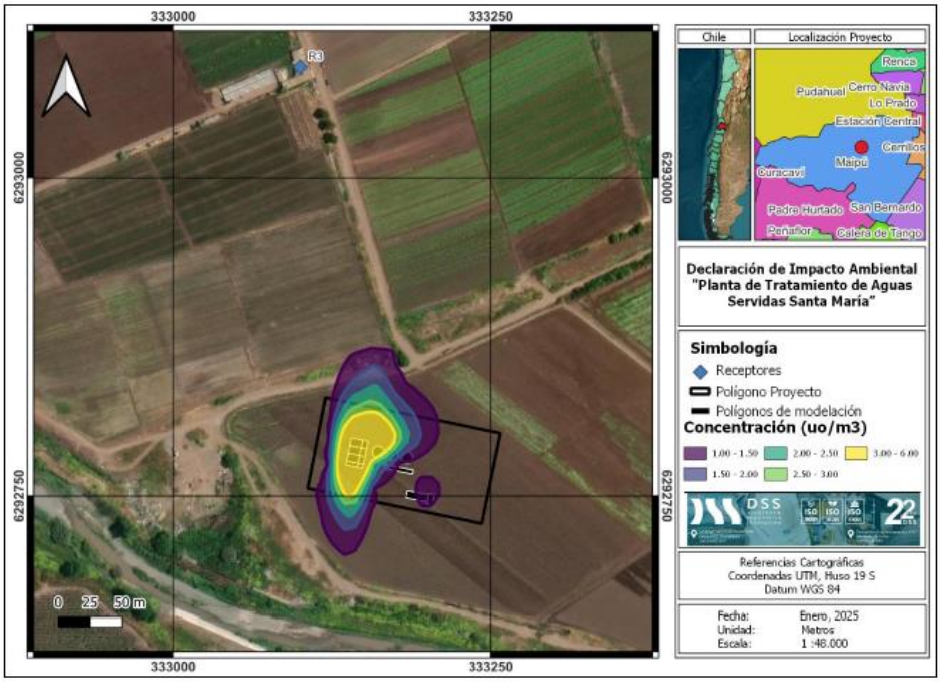
Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

1.5. **Observación:** "*3. Claro que no tendrá el mismo valor nuestra vida, que un ciudadano que vive en Barnechea etc. ¿En comunas ABC1 se da este caso? ¿2 PLANTAS Sanitarias a menos de 1 kilometro una de la otra? ¿Por qué tengo que pensar ante este escenario en vender e irme si amo el hogar donde elegí vivir? porque se construirá otra planta sanitaria, que sin duda traerá problemas de salud. Es definitivamente injusto. Las autoridades no debieran esperar los descargos para tomar decisiones, son los expertos, son quienes están en sus cargos para legislar por los ciudadanos (que venos), un permanente ignorar y desconocer la realidad de los ciudadanos que son día a día sacrificados con el slogan*

(avancemos) Si avance, pero no por sobre los derechos estipulados en la ley. Avance con los respetos que da la vida a todo ciudadano. Ustedes autoridades nos tocara votar y elegir nuevamente estaremos muy pendientes de sus acciones. Deben tener pleno conocimiento de lo que significaría tener 2 plantas de aguas servidas a pasos de casas y colegios. Aunque es sabido que cuando se trate de dinero, sólo se piensa en ello y no en el bienestar del ser humano ni del derecho fundamental a vivir en un ambiente sano y protegido. Por lo menos, consideren el hecho de que dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra y tomando en cuenta que Andina tiene bastante capacidad para albergas más villas, es DEMASIADO, sobre todo en un lugar ya urbanizado y que tiene a su alrededor terrenos de cosechas, que surten el 80 % de ferias libres de Maipú, que sin duda son precios más convenientes otorgando un bien a la economía de ciudadanos que viven día a día con el sueldo mínimo. Estas plantas requieren un gasto energético mayor, lo cual contradice las prioridades ante la escasez actual por la falta y riesgo del bien hídrico, del cual se sustenta el mayor aporte a generar electricidad, de uso en Chile. Reiteramos ya existe la planta más grande de Sudamérica y con su emisario tiene capacidad para otras villas. Es una zona inundable lo cual genera peligro ya que los estanques serán bajo nivel. Siendo riesgo ante terremotos. Debido a las napas subterráneas pueden verse afectadas. Sabemos que a pesar de los diversos tratamientos y Estudios Europeos indican que hay bacterias que logran sobrevivir a estos procesos. Ante el riesgo ocasionado por cambio climático ((viviendas inundadas este invierno, en Quilicura, construidas en zona inundable. España Bajo el agua. Etc.) Ésta puede ser ubicada perfectamente en otro lugar. Simplemente conectar la nueva Villa al Emisario de Andina. Respecto al punto uno, es de conocimiento de todos los vecinos, que ya contamos con la experiencia de la actual planta de aguas servidas, que no hay un compromiso al 100% de que se cumpla con las normas de manera de evitar errores, los malos olores, sumado que no inyectan los suficientes recursos para tener una planta sanitaria realmente efectiva y moderna. Firmamos tratados diversos, no estamos a la altura de leyes ni normativas europeas para que haya un verdadero resguardo, ante crisis de olor. ¿De noche es cuando más se nota el mal olor por qué? Se ha demostrado que proyectos cómo estos funcionan a medias a pesar de que tratan de imitar ideas extranjeras que no llegamos ni a los talones, ya que ni siquiera han sido capaces de avanzar leyes ni normativas en beneficio de los ciudadanos. La ley olores sigue descansando en el Senado, audiencias sin responder y eternas cartas sin respuestas derivadas por 3 años. ¿Ésta es la garantía que tenemos? ¿Éstos serán los respaldos? ¿Éstos son los derechos que quieren adornarnos con lindas presentaciones? que en la realidad sabemos no existirá una sola autoridad que quiera velar por los ciudadanos ante un daño inminente. ¿Serenos sacrificados nuevamente? Sin estudios formales en 22 años de afectación. Sin estadística de muertes, estadística o tipo de enfermedades que más aquejan al entorno sacrificado. ¿Qué predeterminantes de salud existen de mayor frecuencia en el territorio? Dejamos esta solicitud e inquietud, para desarrollar un plan estadístico local en Farfana, relacionado a enfermedades y muertes (Señores Parlamentarios del Distrito- Autoridades en general). Es hora de actuar, contribuir ante los avances a los verdaderos afectados. Reflejando la preocupación de estos puntos de vital necesidad. Anexo: Observacion_Ciudadana.pdf".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

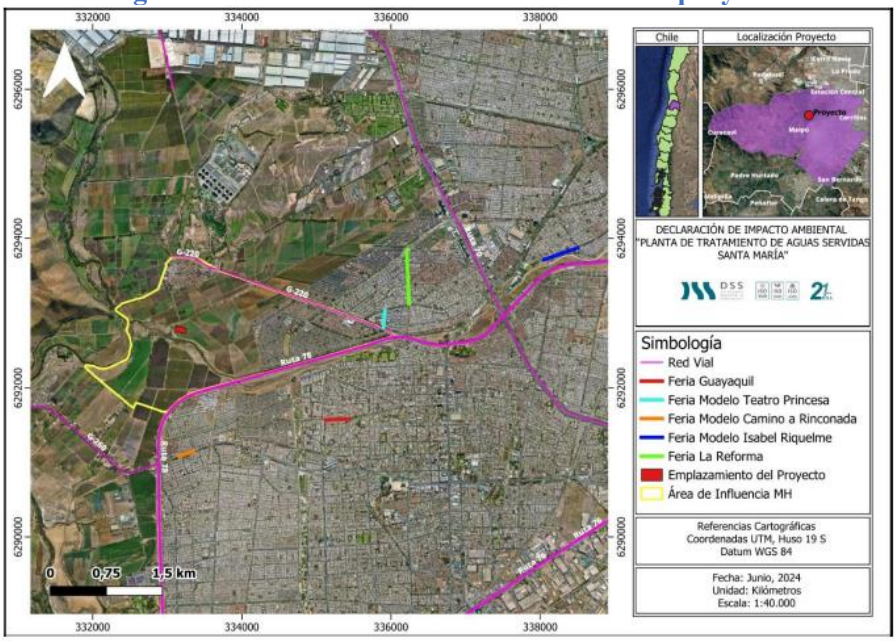
Respecto de la consulta sobre las ferias libres, se informa que éstas corresponden a otra de las expresiones económicas de la cultura del sector y se dedican a suplir a la comunidad de los insumos básicos en alimentos. A través de información primaria y de la plataforma ferias libres en Maipú, el Titular identificó que, en el área de influencia, no hay ferias libres. Sin embargo, las más cercanas al AIMH corresponden a:

- Feria La Reforma o Volcán Maipo ubicada en calle Jorge Alessandri entre Avenida El Rosal y Calle Sinfonía los martes y viernes.
- Feria modelo ubicada en calle Teatro Princesa los días jueves y domingos.

- Feria modelo en calle Simón Bolívar los martes y viernes.
- Feria modelo Camino a Rinconada los miércoles y sábados.
- Feria Guayaquil en calle Bernardo O'Higgins se instala los días martes y viernes.

La ubicación espacial de estas ferias libres se representa en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de ferias libres cercanas al proyecto.



Fuente: Figura 79 de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar en la Figura anterior, no existe ninguna feria en el área de influencia del Proyecto, puesto que éstas se ubican en la zona urbana de la comuna de Maipú hacia el suroriente del área de influencia del proyecto.

Respecto de la consulta respecto de que el sector sería una zona inundable, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En dicho estudio (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta, la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Respecto de la consulta sobre las napas subterráneas, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0.72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

1.6. **Observación**:

"1. El Titular debe incorporar medidas para el control de plagas y vectores biológicos, debido a que los olores molestos y obras del proyecto provocarán un aumento en las problemáticas referentes a zoonosis y afectación a la salud pública.

2. El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad en el sector donde pretende instalarse.

3. El Titular debe incorporar un análisis completo de paisaje, para realizar una correcta evaluación de análisis visual de paisajes.

4. De qué manera el titular se hace cargo de los impactos negativos provenientes de la planta, tales como, olores molestos, vectores sanitarios, ruido, entre otros.

5. Dado que el proyecto inmobiliario "ZUC Santa María de Maipú" está directamente relacionado con el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", y ambos están interrelacionados en términos de provisión de servicios de saneamiento sanitarios, la construcción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hacia la planta es un componente esencial. En el contexto del proyecto sometido en la presente evaluación ambiental, "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", que atenderá las aguas servidas del proyecto inmobiliario denominado "ZUC Santa María de Maipú" aprobado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N°102/2021, se observa la omisión de la descripción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hasta la planta de tratamiento, teniendo en cuenta que las partes, obras o acciones asociadas a esta interconexión de cañerías o ductos de alcantarillado no fueron asumidas por el proyecto inmobiliario con su RCA aprobada, por lo que se requiere incluir en la presentación como se desarrollarán estas obras y que Titular las ejecutará. En qué sentido el titular del proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca

de las villas con agua potable, si solo ingreso el tratamiento de aguas servidas al servicio de evaluación ambiental.
6. Con respecto a las emisiones de material particulado durante la etapa de construcción. esta Corporación Edificio indica que el Titular deberá implementar todas las medidas necesarias con el fin de controlar y mitigar las emisiones provenientes de las actividades de excavaciones, movimientos de tierra, escarpes demoliciones, etc., como. cerrar las obras de construcción con mallas Raschel especialmente en los sectores más cercanos a las viviendas colindantes del predio, humectar pilas de material y superficie de trabajo, lavar las ruedas de los vehículos de carga antes de salir de la obra, etc. Así mismo, el Titular deberá reforzar las medidas referidas al control de emisiones de material particulado cuando la autoridad respectiva declare Alerta, Pre-emergencia o Emergencia Ambiental.
7. Teniendo en consideración que el municipio es competente para realizar funciones relacionadas con la protección de la salud pública y el medio ambiente según su Ley Orgánica, que, por otra parte, es la población residente cercana al área de influencia del proyecto son las que percibirán las emisiones odorantes, siendo las receptoras de los impactos que estas pueden provocar, pudiendo estas generar riesgo para la salud de la población y alteración en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres conforme lo establece el artículo 11 de la Ley N° 19.300 Bases Generales de Medio Ambiente. Que las evidencias científicas señalan que los efectos en la salud reportados por episodios de emanaciones de bases odorantes se centran en síntomas inespecíficos de tipo respiratorios principalmente, junto con la evidencia clara de la alteración en el dado los cambios en los patrones de actividades diarios y cambios de estados de humor. Que, a ello, se le debe sumar que el barrio La Farfana presenta la Macro infraestructura Sanitaria de saneamiento ambiental correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Farfana y el emisario de conexión entre ella y la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Mapocho El Trebal. por lo tanto, la población residente ya debe soportar cargas ambientales de estos proyectos, en referencia a constantes episodios de olores ofensivos proveniente de las emisiones de gases odorantes que se generan producto de su operación.
8. En caso de que una situación de contingencia o emergencia ocurra en la comuna, se solicita enviar una copia del informe de investigación indicando los posibles daños ambientales o eventos de riesgos para la población y el medio ambiente, además de las medidas de control y mitigación a la Dirección de Riesgo, Desastres y Emergencias.
9. Cuál es la calificación industrial de la planta ¿? Ya que, al ser tipificada como industria molesta, no podría dar cumplimiento a la normativa territorial en donde pretende instalarse. Lo cual es de gravedad".

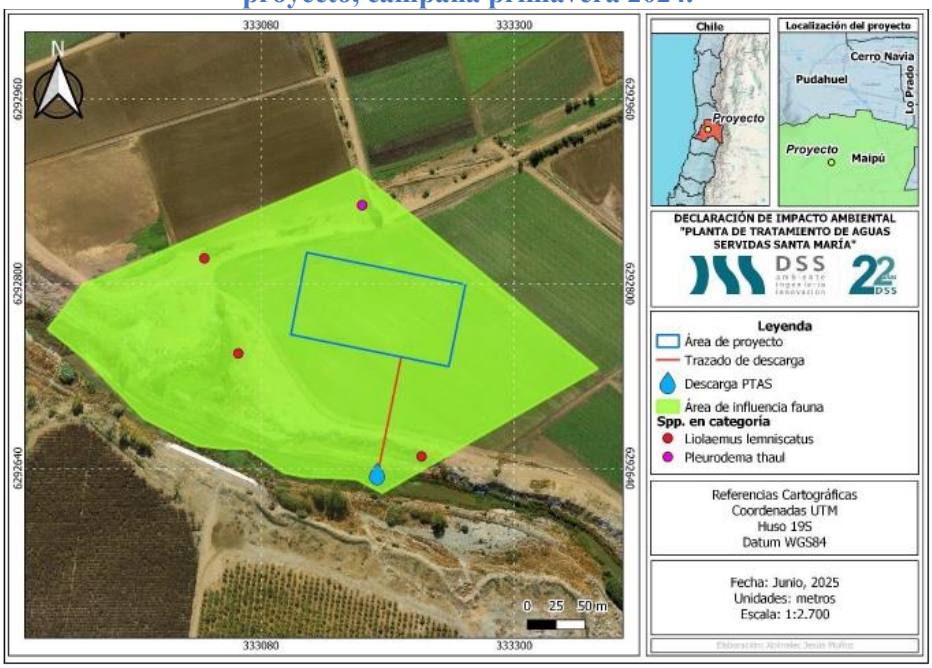
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto del control de plagas, se informa que en el Plan de contingencias y emergencias, del Anexo 2 de la Adenda, el Titular indica que, para el control de vectores, tales como roedores, se contratará una empresa especialista, dedicada y certificada para el control de plagas y vectores. El pretratamiento contará con biofiltros y el deshidratado de lodos se llevará a cabo en un galpón cerrado, con un sistema de extracción de aire viciado mediante un sistema de filtros de carbono, disminuyendo de esta manera la atracción de vectores. La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo con el programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; como medida de contingencia, se contempla un aseo inmediato del sector, para así eliminar la fuente de atracción de vectores. De esta manera se busca no afectar a las poblaciones y cultivos cercanos (Para más información ver Anexo 2 de la Adenda).

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio.

En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

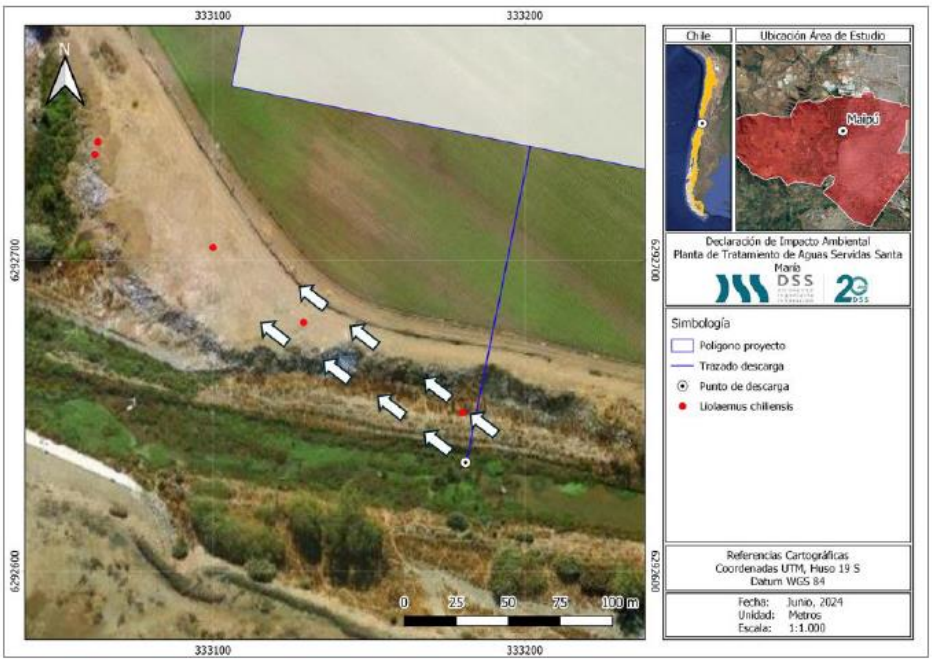
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

De acuerdo con las zonas agrícolas, con la información levantada para este proyecto, actualmente la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la cual la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas N°1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (véase Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

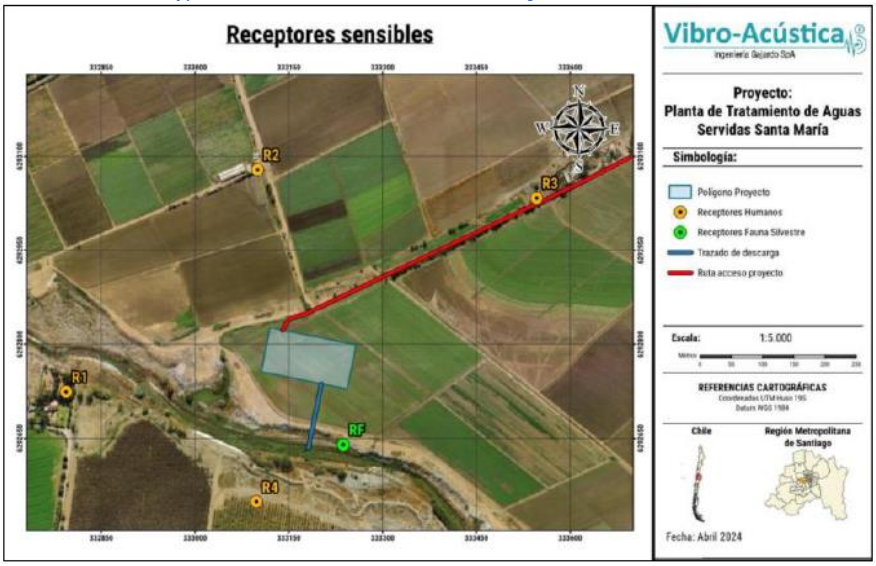
El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, lo que permite descartar impactos asociados al atropello de fauna, ya que, el tránsito vehicular asociado al proyecto se limitará a accesos existentes y no interseca hábitats de especies nativas.

Respecto del componente Paisaje, se delimitó el área de influencia de dicho componente y se determinó la calidad de este mediante unidades de paisaje en las cuencas visuales. Al respecto, se obtuvieron tres Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia, definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo y la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas.
Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.
El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada.
Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019).
Para más información ver Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria.

Respecto del componente ruido, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido que se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA, para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En este estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea

de las 4 subfases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

En relación con la consulta relativa a como el "*proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable*", se informa que el motivo de ingreso del presente Proyecto a evaluación, mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), tiene como objetivo la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) para atender al sector de Santa María y a los sectores aledaños de la comuna de Maipú que, en la actualidad, no cuentan con servicios sanitarios, de tal manera que lo consultado no guarda relación con el presente Proyecto. Asimismo, se informa que los proyectos de urbanización del sector deberán ser presentados, ponderados y evaluados por las empresas encargadas de su desarrollo y no son competencia del Titular de este Proyecto.

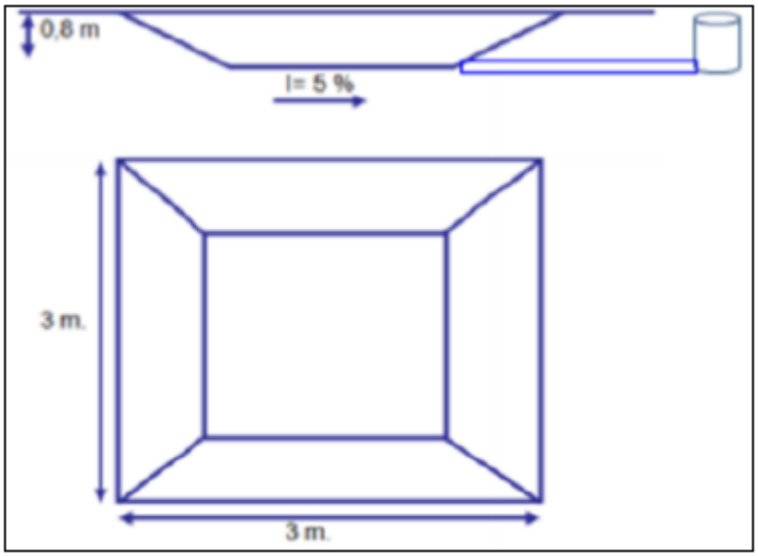
En relación con la consulta relativa a las emisiones de material particulado durante la fase de construcción, se informa que el Proyecto cuenta con medidas de mitigación durante la fase de construcción. Dentro de dichas medidas está la existencia de una zona para el lavado de ruedas de los vehículos pesados durante la fase de construcción. El área del lavado al cual ingresarán los camiones contará con una canaleta que se conectará a un estanque que contendrá los residuos; estos se dispondrán en el estanque hasta que sean retirados por una empresa autorizada con una frecuencia estimada acorde al tráfico de camiones (aprox. cada 15 días). El titular mantendrá en obras los comprobantes de retiros de estos residuos para eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad. En las siguientes figuras se presenta la ubicación y el diseño de la zona del lavado de ruedas:

Figura. Ubicación de la zona del lavado de ruedas.



Fuente: Figura 3.37 de la DIA.

Figura. Diseño del área lavado de ruedas.



Fuente: Figura 3.36 de la DIA.

Con el objeto de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos y de manera de no hacer uso excesivo del recurso hídrico en la zona, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de la utilización de un supresor de polvo para los caminos no pavimentados durante la fase de construcción del proyecto, a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Respecto de la calificación industrial de la PTAS, se informa que el Titular presentó los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el cual hace referencia a la Calificación Industrial del Proyecto, y que según sus características correspondería a una actividad calificada como inofensiva. Para lo anterior en el Anexo 6 de la Adenda, se han presentado los antecedentes solicitados por el organismo competente, en este caso, la Seremi de Salud.

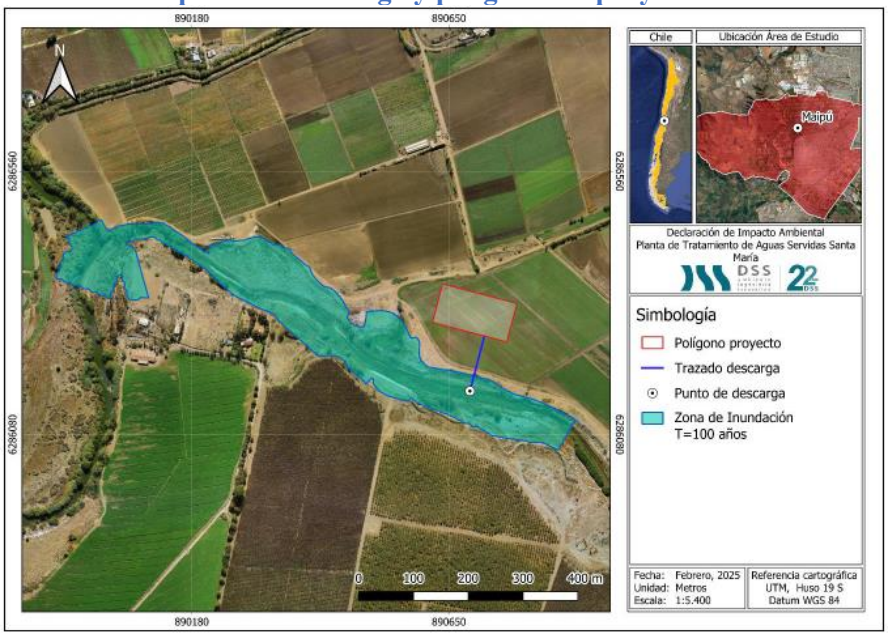
1.7. **Observación:** "*Solicito al titular Planes de Emergencias y Contingencias esto relacionado según la geografía en la historia del lugar los terrenos dónde se construirá la planta son inundables de riesgo ante eventuales lluvias de carácter extensas. Se solicita al titular*

mencionar y presentar qué medidas de emergencias desarrollaron por las viviendas cercanas, relacionado a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que una inundación de efectos nocivos ocurra en la región".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada relativa al riesgo de inundación, se informa que los estudios realizados por el Titular determinaron que el área donde se emplazará el Proyecto no presentará inundación en un periodo de retorno de 100 años, por lo que no se requiere de un plan de emergencia para las familias cercanas, las que se encuentran más alejadas del Zanjón que la ubicación de la misma PTAS. En efecto, de acuerdo con la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales. Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas, ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación, que se presenta en el Anexo 1.8 de la Adenda, el sus resultados establecen que la PTAS queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

1.8. **Observación:** "*Solicito al titular respuesta ante la falta de difusión del proyecto en el territorio afectado. ¿En la participación temprana, se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que ésta planta puede tener sobre los alumnos? ¿Se dio un justo*

desarrollo del proceso PAC? Solicito al titular informar si cumplió con los protocolos de Escazú Chile. ¿Porque se desarrollaron tan pocas actividades informativas? Todo esto es relevante debido que reducir estas instancias atentas contra el proceso de educación y difusión establecido en la ley Escazú Chile. Informe en relación. Por la importancia y magnitud del proyecto es relevante dicha información".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que ésta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior, y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental, una vez ingresado el Proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana conforme con lo establecido en la normativa vigente. En relación con este proceso se informa que este proceso se inicia con el aviso de presentación a tramitación de la DIA del Proyecto "PTAS Santa María de Maipú", publicado el martes 01 de octubre en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario electrónico llamado Extracto Legal. Luego el proceso contempla la difusión radial, la que se efectuó por medio de la radioemisora Radio Nuevo Mundo, los días 02, 03, 04, 07 y 08 de octubre, según consta en el certificado emitido el 09 de octubre de 2024, por el representante legal dicha radio. Lo anterior, se ajusta a lo indicado en los artículos 93 y 87 del D.S. Nº 40, del Ministerio del Medio Ambiente que "Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (en adelante "RSEIA"), respectivamente. Ahora bien, con fecha 02, 03 y 07 de octubre de 2024 fueron recibidas, en la Oficina de Partes, trece (13) solicitudes de inicio para la realización de un proceso de participación ciudadana, por lo que, mediante Resolución Exenta Nº 202413001428, de fecha 25 de octubre de 2024, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana, se resolvió ordenar la realización de un proceso de Participación Ciudadana (en adelante "PAC"), al cumplirse con los supuestos establecidos en el artículo 94 del RSEIA. El extracto de la Resolución fue publicado en el Diario Oficial y en el Diario Avisos Legales con fecha 04 de noviembre de 2024.

De acuerdo con lo anterior, es que el día 05 de noviembre de 2024, se dio inicio al proceso de participación ciudadana del Proyecto, el que en virtud de lo indicado en el artículo 30 bis de la ley Nº 19.300, tuvo una duración de 20 días hábiles, finalizando con fecha 02 de diciembre. Cabe señalar que durante el plazo que se desarrolló el proceso de Participación Ciudadana, se ejecutaron las siguientes actividades:

- Martes 12 de noviembre, Casa Abierta, Colegio Bicentenario de Niñas de 17:00 a 19:00 hrs.
- Martes 12 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, Colegio Bicentenario de Niñas de 19:00 a 21:30 hrs.
- Jueves 14 de noviembre, Casa Abierta, Capilla del Pueblito La Farfana de 17:00 a 19:00 hrs.
- Jueves 14 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, Capilla del Pueblito La Farfana de 19:00 a 21:00 hrs.
- Miércoles 20 de noviembre, Asesoría Ciudadana, Visita a PTAS de Colina de 10:30 1 13:00 hrs.
- Viernes 22 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, CESFAM de Maipú de 18:00 a 20:00 hrs.
- Jueves 29 de noviembre, Asesoría Ciudadana, Visita a PTAS de Colina de 14:00 a 17:00 hrs.

Además, el proceso de PAC desarrolló dos tipos de mecanismos de Participación Ciudadana (PAC) en un mismo día, cuestión muy poco frecuente en este tipo de procesos. En efecto, el día 12 de noviembre se comenzó a las 17:00 hrs. con una exposición del Proyecto en la modalidad de

Casa Abierta, para luego a las 19:00 hrs. continuar con un Taller de Apresto y Diálogo. Dichas actividades se desarrollaron en el Colegio Bicentenario de Niñas y contaron con una gran audiencia, según se puede observar en el Listado de Asistencia firmado y en las fotografías de la audiencia.

Posteriormente, casi de manera inmediata, el jueves 14 de noviembre del presente año, se desarrollaron la misma duplicidad de actividades en la Capilla del Pueblito la Farfana. Dicha actividad contó también con una importante cantidad de asistentes y, especialmente, contó con la presencia de varias dirigentes de las diversas organizaciones del territorio, es decir, con la presencia de actores claves del sector. A este respecto, es muy importantes señalar que, muchas veces, más que la cantidad de personas que asisten a los talleres o actividades interesa la representatividad de las personas que están presentes en estas reuniones. Y, efectivamente, en esta actividad se cumplió con ese objetivo.

A continuación, el miércoles 20 de noviembre se realizó una nueva actividad solicitada por las propias organizaciones territoriales de La Farfana, que consistió en una visita una Planta de Tratamiento de aguas servidas ya en funcionamiento que es operada por el mismo Titular del Proyecto (Nombre de la PTAS Santa María). Cabe señalar que si bien esta visita fue a una PTAS ubicada en otra comuna, el objetivo que se persiguió era conocer en conjunto con la comunidad directamente afectada e interesada, las principales obras que posee un tipo de instalación de esta naturaleza, junto con observar in situ como es la operación de una PTAS de similares dimensiones. Es así, como a dicha visita guiada, contó con la asistencia de, aproximadamente, 30 personas. En esa misma jornada, también se realizó visita al sector de emplazamiento del Proyecto como fue solicitado por la ciudadanía mediante correo del 29 de octubre de 2024.

El viernes 22 de noviembre se desarrolló otra actividad como es el Taller de Apresto y Diálogo en el CESFAM de Maipú.

En adición a lo anterior, se realizó una nueva visita guiada a las instalaciones de la PTAS de Colina el jueves 28 de noviembre a fin de que aquellos miembros de la comunidad directamente afectada e integrante de las organizaciones ciudadanas que no pudieron asistir a la primera visita guiada puedan asistir en esta ocasión.

Con todas estas actividades se completan alrededor de ocho (8) actividades, de características totalmente diferentes unas de otras. Además, con estas actividades se copan la mayoría del territorio que es parte del área de influencia del Proyecto y su programación permitió convocar a la mayoría de las organizaciones interesadas con sus respecticos dirigentes.

1.9. **Observación:** *"Solicito al titular explique el siguiente referido, a la denuncia que realizamos a la Municipalidad Maipú como organización, el 5 de octubre del 2023. Al descubrir máquinas de sondaje operando en el sector Pueblito Farfana, evidente al consultar a los trabajadores nos dijeron que eran trabajos para Santiago Norte. Esto despertó inquietud y preocupación inmediata. Acudimos de inmediato a Municipalidad a informar. En dónde se nos informó que acudirían al lugar. Resultando en una Multa a Santiago Norte debido que no contaban con permiso municipales, para dichas acciones y maniobras en el sector. Lo cual resultó en una multa. ¿En base a esto se puede indicar el Titular cuál fue el fin de ese sondeo no autorizado? y ante esto, qué seguridad tiene la Comuna, los ciudadanos, ante el uso indebido de estas operaciones, sin autorización en las Napas y probable uso indebido del bien universal de todos. Para fines de su empresa. Si fueron capaces de intervenir una Napa, sin permisos, que seguridad puede tener esta Comuna, ¿esto sea una práctica futura y recurrente de esta empresa? ¿Qué hacia Santiago Norte realizando sondaje sin autorización? Adjunto fotos tomadas el 5 de octubre del 2023 por nuestra agrupación".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el motivo de ingreso de este Proyecto para someterse a la evaluación ambiental es la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas, para atender al sector de Santa María y sectores aledaños de la comuna de Maipú que, en la actualidad, no cuenta con servicios sanitarios. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domésticas. Dichas aguas serán descargadas por la planta al cuerpo receptor y no será agua contaminada, sino que agua tratada, la que cumplirá con la normativa según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

En cuanto al uso y/o contaminación de las napas subterráneas, el Titular ha indicado que no habrá infiltración de las aguas tratadas que pudiesen generar afectación a la napa subterránea ya que no existirán unidades, en contacto directo con el terreno, que pudieran generar filtraciones o percolación hacia las napas freáticas. Para ello, las unidades de tratamiento se construirán bajo estrictos estándares de construcción, serán de hormigón armado, impermeabilizadas, por lo tanto, herméticas. Además, no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada previo tratamiento respectivo, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Por último, en relación con el caso expuesto acerca de una denuncia en contra de una PTAS, se informa que el organismo encargado de recibir, gestionar y fiscalizar las denuncias dentro de la estructura de la institucionalidad ambiental es la Superintendencia del Medio Ambiente. Por esta razón, no corresponde en el marco de un proceso de evaluación ambiental de un Proyecto, tratar, ni pronunciarse acerca de este tipo denuncias o controversias judiciales.

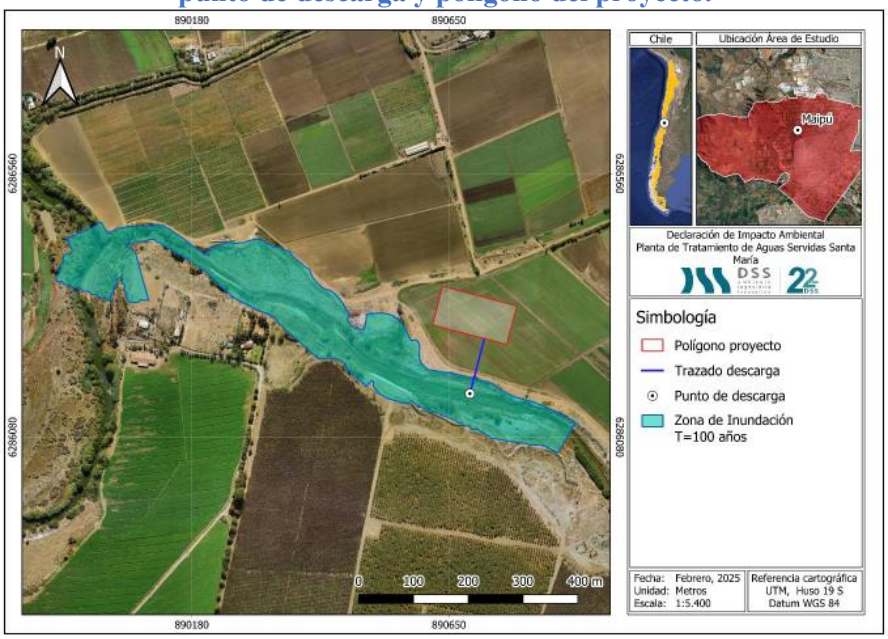
1.10. **Observación:** "*Solicito al titular responder y presentar información ante los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS). Se solicita cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidráulicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no presenta un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidráulico, lo cual podría literalmente afectará a las comunidades cercanas, provocando impacto y daños*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que al Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación presente en el Anexo 1.8 de la Adenda, se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la Figura a continuación.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

1.11. **Observación:** *"Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadano de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que es sufrir enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas estas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por estas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan*

enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos quc una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pago a los caminantes en el territorio es la empresa (en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadano nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solito apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan. Exigimos se analicen los estudios a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara con relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y así y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares. Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber. Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valemos en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando este sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de este mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy claman por derechos establecidos en la ley. El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación".

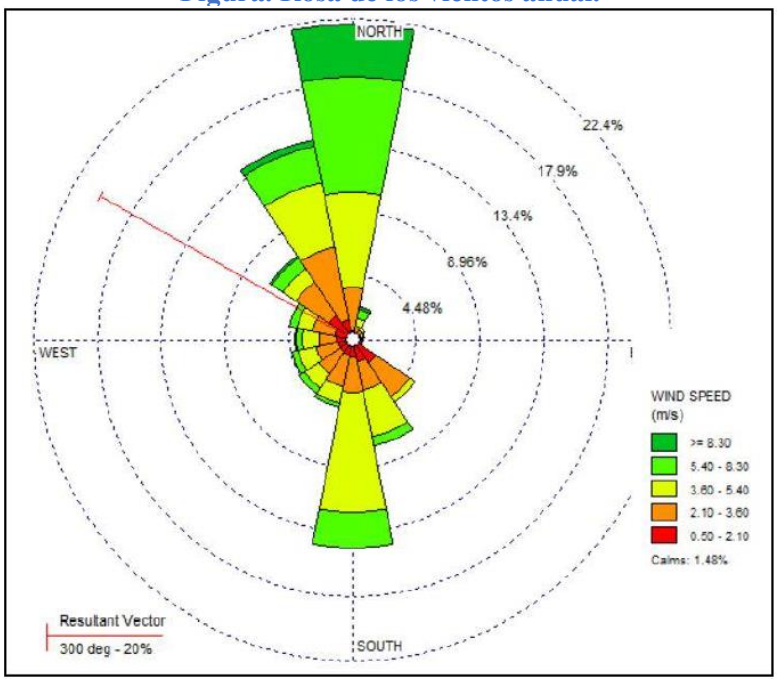
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual,

la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

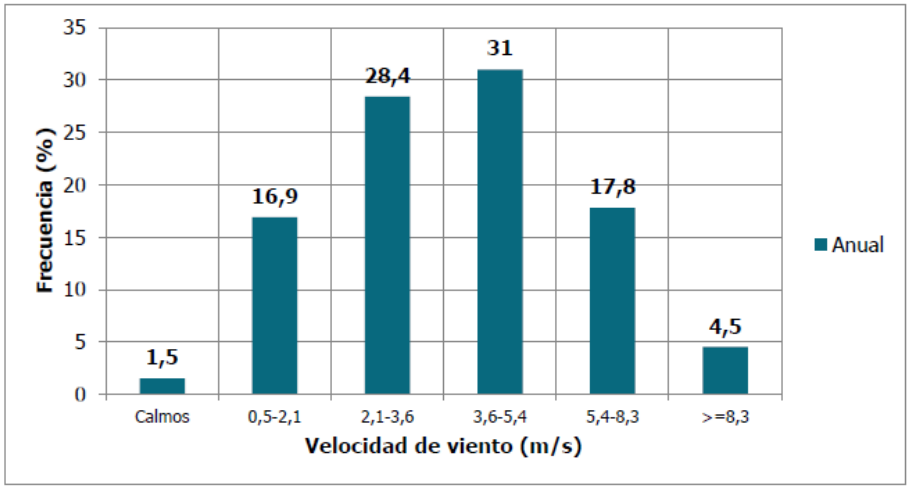
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.

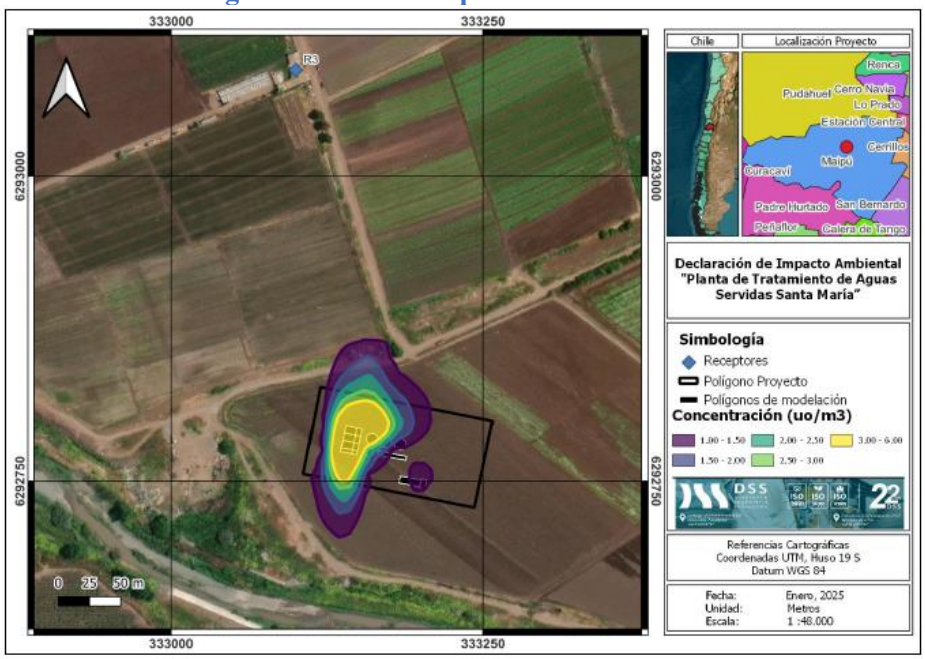


Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la

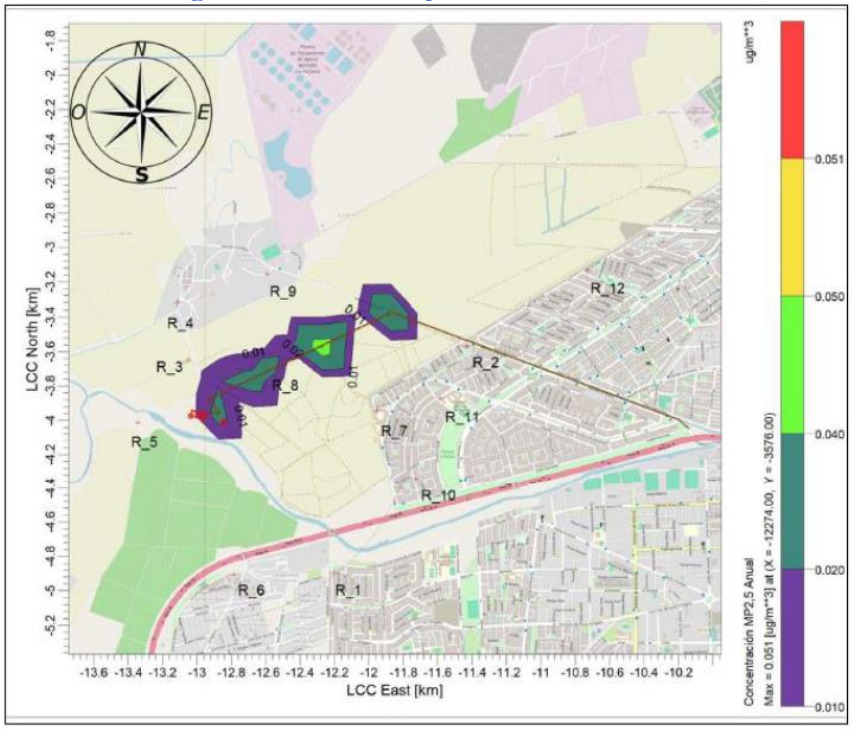
caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

1.12. **Observación:** "Solicito al titular presentar estudios de alguna planta similar para verificar los aspectos nocivos volátiles. Sabemos que los elementos dañinos de las aguas residuales, el resultado del proceso es:

- *Malos olores: Consecuencia de las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.*
- *Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.*
- *Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de ostras y de peces.*
- *Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.*
- *Polución térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen temperaturas. La materia orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada se informa lo siguiente:

- **Malos olores**: Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto ha considerado una modelación de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), donde ha sido posible descartar impactos a los receptores mencionados en la observación. La modelación de odorantes debió considerar que, a la fecha, Chile no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como el Proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional, donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas, el Titular optó por utilizar el límite normativo de 1 uo/m^3, que corresponde a la normativa de los Países Bajos, que se relaciona con nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

Como el Proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional, donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas, el Titular optó por utilizar el límite normativo de 1 uo/m^3, que corresponde a la normativa de los Países Bajos, que se relaciona con nuevas

instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 4.761 km^2, cuya área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros (ver Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3 (ver Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos (ver Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). De acuerdo estos datos se pueden señalar que, la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a

la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Además, el Proyecto considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos (ver Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria).

Finalmente, se cuenta con medidas de contingencia en caso de emisión de olores las cuales se pueden dar en diferentes casos, tales como: a) Acumulación Residuos sólidos puntuales; b) Acumulación de lodos; c) Deficiencias en la operación (ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria).

- **Acción tóxica:** Tal como fue indicado con anterioridad en un punto anterior de esta consulta, se informa que el Titular presentó todos los estudios pertinentes para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. En el caso, por ejemplo, de la utilización de hipoclorito de sodio, se informa que este no entrará en contacto con el agua no tratada, si no que, cuando las aguas ya se encuentren previamente tratadas acorde al proceso y con la previa eliminación de los lodos de esta, pasará a la cámara de desinfección y entrará en contacto con el hipoclorito de sodio, el cual cumple la función de eliminar coliformes fecales asegurando el cumplimiento de la normativa del D.S 90 y la Norma Chilena 1333. A su vez, se aclara que de acuerdo con los cumplimientos del D.S 90 se hace seguimiento a trihalometano en su forma triclorometano, manteniendo las concentraciones de este contaminante por debajo de la concentración indicada en la normativa. De esta forma, se concluye que, al no existir contacto entre agua no tratada e hipoclorito de sodio, no existirá liberación de compuestos orgánicos volátiles.

- **Potencialidad inefectiva**: El tratamiento de las aguas residuales que corresponde a aguas servidas de origen domiciliario que realizará el Proyecto, permitirá la disminución de la carga orgánica y de contaminantes para, posteriormente, realizar la descarga de éstas dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333/78 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente.

- **Modificación de la apariencia física**: El Titular presentó un Estudio de valor paisajístico (ver Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria), con la finalidad de descartar impactos significativos al paisaje del sector. En un inicio, dicho estudio busco determinar si es que existía o no valor paisajístico. Luego, al comprobar que el lugar si mostraba valor paisajístico, se delimitó el área de influencia del componente y finalmente se determinó la calidad del paisaje en el área de influencia, mediante unidades de paisaje en las cuencas

visuales. En consecuencia, se obtuvieron cuatro Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo, la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas y la UP4 cuerpos de agua, caracterizado por los cauces que cruzan el área de influencia de paisaje.

Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales. Por último, la unidad de paisaje 4 presenta una calidad paisajística baja, dado que, si bien hay presencia de elementos naturales como el cauce, vegetación, cerros y nubes de fondo, los elementos antrópicos presentes (basura) obstaculizan la visual, contaminando el río y la ribera.

El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 50%, seguida de la calidad media con 40%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada.

Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del Proyecto, el Titular concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019).

- **Polución térmica**: El proyecto no contempla el tratamiento de residuos industriales líquidos ni el uso de sustancias que generen residuos tóxicos, dado que solo se recibirán aguas servidas de origen domiciliario. Las aguas residuales no contendrán materia orgánica, dado que se considera el tratamiento utilizando hipoclorito de sodio (cloro), el cual será utilizado para la desinfección de las aguas que se encuentran en tratamiento para su posterior descarga al Zanjón de la Aguada con la finalidad de eliminar los coliformes fecales presentes en el efluente (descarga), el cual se utilizará en formato líquido y a su vez, se recalca que no se contempla la utilización de gas cloro en su proceso.

1.13. **Observación:** "*¿Solicito al titular que medidas utilizara ante crisis por fallas humanas? Envié estudios y plan de contingencia que asegure ante una posibilidad de peligro*.

- *Riesgo de contaminación: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden ser una fuente de contaminación del agua si no se gestionan adecuadamente.*
- *Contaminación: Los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales aún pueden contener contaminantes nocivos que se liberan al medio ambiente.*
- *Olor: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden producir olores desagradables debido a la descomposición de la materia orgánica.*

- *Contaminación acústica: Las bombas y otros equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales pueden producir una contaminación acústica importante.*
- *Impacto en la vida silvestre: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden tener un impacto negativo en la vida silvestre local debido a la liberación de contaminantes y cambios en el medio ambiente local.*
- *Consumo de energía: Las plantas de tratamiento de aguas residuales requieren cantidades significativas de energía para funcionar, lo que puede generar mayores emisiones de gases de efecto invernadero.*
- *Riesgo de sobrecarga: si la planta no puede procesar las aguas residuales o cloacales con la suficiente rapidez, puede producirse una sobrecarga y un riesgo de contaminación.*
- *Riesgos para la salud: Las plantas de tratamiento de aguas residuales mal gestionadas pueden suponer un riesgo para la salud de quienes viven en las inmediaciones debido a la posibilidad de que se liberen patógenos y otros contaminantes al medio ambiente*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

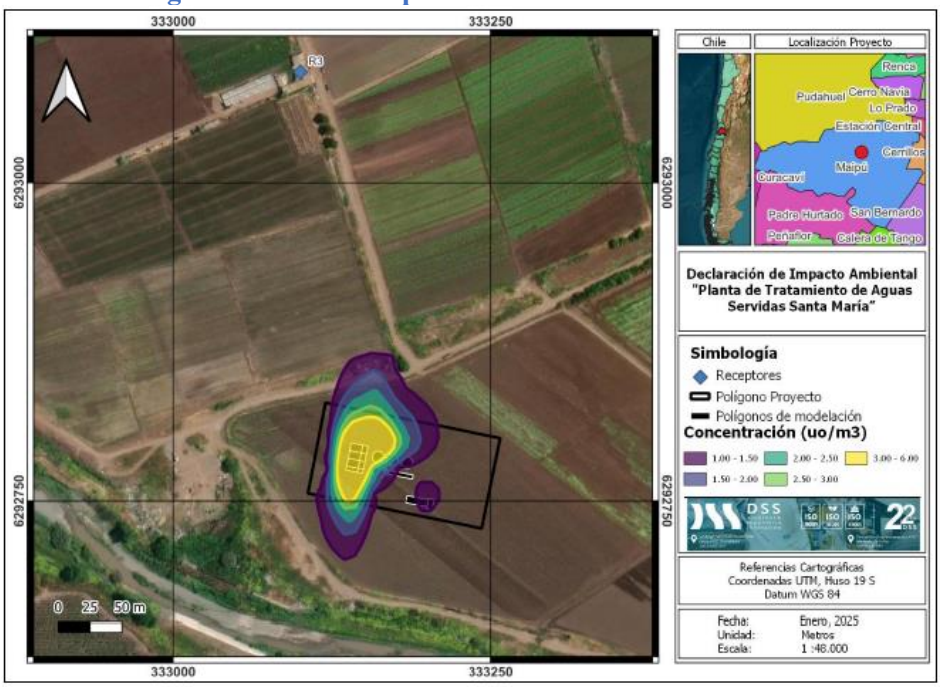
En relación con la consulta realizada se informa lo siguiente:

- **Riesgo de contaminación del agua**: Respecto de la consulta realizada, se informa que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Asimismo, se informa que las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino que será agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Dicha norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo. Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

- **Contaminación del aire**: El diseño de la PTAS obedecerá a un sistema de lodos activados del tipo convencional, con pretratamiento, desinfección, más digestión aeróbica de lodos. Para la estabilización de los lodos, se considerará el punto 1 del artículo N°6 del DS N° 4, digestión aeróbica, estimando una reducción de sólidos volátiles de un 38%. Asimismo, se dará cumplimiento al Punto 2 del artículo 6º del DS N°4 que menciona la tasa máxima de oxigenación para lodos de digestión aeróbica, con esto se asegura la estabilización de los lodos. Por último, se da cumplimiento al punto número 6 del D.S. N°4 con un tiempo de residencia de sólidos superior a 31 días tal como se indica en la memoria de proceso. De acuerdo con la anterior, el proceso se lleva a cabo de acuerdo con lo indicado en la normativa, de igual forma se puede revisar la Memoria de Cálculo de la PTAS adjunto en Anexo 2.10 de la DIA donde se comprueba los valores antes señalados. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa. Con respecto a las emisiones mencionadas, se aclara que el proyecto produce en menor medida gas metano y dióxido de carbono, como se menciona son cantidades menores y son producto de actividades de construcción y operaciones ajenas al tratamiento de aguas residuales, lo anterior se puede comprobar en el informe de emisiones adjunto en el Anexo 4.2 de la Adenda I.

- **Olor**: En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular presentó una modelación de olores, donde se resuelve que, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados para esta modelación, según se observa a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

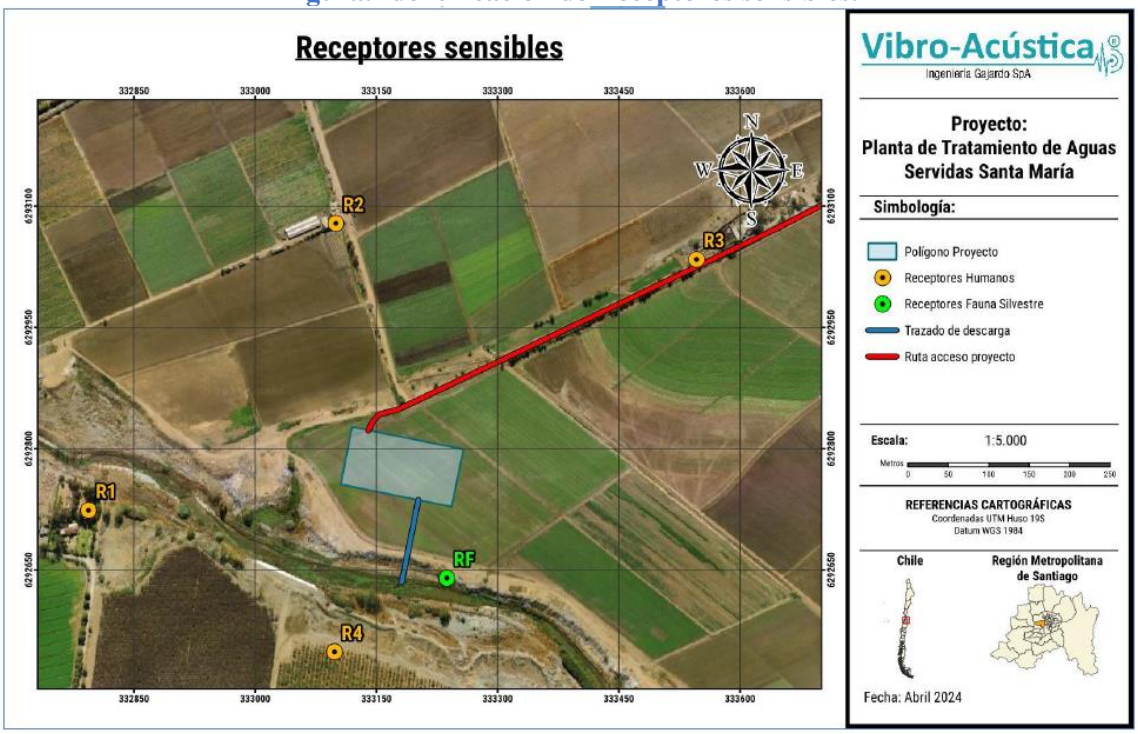
La información entregada, muestra que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional, con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

- **Contaminación acústica**: El estudio acústico (ver Anexo 4.4 de la DIA) presentado por el Titular, tuvo como objetivo estimar el impacto por ruido que pudiera generar la construcción y operación del proyecto a la población aledaña, para de esta forma proponer medidas de control de ruido si se requieren. Para ello se analizaron fuentes fijas y móviles como lo son las maquinarias por utilizar para las distintas fases. Se identificaron 4 receptores los que corresponden a viviendas cercanas a la ubicación del proyecto, como se puede ver a continuación:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

Estos receptores son los más cercanos y los próximos más cercanos corresponden al pueblito la Farfana y se encontraran a una distancia aproximada de 500 metros. De los resultados se obtuvo que en fase de construcción y operación en periodo diurno y nocturno hay cumplimiento normativo del D.S. N°38/2011, por lo que no se contemplan medidas de control. Sin embargo, es importante mencionar que no se realizarán trabajos ni tránsito en horario nocturnos en fase de construcción.

- **Impacto en la vida silvestre**: se informa que las especies identificadas por el Titular en el área de influencia del Proyecto fueron encontradas fuera del área correspondiente al de las partes, obras y acciones del Proyecto. Sin perjuicio de ello, la descarga del proyecto al cuerpo de agua da cumplimiento al D.S. N° 90/2000 y la NCh 1333/78 considerando los requisitos para aguas destinadas a vida acuática, encontrándose muy por debajo del límite al momento de analizar los cloruros, por lo que se descarta una afectación por parte de estos productos de la descarga del agua tratada a toda la vida acuática perteneciente al Zanjón. La siguiente tabla muestra los valores de línea de base y con proyecto, para cada uno de los escenarios considerados:

Tabla. Evaluación de descarga de PTAS y Nch 1333.

Parámetro	Unidad	Rangos Resultados Distancia Modelos 785 m		Norma
		Invernal	Estival	Nch 1333
Oxígeno Disuelto	mg/L	8.38 - 8.93	8.38 - 8.58	>5
PH	-	8.26	8.34	6-9
Temperatura	°C	15.43 - 17.81	20.11 - 21.29	30

Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria.

En esta tabla comparativa se evidencia que los valores de cada uno de los parámetros presentan una variación mínima, que se considera como insignificante, por lo que es posible descartar cualquier afectación de la descarga de efluente al Zanjón de la Aguada y su ecosistema.

La siguiente tabla presenta la comparación de los valores modelados del efluente, comparados con la normativa D.S. N° 90, donde se considera el parámetro de cloruro, y es posible evidenciar que no se sobrepasa la norma en ninguno de los valores legislados.

Tabla. Evaluación de descarga de PTAS y DS90.

Parámetro	Unidad	Descarga In Situ	D.S N°90/2000
Aceites y grasas	mg/L	0.528	200
Cloruros	mg/L	97.65	400
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1.8	1000
Conductividad Eléctrica	µS/cm	864	
Cromo	mg/L	0.005	0,05
DBO 5	mg/L	21.9	35
Fósforo Ortofosfato	mg PO4/L	6.3	10
Níquel disuelto	mg/L	0.01	0,2
Nitrógeno Nitrato	mg/L	3.95	50
Oxígeno Disuelto	mg/L	5.4	
Plomo Disuelto	mg/L	0.02	0,05
Sulfatos	mg/L	93.1	1000
Zinc disuelto	mg/L	0.154	3
PH	-	8.04	6,0-8,5
Temperatura	°C	21.35	35

Fuente: Tabla 470 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

- **Consumo de energía**: El proyecto no considera el uso de energía mediante el uso de combustibles fósiles en la operación habitual de la planta y que la planta funcionará mediante energía eléctrica entregada por el grupo electrógeno que se activará solo ante situaciones de emergencia de corte de suministro eléctrico, el cual cumplirá en todo momento con la normativa de emisiones. Adicionalmente, se informa que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica (ver Anexo 2.3 de la DIA). A su vez, ante eventos de cortes de energía eléctrica, el Titular propuso el siguiente Plan de contingencias y emergencias:

Tabla. Resumen de Riesgo – Corte de energía eléctrica PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Corte de energía eléctrica PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como respaldo de la energía otorgada por la red eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), se contará con un grupo electrógeno junto con un tablero de transferencia automático, para cada planta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se produce la falta de energía eléctrica suministrada por la red, el grupo se pone en marcha y, una vez que su funcionamiento se encuentra estabilizado y la tensión y frecuencia del mismo son correctas, se produce la transferencia, pasando la tensión del grupo electrógeno al consumo, suministrando energía a los equipos críticos: Planta Elevadora; Aireadores o Sopladores; Bombas dosificadoras de cloro; Bombas superficiales de línea de lodos, Alumbrado exterior. - Cuando se reanuda el suministro eléctrico de la red, después de comprobar que el mismo se encuentra estabilizado, se desconecta la tensión suministrada por el grupo electrógeno y se transfiere a la red de consumo. Posteriormente, se detiene la marcha del grupo electrógeno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda complementaria

Fuente: Tabla 13 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

En consecuencia, el Proyecto no generará mayores emisiones de gases de efectos invernadero, más que los a indicados. En el marco del proceso de evaluación ambiental, el Titular presentó los estudios pertinentes: Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 Adenda complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.3 Adenda complementaria), entre otros, para acreditar de la

PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación producto de la operación de la planta.

- **Riesgo de sobrecarga**: De producirse acumulación de residuos generándose problemas en el funcionamiento y tratamiento de las aguas residuales y, por consiguiente, eventuales sobrecargas, el Titular ha presentado el documento Plan de contingencia y Emergencias (ver Anexo 3 de la Adenda Complementaria), cuyos planes específicos para abordar este riesgo se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La construcción de la PTAS se planeó para ser implementada en 4 Sub-fases, de acuerdo a las proyecciones de crecimiento poblacional del sector, cuyos años de ejecución pudiesen adelantarse o retrasarse, de acuerdo con el crecimiento real de la demanda, por lo cual siempre se mantendrá un factor de seguridad para mantener holgura en la capacidad de tratamiento de la planta. - Dentro de las labores de operación, de todas formas, se controlará en forma constante el caudal de ingreso a la PTAS y el de salida hacia su descarga en el Zanjón de la Aguada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso excepcionales de lluvias intensas, podría ingresar a la PTAS un caudal superior al caudal de diseño de la planta. Por lo que se tendrá que activar el bypass diseñado para estas situaciones. Cabe destacar que este mecanismo solo se utilizará en casos excepcionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento

Fuente: Tabla 10 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Carga orgánica superior a la carga de diseño de la PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Carga orgánica superior a la carga de diseño de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Podrían existir situaciones donde se descarguen residuos líquidos al alcantarillado que contengan una carga superior a la carga de diseño de la PTAS, la cual corresponde a la señalada en el D.S. 609/98. Dichas descargas podrían producir un desequilibrio en los sistemas biológicosde tratamiento de la PTAS, por lo que se deberá monitorear continuamente las características del afluente, tales como color, olor, cantidad y características de los sólidos presentes, pH y temperatura. También una descarga irregular se puede ver reflejada en las alteraciones en el estanquede aireación, por lo que en este caso se deberán tomar las medidas indicadas en el punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.6 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se detecta que la carga orgánica es incompatible con el sistema de tratamiento biológico, se ajustarán los parámetros operacionales para permitir el correcto tratamiento de este afluente. - En caso de que se comprometa la viabilidad de la biomasa del sistema biológico de tratamiento, se evaluará inocular el reactor con lodos de plantas similares, para la recuperación de los procesos biológicos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.6 del presente documento

Fuente: Tabla 11 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

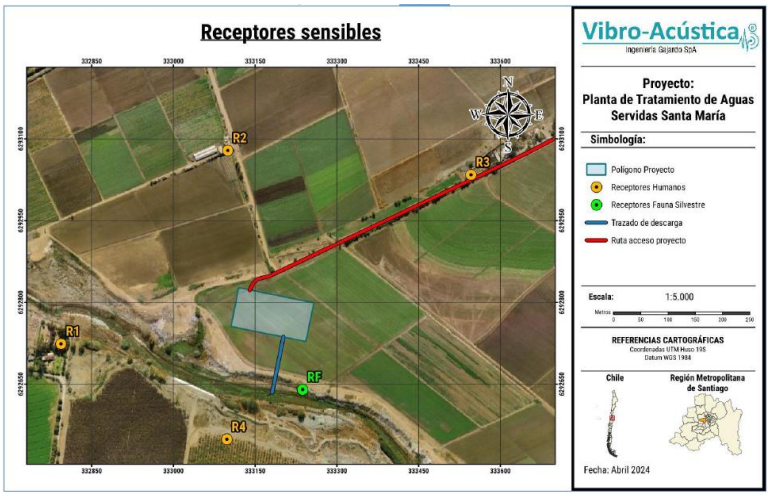
Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales - Operar debidamente y hacer mantenciones periódicas son una manera de prevenir contingencias. Las labores de operación y mantención que se realizarán se indican en el punto 4 del presente documento("Operación y Mantención de Equipos" de la PTAS) - En caso de que se presente una situación de contingencia en el Estanquede Aireación, véase punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fallas en PTAS pueden causar imposibilidad de efectuar descargar En caso de que se verifique que el efluente no puede ser descargado, en primera instancia se paralizará la descarga de la planta, y sealmacenarán las aguas servidas que llegan a la PTAS, hasta que se regularice la situación y se normalice el proceso de tratamiento. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar en conformidad a lo establecido, se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirarán las aguas tratadas por la PTAS, para ser dispuestas en un sitio autorizado, hasta que se normalice la operación de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento

Fuente: Tabla 12 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

- **Riesgo para la salud**: Al respecto se informa que el Titular realizó todos los estudios pertinentes para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de éstos, el proyecto considera la descarga de sus aguas servidas tratadas en el Zanjón de la Aguada a través de una obra de descarga, dando cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente. Cabe destacar que, en ningún momento, estos efluentes serán vertidos sobre los suelos cercanos a la planta, sino que será dirigido, como mencionado anteriormente, por el Zanjón de la Aguada a través de una única obra de descarga, por lo que no afectarán de ninguna forma sobre las plantaciones cercanas. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

  Respecto a las emisiones de ruidos molestos, la modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población, tal como se puede observar en la siguiente Figura que identifica a los receptores sensibles considerados:

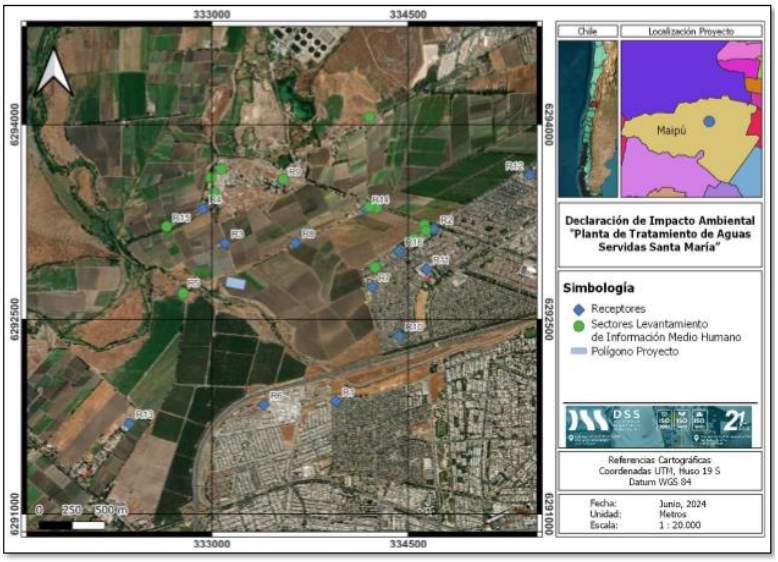
Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular presentó una modelación de olores, donde se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona del área de emplazamiento del Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este Proyecto se evaluaron 16 receptores, tal como se muestra a continuación:

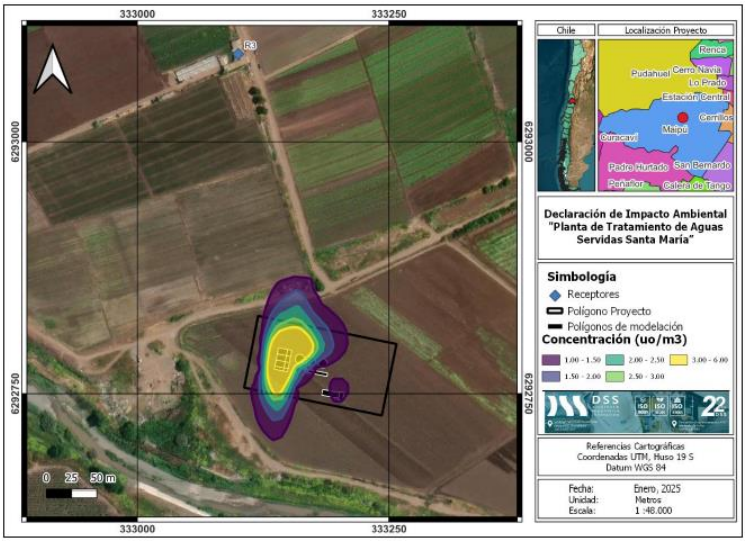
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación y considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), se puede señalar que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede apreciar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta

normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas, se concluye que el proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo con los resultados de modelación de partículas (ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año de proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

En las siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

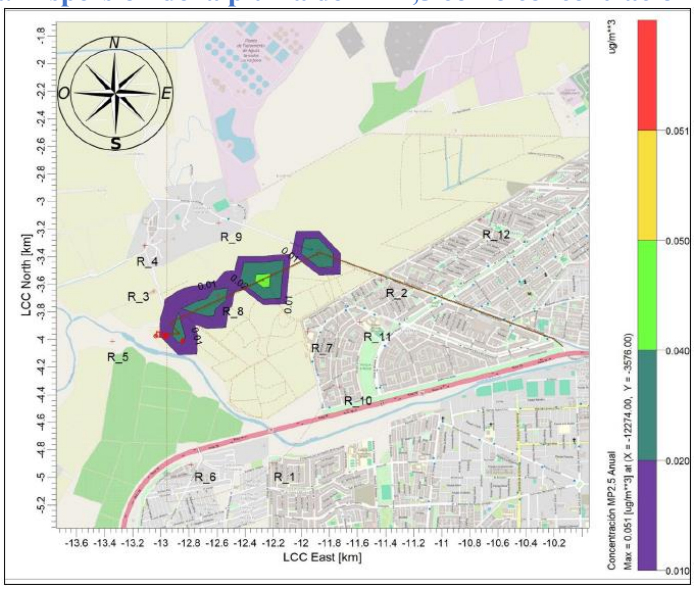
Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Desde el punto de vista de la saturación del O3, por sus características, en ninguna de sus fases, el proyecto contempla la emisión de esta componente por lo que se descarta genere una afectación a la salud de la población. Complementario a lo anterior, la emisión de dióxido de nitrógeno se reduce sólo a la combustión de los motores diésel de los vehículos y cuya estimación presenta valores que se consideran no genera afectación a la salud de la población.

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

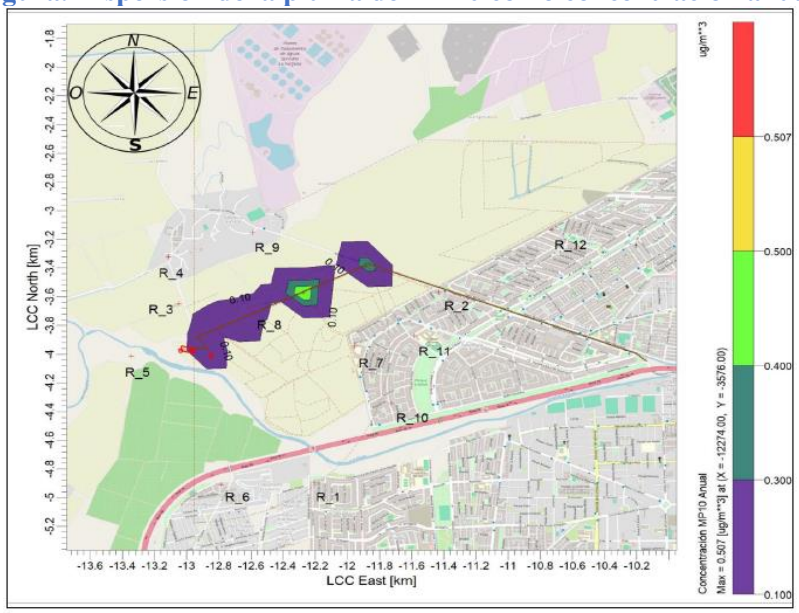
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor

concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;

- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la sub-fase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 $\mu g/m^3$ para MP2,5 anual y 3,00 $\mu g/m^3$ para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

Por último, el Proyecto contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario, el que tiene la función de encargarse de cualquier tipo de roedor, insecto o plaga que pudiera afectar a la comunidad, el que consistirá en llevar a cabo actividades de desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones periódicamente, a través de la contratación de una empresa externa experta en el tema y autorizada por la Seremi de Salud. Para más información de las medidas a ejecutar, se encuentra el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Así, es posible concluir que ningún efluente o emisión generada por el proyecto afectará de ninguna forma analizada la salud de la población.

1.14. **Observación:** "*Quiero dejar claro mi total rechazo al Proyecto Planta De aguas servidas de Santiago Norte en la Farfana. Lo primero e importante observar y recordar que la letra bis del Articulo 2 de la Ley 19.300 de las bases generales de medio ambiente se consagra como el efecto sinérgico de los proyectos o actividades, cuando el efecto conjunto de esta presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto o suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, porque digo esto, porque es importante mencionar que actualmente Maipú ya soporta graves impactos ambientales acumulativos, producto de importantes proyectos y actividades de la industria e infraestructura de servicios a escala regional donde podemos mencionar por ejemplo algunos como nuestro cordón industrial que contempla una presencia de empresas como ENAP o Clariant, el oleoducto Sonacol, el relleno sanitario Santiago Poniente, mencionar ya existe hace 22 años la planta de tratamiento de aguas servidas de la empresa Andina en La Farfana, entre otras, las que causan hoy un serio riesgo no sólo a la salud y calidad de vida de nuestros vecinos, sino que también de impacto ambiental, tales como las generadoras de gases oberantes, olores muy molestos y ofensivos para las comunidades, ruidos, deterioros, perdida de salud, alteración de sueño, stress, disminución del hábitat para flora y fauna, intervención del acuífero, vertederos ilegales de residuos sólidos, el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, segregación, restricción del uso del territorio, también emergencias químicas, incendios y explosiones, entre otras. Como lo anterior, queremos enfatizar las ya existentes diversas cargas ambientales que hoy soporta nuestra comuna y en especial la Farfana. entendiéndose como tal las que se producen en aquellos proyectos o actividades que generan beneficios sociales para algunos, pero que ocasionan externalidades y perjuicios ambientales muy negativos en sus localidades más próximas. Hoy Maipú ya debe hacerse cargo de costos ambientales que afectan gravemente al medio ambiente y la calidad de vida de nuestros vecinos y vecinas. Como dije anteriormente el barrio La Farfana cuenta con la existencia de la Planta de Tratamiento de aguas servidas con la mayor cantidad de capacidad de tratamiento de América Latina, la planta de tratamiento de aguas servidas La Farfana, dónde actualmente se tratan 90% de las aguas servidas de la Región Metropolitana, lo que genera no solo un gran daño ambiental y en calidad de vida de sus vecinos sino una enorme estigmatización provocada por los impactos ambientales históricos que sufre La Farfana, este nuevo proyecto propuesto que estamos revisando en esta oportunidad la tipológica,*

característica y efecto bastantes similares, por lo tanto, resulta obvio la enorme preocupación y el rechazo que genera en la comunidad y ésta sumamente afectada por la existencia de una plantade tratamiento de aguas servidas al no querer aún más deteriorada su calidad de vida que ya está siendo muy afectada, a todas luces creemos que no es justo que un barrio de Santiago tenga que hacerse cargo de una problemática que debiéramos asumir como ciudad, creemos que no es justo que territorios que presentan éstas características como el Barrio Farfana sea liberado de este mal futuro. Comprendiendo que este proyecto fue rechazado considerar que aún no subsane observaciones de dicho proyecto que son los mismos errores que reitera en el actual proyecto. Cometiendo faltas graves de no contemplar este grave error de no subsanación que se reiteran en el actual proyecto es por esto y todo mi fundamento es un total Rechazo a este proyecto. No a la Planta".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que, en relación con el impacto sinérgico de otros proyectos sobre el sector, el Titular realizó una evaluación de los componentes ambientales pertinentes (Estimación de olores, Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria y Estimación de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA) según se establece en los criterios de evaluación emitidos por el SEA para la evaluación de los efectos sinérgicos. Al respecto, al momento de evaluar los efectos sinérgicos en materia de olores, se identificaron los proyectos cercanos en un radio de 3 [km]. En ese sentido, la mayoría de los proyectos identificados son de carácter inmobiliario y solamente dos presentan la misma tipología que el proyecto en evaluación, es decir, PTAS, las que se encuentran ubicadas a 2 y 2,7 km del centro de la planta, cuya pluma de máxima emisión es de 0,26 ha y el área de influencia es de 0,90 ha, con una extensión máxima de 80 m y 180 m respectivamente, por su lado más largo. Considerando que los otros proyectos propensos a la emisión de olores, es decir, aquellos que podrían generar una sinergia negativa, se encuentran fuera del área de influencia del presente proyecto, a más de 2 km de distancia, se descarta cualquier efecto sinérgico entre las emisiones de olor provocadas por el proyecto y las de otros proyectos cercanos.
La misma situación ocurre al evaluar los efectos sinérgicos para el componente ruido, que se presentan en el acápite 6.14 del Informe de Ruido y Vibraciones del Anexo 4.4 de la DIA, donde se da cumplimiento a la normativa de referencia indicada.

1.15. **Observación:** "*De acuerdo a la descripción del proyecto que señala "construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Agua Servidas mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores y desinfección mediante cloración-, para posteriormente descargar al canal Zanjón de la Aguada", no me queda claro cómo será el copiado del material sólido resultante que es llamado "lodos", serán expuestos y secados al aire tal cómo se hace en la planta "El rutal" ubicada en la comuna de Tiltil*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos,

los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m^3 a 20 m^3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 sub-fase de 42 veces al año.

1.16. **Observación:** "*Construcción del proyecto, se solicita al titular detallar y justificar la cantidad de bloques que realizará en el proyecto, ya que solo menciona que comenzará con un bloque, pero no detalla e1actamente con cuantas terminarán el proyecto*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se debe indicar que el proyecto consta de cuatro (4) subfases constructivas, como fue indicado en el acápite 3.4.1 de la DIA, cada una de ellas con una nueva unidad de tratamiento de aguas, cuyo cronograma se presenta a continuación, tanto para la fase de construcción, como de cierre:

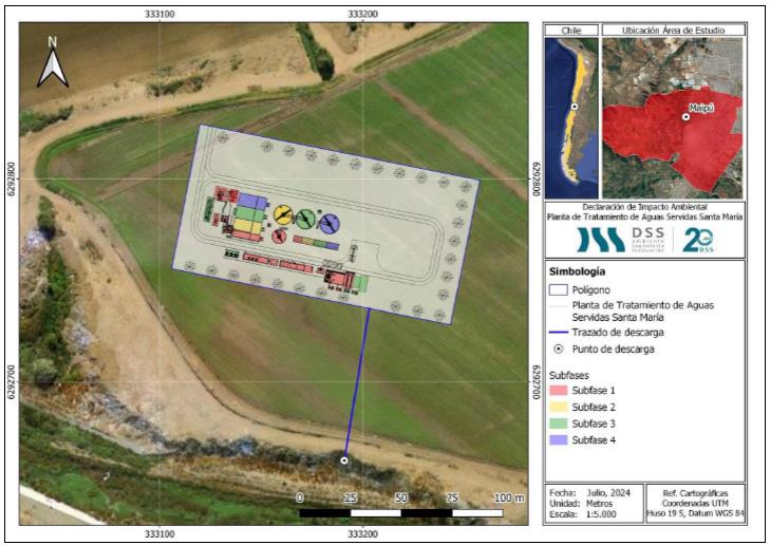
Tabla. Cronograma fase de construcción y operación del proyecto.

Fase de Construcción PTAS		
Subfases	**Inicio**	**Término**
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2025	Primer semestre 2026
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2029	Primer semestre 2030
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2035	Primer semestre 2036
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2042	Primer semestre 2043
Fase de Operación PTAS		
Subfases	**Inicio**	**Término**
Subfase de construcción 1	Primer semestre 2026	Indefinido
Subfase de construcción 1	Primer semestre 2030	Indefinido
Subfase de construcción 1	Primer semestre 2036	Indefinido
Subfase de construcción 1	Primer semestre 2043	Indefinido
Fase de Cierre PTAS		
Subfases	**Inicio**	**Término**
Todas las subfases	Vida útil Indefinida	

Fuente: Tabla 3.2 de la DIA.

A continuación, en la siguiente figura se presenta la ubicación espacial de cada una de las subfases indicadas en la tabla precedente. Para mayores detalles de estas, se sugiere revisar el Anexo 1.2 de la Adenda Ciudadana, donde se pueden encontrar los planos del proyecto.

Figura. Sub-fases del proyecto.



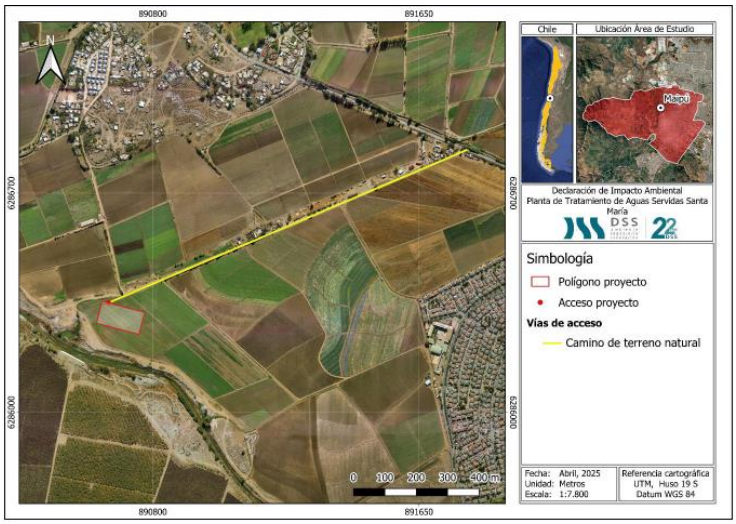
Fuente: Tabla 3.25 de la DIA.

1.17. **Observación:** "*Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados:*
1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de estas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana-Av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga;
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso a pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, se informa que si bien se entiende que los caminos de acceso al Pueblito de la Farfana son de importancia, el Proyecto sólo contempla mejorar el acceso de terreno natural hacia la planta, es decir, desde la conexión del camino de La Farfana hacia la PTAS, en el tramo que se presenta en la siguiente Figura y que tiene una extensión de 1,23 km, toda vez que el camino a Av. La Farfana pertenece a vialidad, por lo que la mantención y mejoramiento de este no resultan ser competencia del Titular.

Figura. Camino de acceso a mantener.



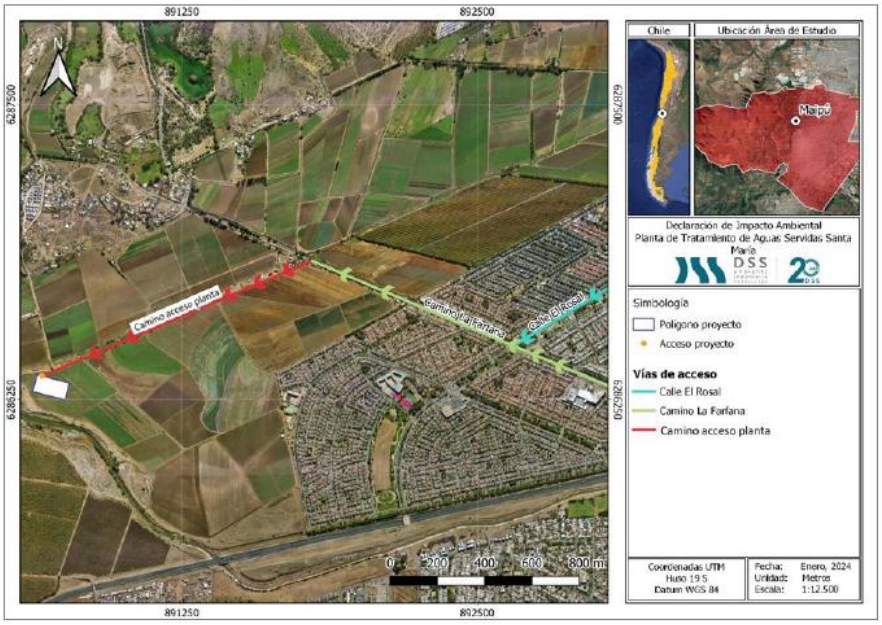
Fuente: Figura 5 de la Adenda Ciudadana del Anexo 4.2 de la Adenda.

Con todo, es importante mencionar que la circulación de camiones de carga de material se ajustará a las normativas que tienen relación al tonelaje que puede recibir la misma carretera. En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión (ver Tabla Viajes generados en fase de operación). La cantidad de viajes que generarán las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 2 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Por lo anterior, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que superan los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la sub-fase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la sub-fase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la sub-fase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

1.18. **Observación:** "*Solicito al titular entregar referencias y estudios focalizados del impacto que se producirá en el medio Ambiente, relacionado a flora y fauna. Convivimos con pájaros como Aguiluchos, carpintero Tiuques, Búhos y Lechuzas, que nos han ayudado a combatir ratones, lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita al titular pronunciarse detalladamente sobre la materia, soluciones protección y manejo a lo que refiere*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

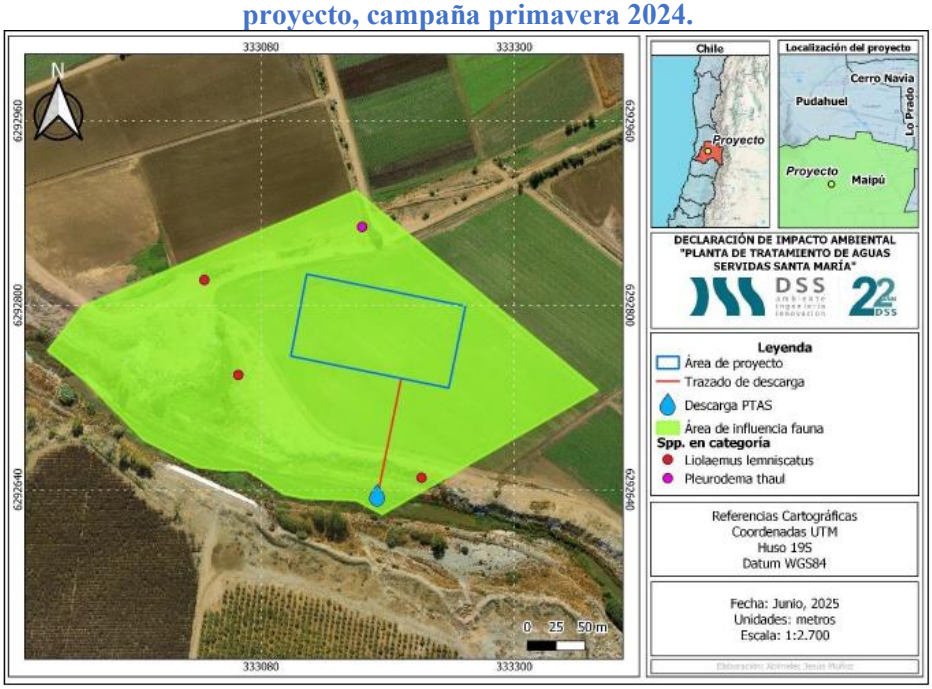
Respecto de lo consultado, se informa que el Titular se ha comprometido a dar cumplimiento a la normativa ambiental y sectorial vigente, de manera de asegurar la no afectación al medioambiente con el desarrollo del proyecto.

Adicionalmente, se informa que el Titular desarrolló un trabajo en terreno entre abril de 2024 y, una campaña contrastante, diciembre del 2024, en la que se evidenciaron un total de 22 especies

de aves próximos al área de emplazamiento, de las que cinco (5) de ellas, pueden alimentarse de roedores, los que de manera natural colaboran con el control de estos individuos. Estas especies corresponden a aquellas denominadas como Bailarín, Cernícalo, Tiuque y el Peuco. Todas estas corresponden a especies urbanas, adaptadas a hábitats intervenidos y a la coexistencia con el ser humano; por lo que la implementación del proyecto no generará afectación a estas aves.

Para más información sobre la la biodiversidad local, se informa que el Proyecto consideró los componentes ambientales de flora y fauna (ver Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda). Dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

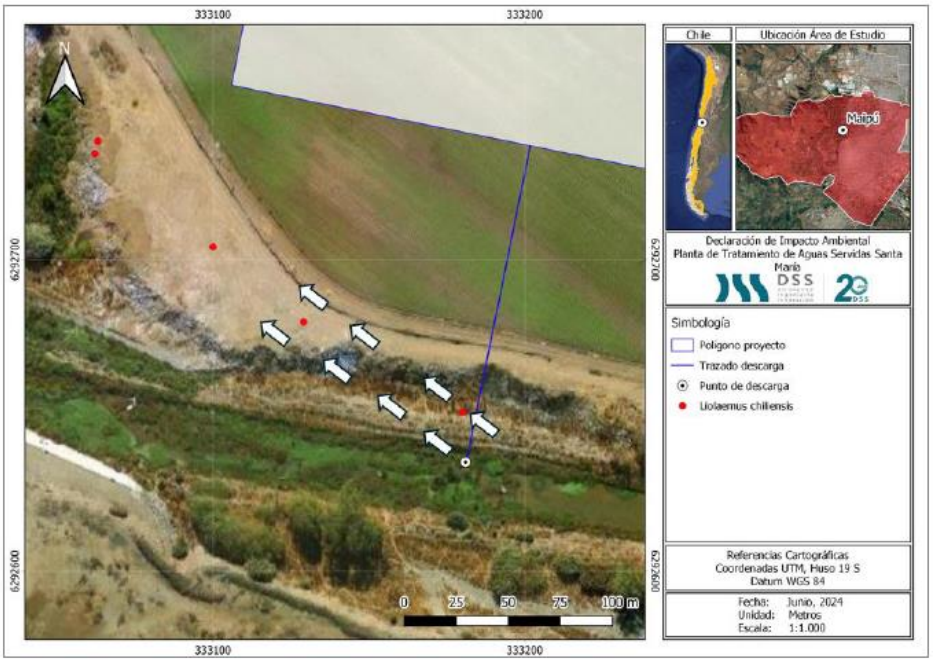
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

En cuanto a los vectores, que son preocupación de la consulta, se informa que el Titular implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, el que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud.

1.19. **Observación:** "*Solicito al titular se refiera y presente los Compromisos voluntarios: Que proyectos mejoras ante los daños (odorífero), en el perímetro en áreas utilizadas por la*

comunidad de manera que exista estrategias que funcionen de absorción de los olores molestos. Que medidas externas desarrollaran en base a esta temática".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Ubicación franja arbórea perimetral a la PTAS.



Fuente: Figura 3.25 de la DIA.

1.20. **Observación:** "*¿Se solicita al titular presentar qué medidas desarrollará en el entorno directo? Compromisos ej. limpieza, restauración de calles destruidas. Mejoramientos u otros avances, como vecinos supuestos inmersos en territorios ya urbanizados con vida propia. Que sitúa el impacto directo con mayor intensidad*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la observación realizada, se informa que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas. Por ello, ante la eventualidad de daños en la vía pública, el Titular se hará cargo, cuando correspondan efectivamente a las faenas de construcción del Proyecto, y coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, el espacio público u otra infraestructura.

A su vez, el Proyecto cuenta con Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), adjunto en Anexo 4 de la Adenda, asociados al funcionamiento óptimo de tránsito y a la aplicación de supresor de polvo:

Tabla. Compromiso ambiental voluntario – Aplicación de supresor de polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Abatir la resuspensión de polvo. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: minimizar los efectos ambientales adversos del sector.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 6 del Anexo 3 de la Adenda.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario- Funcionamiento optimo de transito	
Impacto asociado	No aplica, no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras en el emplazamiento del proyecto y en camino de terreno natural, correspondiente a la vía de acceso, para informar a los trabajadores sobre las zonas de trabajo correspondientes a cada subfase. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de transito
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda.

1.21. **Observación:** "*Solicito al titular presentar su compromiso voluntario no menciona el proyecto en absoluto noción de comprensión de daño. Es prioridad se explaye en relación a "un plan de perturbación controlado" sin cuerpo ni trascendencia, totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen. A nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel histórico, a nivel social, a nivel ecológico, a perpetuidad. No presenta garantías de ninguna índole al efecto y daños a la vida que hay en el entorno dónde se quieren situar, sin ofrecer calidad de vida, sin responsabilidad de contribuir con parques verdes, con calles aptas, con ciclovías, cero intensiones de ser un vecino que contribuye al territorio. Secarán las napas, destruirán zona agrícola, arriesgarnos el Patrimonio Histórico. ¿Explique qué hay de bueno fuera de enriquecer las arcas de la empresa?"*.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie *Liolaemus Chilensis*, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

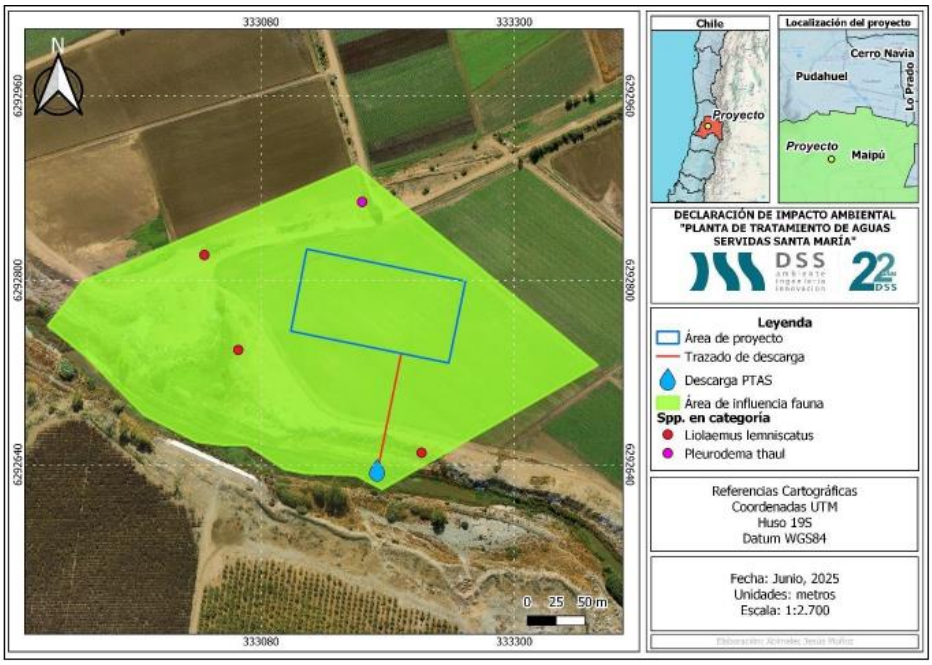
Tabla. Plan de Perturbación Controlada.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a *Liolaemus chilensis.* • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados *(Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014).* Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3 de la Adenda.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul*, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Figura 4-6 del Anexo 4.6 de la Adenda.

De manera complementaria, el Titular evaluó el componente ruido para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las siguientes tablas:

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de construcción de la sub-fase 4 más operación de las sub-fases restantes.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	54 dB(A)		54 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.6 de la Adenda.

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de operación en horario diurno del proyecto.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	53 dB(A)		53 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.6 de la Adenda.

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de operación en horario nocturno del proyecto.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	53 dB(A)		53 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.6 de la Adenda.

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa*" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

En relación con la consulta respecto de las napas subterráneas, se informa que ante una posible contaminación de éstas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. A su vez, el Proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías, con el fin de disminuir la cantidad de derramado (Ver Anexo 2 de la Adenda).

Respecto de la consulta realizada en relación con posibles problemas que podría ocasionas este Proyecto, se informa que, por el contrario, el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Por último, el Titular ha presentado y considerado dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, el Titular ha considerado la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

1.22. **Observación:** "*Solicitamos al titular detallar que medida ha contemplado en virtud de los impactos declarados, que planes de desarrollo local. Ante la invaluable perdida de zonas agrícolas, serán de gran pérdida, trabajos lo cual genera cesantía daño emocional, daño a la cadena alimentaria y otros*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la existencia de predios agrícolas, se informa que el área de emplazamiento del Proyecto intervendrá únicamente un predio, en una superficie de 1 ha, la que actualmente no tiene ningún uso productivo, por lo que no existirá afectación a las actividades agrícolas del sector por la construcción y operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Al respecto, para el descarte de la letra a) del Art. 7 del DS 40, el Titular ha acreditado que el Proyecto en evaluación no generará alteración significativa al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

Respecto de medidas para los impactos declarados en el ámbito del desarrollo local Además, el Titular ha considerado dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) un plan comunicacional con las comunidades cercanas al Proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, el que se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, el Titular considero la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Además, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos. El detalle de lo antes descrito se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar los gases odorantes generados por las actividades del proyecto al interior de la planta, garantizando que se mantengan dentro de los rangos estimados y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos de la planta de tratamiento, en los digestores, galpón de deshidratado y cercano al biofiltro. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior del proceso de la planta, en el digestor, galpón de deshidratado y cercano al biofiltro. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con incorporación de nuevos sensores, según la ampliación de cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Monitoreo en línea que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo. Los equipos de monitoreo funcionaran en los siguientes rangos: H_2S: Rango detección 0 - 100 ppm; Resolución 0,5 ppm. NH_3: Rango detección 0 - 100 ppm; Resolución 1 ppm. COV: Rango detección 0 - 20 ppm; Resolución 1 ppm. Que los valores de los gases se mantengan en los límites indicados por la normativa (Artículo 66 del D.S. 594/2000), asociado al Límite permisible ponderado, el cual se mantendrá en los siguientes rangos. H_2S: 22 ppm NH_3: 8,8 ppm En caso de no cumplir con los rangos se procederá con los mantenimientos correspondientes.
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Tabla 8 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

1.23. **Observación:** "*Solicito al titular referirse a que estudios lo avalan ante la prevención de aspectos relacionados a crisis climática. Ejemplo la crisis aérea recién vivida. Un tema muy actual es relacionado al cambio climático, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimos como Estados Unidos y España. Acá en Chile un claro ejemplo Quilicura. Específicamente ante lluvias prolongadas de larga duración con*

los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables. Hechos que han demostrado lo grave de construir insistir en tomar zonas inundables para diversas obras. La Farfana en villa Santa María hace 22 años, construida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables. El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundable se está pasando por alto, por los vacíos legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sísmico comprobado. Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en estos siclos. Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente. Lo cual arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cual deja prueba evidente que naturaleza es impredecible, a la vez desafiar lo estipulado solamente ocasiona daño al medioambiente y a los ciudadanos inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registradas muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables. También está comprobado el error al desafiar estos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables. Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relación a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del colegio Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la región porque arriesgar así este lugar Histórico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchos proyectos inmobiliarios, provocando atochamientos viales, tantos proyectos que nos traen problemas de stress derivando en deterioro a la salud, saturando a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida. Solicito sean contemplados los puntos que no tiene clasificación; debe ser considerada como Industria Molesta y liberar de este mal futuro a cientos de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medio ambiente libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos. Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la temática del cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0.72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

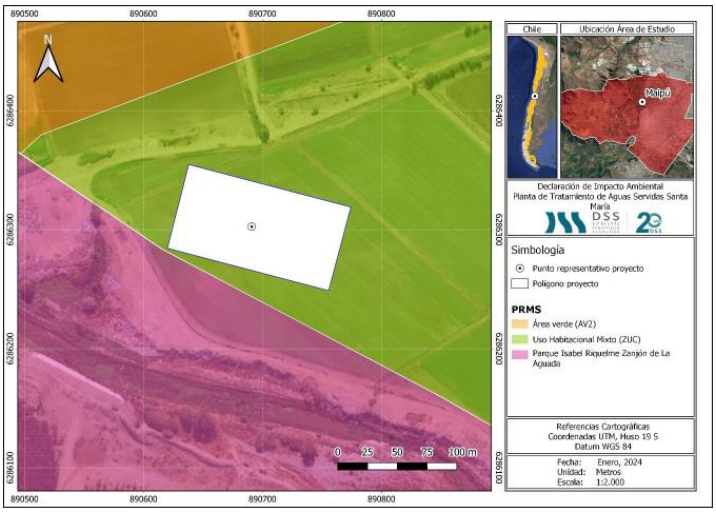
Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

Complementariamente, se informa que el Estudio de flora (ver Anexo 4.8 de la DIA) reporta que se encontró vegetación de origen introducida, mayoritariamente malezas, producto de la presión que existe por la agricultura e intervención antrópica. Actualmente gran parte del área de influencia es usada para el cultivo de la especie *Coriandrum sativum*, especie de consumo humano. Del total de 48 especies encontradas, 46 de estas son de carácter introducidas o exóticas, mientras que solo dos (2) son nativas, correspondientes a *Tessaria absinthioides* (Hook. & Arn.) DC. y *Muehlenbeckia hastulata* (Sm.) *I.M. Johnst.,* ambas de hábito arbustivo. Con respecto a estas últimas, ninguna se encuentra clasificada bajo algún criterio de conservación como el Reglamento de Clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente o algún Decreto de ley.

Así entonces, del análisis en su conjunto, se puede concluir que el proyecto no potencia la cadena de impacto con riesgo climático de "Alto" o "Fuerte aumento", al desarrollar infraestructura compatible con el entorno, alineada a los criterios de sustentabilidad establecidos por el MMA (Ver Informe de cambio climático adjunto en el Anexo 4.12 de la DIA).

Respecto de la consulta relativa a la relación del Proyecto con el Plan Regulador de la comuna y su calificación industrial, se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100, aprobada mediante la resolución N° 153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Por tanto, el área donde se emplazaría el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

En relación con la consulta respecto de las napas subterráneas, se informa que ante una posible contaminación de éstas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. A su vez, el Proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias del Plan de Contingencias y Emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 17 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con lo consultado en materia de sismicidad, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

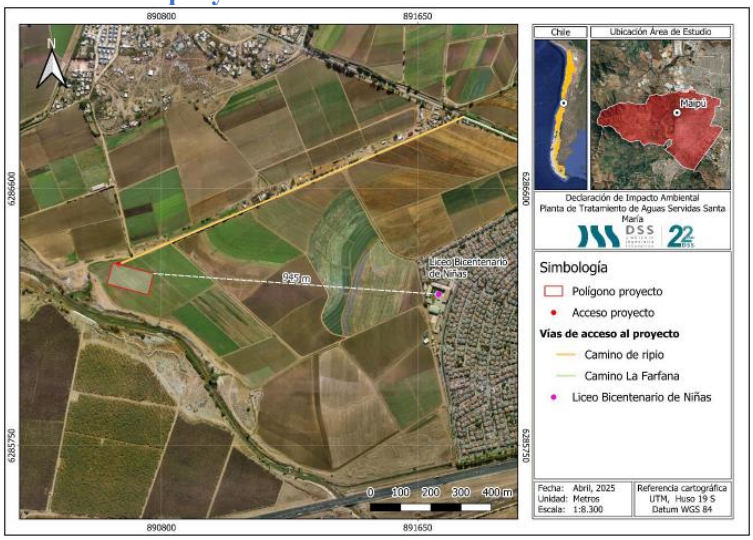
Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.
	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con los colegio colindantes, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el que fue presentado más arriba.

Respecto del lugar histórico del área en donde se emplazaría el Proyecto, se informa que de acuerdo con la revisión de los Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), es posible establecer que en las inmediaciones del área del Proyecto fue posible la identificación de seis (6) Monumentos Nacionales provisto de una declaratoria, los cuales pertenecen al Patrimonio cultural de tipo mueble de la comuna y que se presentan a continuación señalándose la distancia respecto del área de emplazamiento del Proyecto:

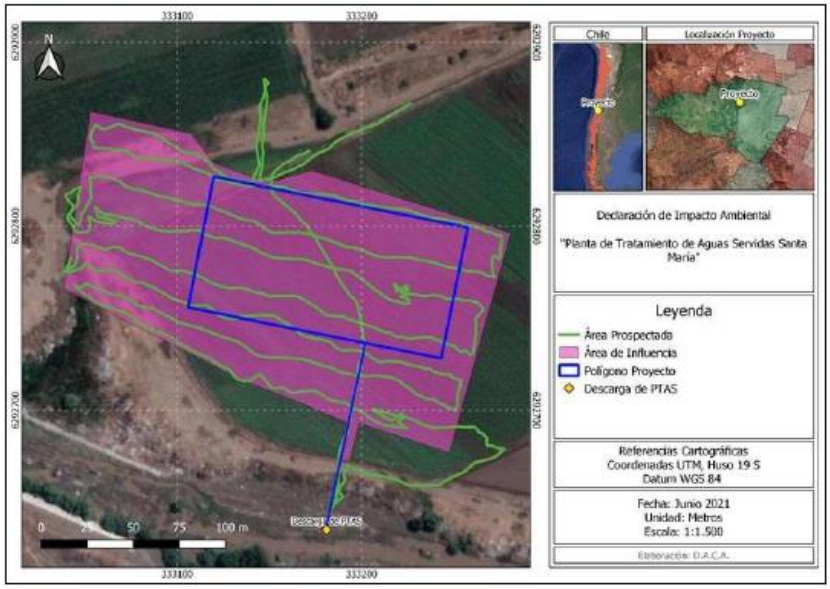
Tabla. Listado de Monumentos Nacionales en la comuna de Maipú y su relación con el proyecto.

Nombre oficial	Relación con el proyecto	Localización	Valores culturales	Época
Muros de La antigua Iglesia de Maipú	A 3,6km aproximadamente	El Carmen 1750	Histórico	Siglo XIX
Templo Votivo Nacional	A 3,5km aproximadamente	El Carmen 1751	Histórico	Siglo XIX
Cerro Primo de Rivera o Los Pajaritos	A 3,9km aproximadamente	Paradero 15 de Av. Los Pajaritos. Entre las calles Anunciación, Cecilia y Avenida Los Pajaritos	Histórico - Conmemorativo	
Casa y parque de La Quinta Las Rosas de Maipú	A 3,5km aproximadamente	Calle La Farfana, entre las calles La Farfana, Autopista del Sol, Zanjón de la Aguada y Av. Los Pajaritos	Arquitectónico - Constructivo - Histórico - Paisajístico / Escénico	Siglo XIX
Seis objetos representativos de la Fiesta de Cuasimodo	-	Carmen 1750	Histórico - Simbólico	Siglo XIX
Quebrada de La Plata	A 10km aproximadamente	Estación experimental Agronómica "Germán Greve"	Ambiental / Medioambiental - Paisajístico / Escénico	

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo presentado por el Titular en el Anexo 4.6 de la DIA, el Proyecto no generará afectación a estos, producto de las partes, obras y acciones. No obstante lo anterior, se efectuó una prospección la que fue realizada por un Arqueólogo, el día 15 de abril de 2021, la que abarcó alrededor de 2,7 ha (Ver Anexo 4.6 de la DIA). La inspección visual, en terreno, se sistematiza mediante la realización de transectas, líneas imaginarias que se proyectan sobre el área de estudio, con el fin de ocuparlas como ejes sobre los que realizar la observación. Para ello se realizó un recorrido exhaustivo del predio, aplicando transectas lo más paralelas posibles, cada 20 a 25 metros aproximadamente. La inspección abarcó la totalidad del predio cuyo track de recorrido se muestra en la siguiente figura a continuación:

Figura. Área de influencia de componente arqueológico.



Fuente: Ilustración 6 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no se emplaza en terrenos planificados como rurales de acuerdo con el PRMS y a su vez, no presenta afectación sobre algún monumento nacional por tener una distancia superior a 3 km del proyecto a estos.

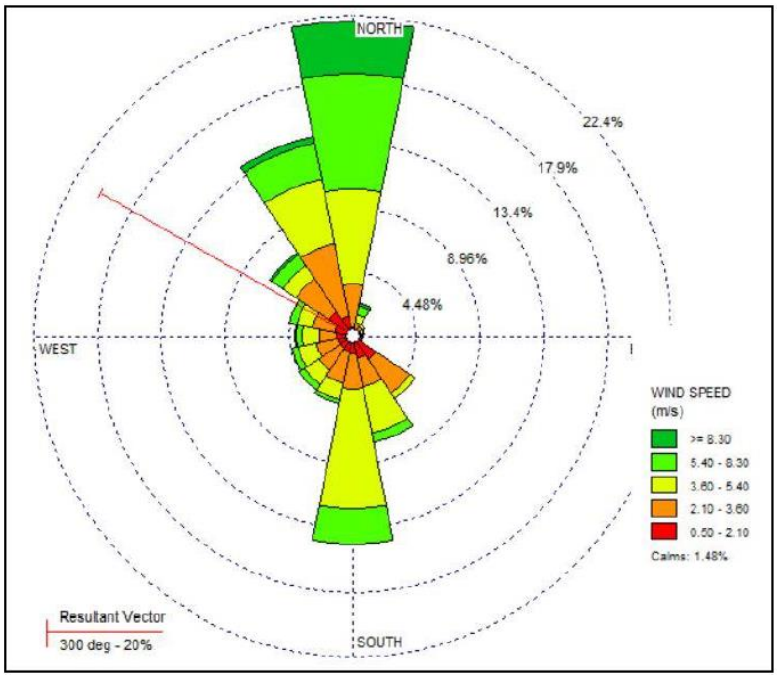
1.24. **Observación:** "*Mi observación refiere y solicito al titular presentar estudios de viento. Ya que seremos afectados al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

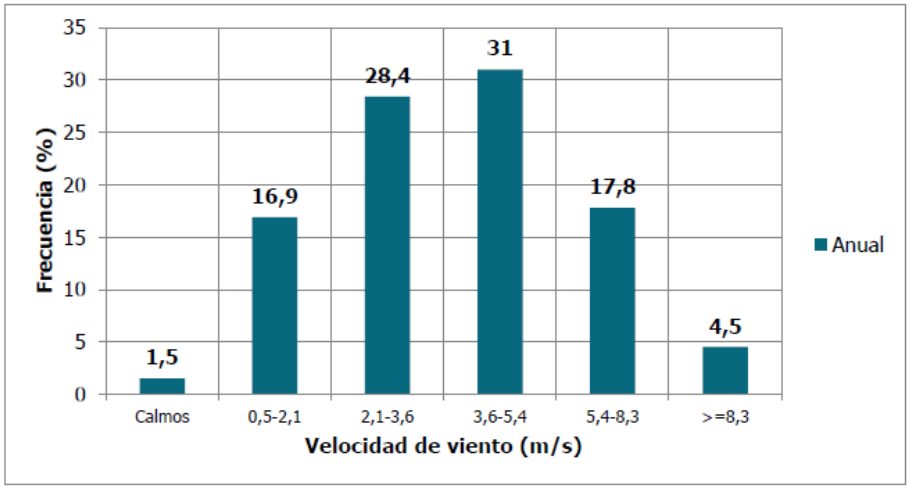
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

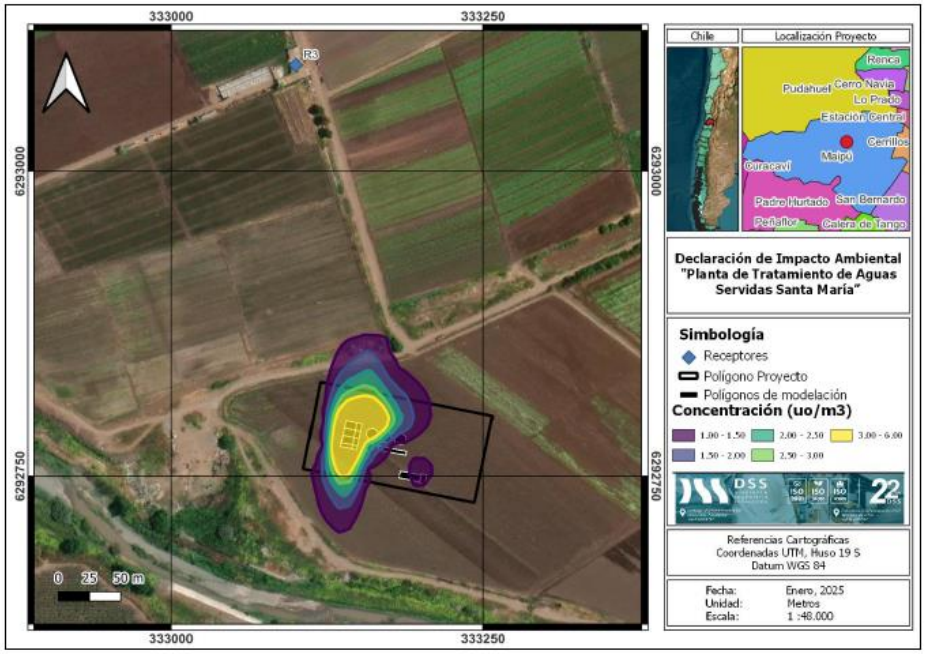
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

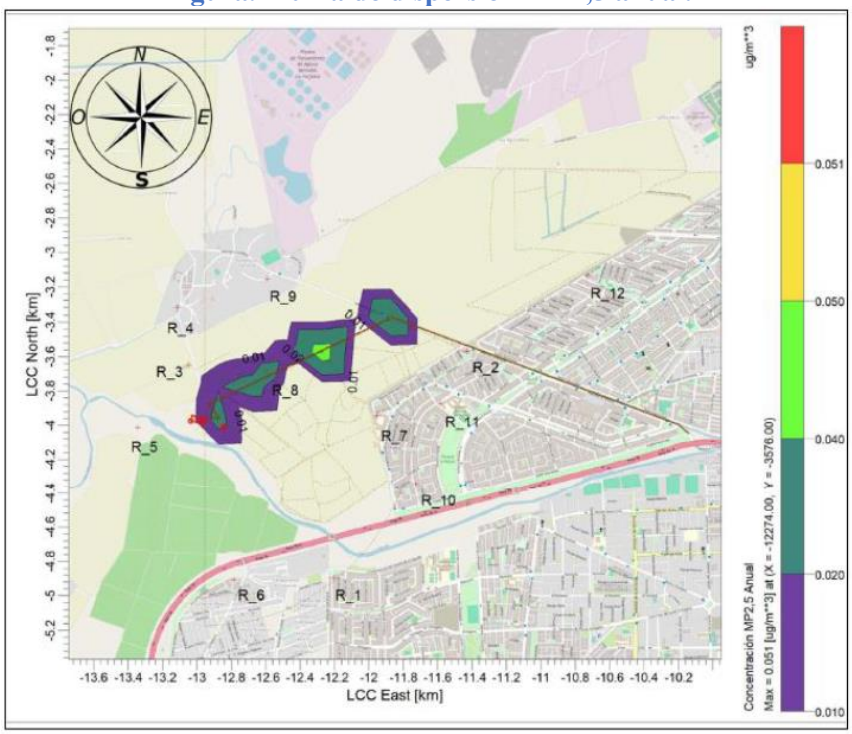
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Para más información se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

1.25. **Observación:** "*Lo primero e importante observar y recordar que la letra bis del Articulo 2 de la Ley 19.300 de las bases generales de medio ambiente se consagra como el efecto sinérgico de los proyectos o actividades, cuando el efecto conjunto de esta presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto o suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, porque digo esto, porque es importante mencionar que actualmente Maipú ya soporta graves impactos ambientales acumulativos, producto de importantes proyectos y actividades de la industria e infraestructura de servicios a escala regional donde podemos mencionar por ejemplo algunos como nuestro cordón industrial que contempla una presencia de empresas como ENAP o Clariant, el oleoducto Sonacol, el relleno sanitario Santiago Poniente, mencionar ya existe hace 22 años la planta de tratamiento de aguas servidas de la empresa Andina en La Farfana, entre otras, las que causan hoy un serio riesgo no sólo a la salud y calidad de vida de nuestros vecinos, sino que también de impacto ambiental, tales como las generadoras de gases oberantes, olores muy molestos y ofensivos para las comunidades, ruidos, deterioros, perdida de salud, alteración de sueño, stress, disminución del hábitat para flora y fauna, intervención del acuífero, vertederos ilegales de residuos sólidos, el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, segregación, restricción del uso del territorio, también emergencias químicas, incendios y explosiones, entre otras. Como lo anterior, queremos enfatizar las ya existentes diversas cargas ambientales que hoy soporta nuestra comuna y en especial la Farfana. entendiéndose como tal las que se producen en aquellos proyectos o actividades que generan beneficios sociales para algunos, pero que ocasionan externalidades y perjuicios ambientales muy negativos en sus localidades más próximas. Hoy Maipú ya debe hacerse cargo de costos ambientales que afectan gravemente al medio ambiente y la calidad de vida de nuestros vecinos y vecinas. Como dije anteriormente el barrio La Farfana cuenta con la existencia de la Planta de Tratamiento de aguas servidas con la mayor cantidad de capacidad de tratamiento de América Latina, la planta de tratamiento de aguas servidas La Farfana, dónde actualmente se tratan 90% de las aguas servidas de la Región Metropolitana, lo que genera no solo un gran daño ambiental y en calidad de vida de sus vecinos sino una enorme estigmatización provocada por los impactos ambientales históricos que sufre La Farfana, este nuevo proyecto propuesto que estamos revisando en esta oportunidad la tipológica, característica y efecto bastantes similares, por lo tanto, resulta obvio la enorme preocupación y el rechazo que genera en la comunidad y ésta sumamente afectada por la existencia de una plantade tratamiento de aguas servidas al no querer aún más deteriorada su calidad de vida que ya está siendo muy afectada, a todas luces creemos que no es justo que un barrio de Santiago tenga que hacerse cargo de una problemática que debiéramos asumir como ciudad, creemos que no es justo que territorios que presentan éstas características como el Barrio Farfana sea liberado de este mal futuro. Comprendiendo que este proyecto fue rechazado considerar que aún no subsane observaciones de dicho proyecto que son los mismos errores que reitera en el actual proyecto. Cometiendo faltas graves de no contemplar este grave error de no subsanación se reiteran en el actual proyecto es por esto y todo mi fundamento es un total Rechazo a este proyecto. No a la Planta*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

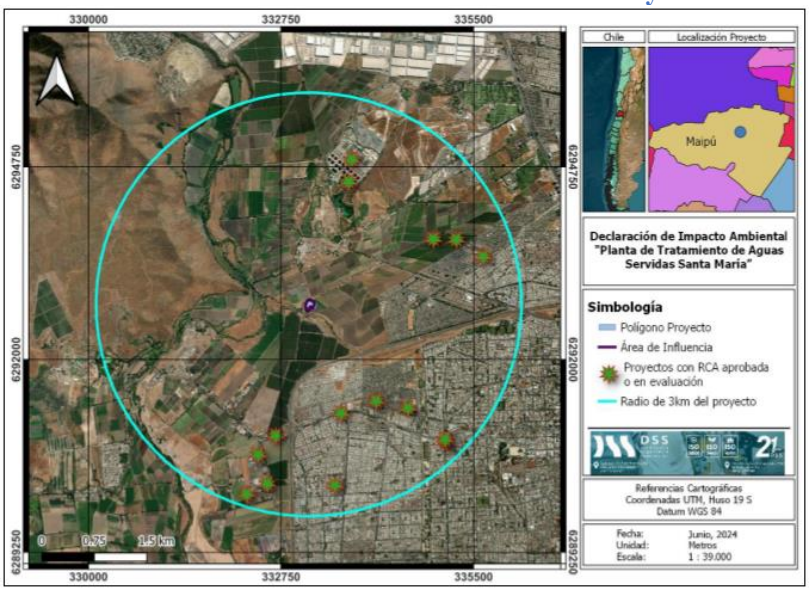
En relación con la consulta realizada, se informa que en relación con el impacto sinérgico de otros Proyectos sobre el sector, éste ha sido evaluado considerando los componentes ambientales correspondientes. A saber: Estimación de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria) y Estimación de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.4 de la DIA), según los criterios de evaluación emitidos por el SEA para la evaluación de los efectos sinérgicos. Al respecto, al momento de evaluar los efectos sinérgicos en materia de olores, se identificaron los proyectos cercanos en un radio de 3 [km]. En ese sentido, la mayoría de los proyectos identificados son de carácter inmobiliario, y solamente dos presentan la misma tipología que el Proyecto en evaluación, es

decir, PTAS, las que se encuentran ubicadas a 2 y 2,7 km del centro de la planta. Ahora bien, considerando que la pluma de máxima emisión del proyecto es de 0,26 ha y el área de influencia es de 0,90 ha, con una extensión máxima de 80 m y 180 m respectivamente, por su lado más largo; y que los otros proyectos propensos a la emisión de olores, es decir, aquellos que podrían generar una sinergia negativa, se encuentran fuera del área de influencia, a más de 2 km de distancia, se descarta cualquier efecto sinérgico entre las emisiones de olor provocadas por el proyecto y las de otros proyectos cercanos.

Misma situación ocurre al evaluar los efectos sinérgicos para el componente ruido, evaluados en el acápite 6.14 del Informe de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.4 de la DIA), donde se da cumplimiento a la normativa de referencia indicada.

Para más detalle, se informa que en el Informe de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), se presenta un análisis de los proyectos cercanos al de la PTAS con una distancia de 3 km, lo que se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Proyectos con RCA Aprobada o en tramitación en un radio de 3 km en torno al área del Proyecto.



Fuente: Figura 30 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede observar en la Figura anterior, la mayoría de los proyectos identificados son obras inmobiliarias y solamente dos presentan la misma tipología que el proyecto en evaluación, es decir, PTAS, las que se encuentran ubicadas a 2 y 2,7 km del centro de la planta. Cabe señalar que la pluma de máxima emisión del proyecto es de 0,26 ha y el área de influencia es de 0,90 ha, con una extensión máxima de 80 m y 180 m respectivamente, por su lado más largo. Considerando que los otros proyectos propensos a la emisión de olores, es decir, aquellos que podrían generar una sinergia negativa, se encuentran fuera del área de influencia del presente Proyecto, exactamente a más de 2 km de distancia, se descarta cualquier efecto sinérgico entre las emisiones de olor provocadas por el proyecto y las de otros proyectos cercanos.

Además, se evaluó el efecto sinérgico de los proyectos que cuenten con RCA, según lo establecido en la guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico Asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población, Santiago, Abril 2022*" del Servicio de Evaluación Ambiental, para ambas fases del proyecto. El análisis realizado por el Titular da cuenta que sólo se produce efecto sinérgico durante la fase de operación del proyecto, por lo que se procedió a evaluar este impacto según indica la guía citada. Los resultados se presentan en la siguiente tabla, y pueden revisarse en detalle en el Anexo 4.4 de la DIA:

Tabla. Evaluación del efecto sinérgico asociado a impacto por ruido para la fase de operación del proyecto.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Límite Máximo Permitido Real Decreto 1367/2007 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
RS1	1,5	27	60	Sí

Fuente: Anexo 4.4 de la DIA.

De la tabla anterior, se desprende que el Proyecto cumple en todos los receptores, para los períodos diurno y nocturno, de acuerdo con los límites máximos permisibles establecidos, según el Real Decreto 1367/2007, de la Ley 7/2010, por lo que el impacto generado por el efecto sinérgico no es significativo.

1.26. **Observación:** "*A través de mi observación vengo a solicitar absoluto rechazo a este proyecto, debido que genera un vicio la falta y nula respuesta a las observaciones del proyecto del 2021. Vuelve a desarrollar este proyecto reiterando los mismos puntos que aún no da respuesta, lo no subsanado el 2021 funda las acciones para presentar un recurso de invalidación en virtud del artículo 53 de la Ley 19.880. Este proyecto debe ser rechazado, el titular no subsano las observaciones en el proceso y reitera los errores en este nuevo proyecto. Lo que deja evidencia para evaluación al artículo 19 de la Ley 19.300 señala claramente que se rechazaran las Declaraciones de Impacto Ambiental cuando no subsanaren los errores, omisiones o inexactitudes de que adolezca al proyecto. Si este proyecto llegase a ser aprobado por la Comisión de Evaluación se estaría generando una grave negligencia en al derecho constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, al sumar una segunda planta de tratamiento de aguas servidas en un radio inferior a un kilómetro, lo que provocaría una grave sinergia de olores para las vecinas y vecinos del Pueblito La Farfana y de la Villa Santa Maria. ÉSTO se suma la ausencia de regulación actualizada en materia de olores, incluso sin ánimos de avanzar (ley olores descansa en senado), lo que da prueba de las faltas actuales de compromisos con los ciudadanos sacrificados. Esto a pesar de la existencia del Decreto Supremo No4/2009 conocido como reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas, ésta no ha sido actualizada desde la fecha de publicación cuando la Ley 19.300 es clara en señalar en su artículo 32 que toda normade calidad ambiental será revisada por el Ministerio de Medio Ambiente a lo menos cada 5 años. Es urgente que este gobierno ecologista y el Parlamento se hagan responsable de esta larga ausencia del estado en materia de olores. Que es necesario que se siga la misma tecnología demostrada por la norma de emisiones de contaminantes con plantas porcinos firmada a principio del año 2021, se logre agilizar el trámite de norma de emisión de olores de sector pesquero y se inició a los tramites para la creación de una norma de olores y emisión de contaminantes en planta de tratamiento de aguas servidas, éstas son potestades exclusivas del ejecutivo, por éstas y muchas razones que han sido compartidas por mis vecinos en las diversas observaciones decimos muy claro ante los errores de este proyecto mencionados y reiterados (sin subsanar observaciones proyecto 2021- que repite en presentación 2024 en el nuevo proyecto.) debe ser rechazado porqué vendría a aumentar las afectaciones a la calidad de vida de las y los vecinos de La Farfana que por años han tenido que soportar los malos olores de una de las plantas de aguas servidas más grandes de Latinoamérica y la absoluta ausencia estatal latente sin intensiones de dar resguardo y solución (ley olores descansa en el senado). No a la Planta Santa María*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que el Titular presentó los estudios correspondientes para la evaluación ambiental del actual Proyecto, entre ellos, los del componente olor (Anexo 4.5 de

la Adenda Complementaria), ruido y vibraciones (Anexo 4.4 de la DIA), emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 de la Adenda), entre otros, los que siguen las directrices establecidas en la normativa vigente (ley 19.300 y D.S. N°38/2011 del MMA) y en las guías elaboradas por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Todos los Informes son evaluados por los Organismos con competencia ambiental que tienen atribuciones en las materias correspondientes y los aprobaran si cumplen la normativa establecida y los rechazarán si transgreden las normas ambientales vigentes. Todo el proceso de evaluación del proyecto se encuentra reglado y su evolución se puede ir siguiendo en el expediente correspondiente, en donde se puede ver las observaciones que presentan los servicios del Estado y lo que va respondiente el Titular a esas observaciones (Adenda), para finalmente llegar a una recomendación técnica de aprobación o rechazo en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE). Para poder observar este seguimiento adjuntamos link:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?id_expediente=2162970028&idExpediente=2162970028.

1.27. **Observación:** "*¿Cuál es la precisión de los puntos de coordenadas del polígono propuesto del proyecto, ya que parte de éste se solapa cartográficamente con el proyecto: "Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68", ¿sometido al Servicio de Evaluación Ambiental? Envío foto fuente: Polígono de la PTAS Santa María suministrada por el titular: Aguas Santiago Norte, agosto 2024 y propuesta del proyecto Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68, suministrada por el Servicio de Evaluación Ambiental, julio 2024*."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que si bien los polígonos de ambos proyectos se solapan, las partes, obras y acciones correspondientes a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), propiamente tal, no se verán afectadas por las obras asociadas al EIA del proyecto "Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68". La ubicación cartográfica que se presenta a continuación responde a una ubicación referencial donde se llevarán a cabo los proyectos, sin embargo, no hay interferencia entre proyectos. En efecto, en la imagen es posible observar que el proyecto de Conexión Vial pasa por dentro del polígono del Proyecto de la PTAS, sin embargo, no interfiere con las partes, obras y acciones de la PTAS, razón por la que se considera que no se encuentran solapados.

Figura. Partes, obras y acciones del proyecto en relación con proyecto ''Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68".



Fuente: Figura 134 de la Adenda.

1.28. **Observación:** "*Solicito al Titular referirse a esta materia. Mi observación refiere a la denuncia que realizamos a la Municipalidad de Maipú como organización, el 5 de octubre del 2023. Al descubrir máquinas de sondaje operando en el sector Pueblito Farfana, evidente al consultar a los trabajadores nos dijeron que eran trabajos para Santiago Norte. Esto despertó inquietud y preocupación inmediata. Acudimos de inmediato a Municipalidad a informar. En dónde se nos informó que acudirían al lugar. Resultando en una Multa a Santiago Norte debido que no contaban con permiso municipales, para dichas acciones y maniobras en el sector. Lo cual resultó en una multa. ¿En base a esto puede indicar el Titular cuál fue el fin de ese sondeo no autorizado? y ante esto que seguridad tiene la Comuna, los ciudadanos, ante el uso indebido de estas operaciones, sin autorización en las Napas y probable uso indebido del bien universal de todos. Para fines de su empresa. Si fueron capaces de intervenir una Napa, sin permisos, que seguridad puede tener esta Comuna ¿esto sea una práctica futura y recurrente de esta empresa? ¿Qué hacia Santiago Norte realizando sondaje sin autorización? ¿Para qué motivo?*"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que el motivo de ingreso a la presente evaluación ambiental es la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas, para atender al sector de Santa María y sectores aledaños de la comuna de Maipú que, en la actualidad, no cuenta con servicios sanitarios y que, lo consultado, no guarda relación con el proyecto de aguas servidas.

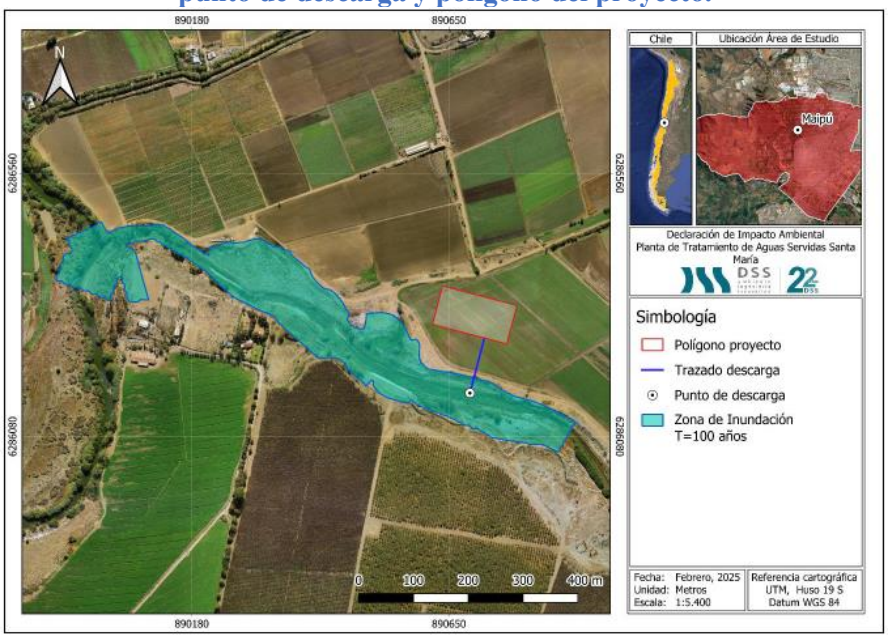
1.29. **Observación:** "*Solicito al titular presentar estudios de suelo realizados ante el peligro de construir en zona inundable y suelos blandos. "La construcción del proyecto el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas será afectado lo cual puede provocar socavones que puedan poner en peligro hogares cercanos y los colegios aledaños. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" ante el riesgo inminente.1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de esta planta, cuando ya existen dos que funcionan para asumir el total de residuos domésticos de la Región Metropolitana que pueden (y deberían) serlas depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto." Lo que deja en evidencia que no es*

necesario este proyecto en el territorio. Solicito al titular argumentar su razón. Sabiendo que la planta más grande de Sudamérica cuenta con capacidad para cubrir otra Farfana".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la construcción del proyecto en una zona inundable, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años; y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales. Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas, ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la PTAS queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente Figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta; la zona más cercana se encuentra a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Respecto de la consulta realizada en relación con la construcción del proyecto en una zona de suelos blandos se informa que el Titular realizó un estudio de mecánica de suelos (Anexo 2.4 de la DIA) para determinar la caracterización propia del suelo donde se emplazará el Proyecto, el que permitió un diseño adecuado de las unidades de tratamiento, al considerar las características propias del terreno donde se constituirá la PTAS. Lo anterior proporciona una considerable disminución del riesgo referente a las situaciones mencionadas en la consulta, ya que estos se consideran al momento de la elección de emplazamiento de cada una de las unidades del proyecto.

Adicionalmente, frente a posibles roturas de tuberías y/o uniones, el Titular presentó en el Plan de contingencias y emergencias el siguiente:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

1.30. **Observación:** "*Solicito al titular referirse a la materia expuesta. Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios*.

1. *Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.*
2. *Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, residuos se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa. y es extremadamente explosivo.*
3. *Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite big-aerosoles, que son articulas gero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los big-aerosoles son un peligro para los rabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie, sin contar con respaldos de estudios locales caso Enea, abandonados por largos 22 apos-Con un*

estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).

4. *Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben Ubicarse preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá y nuestras personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana, por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la Región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta y empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento observaciones mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha arrebatado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el bien de nuestra comunidad*".

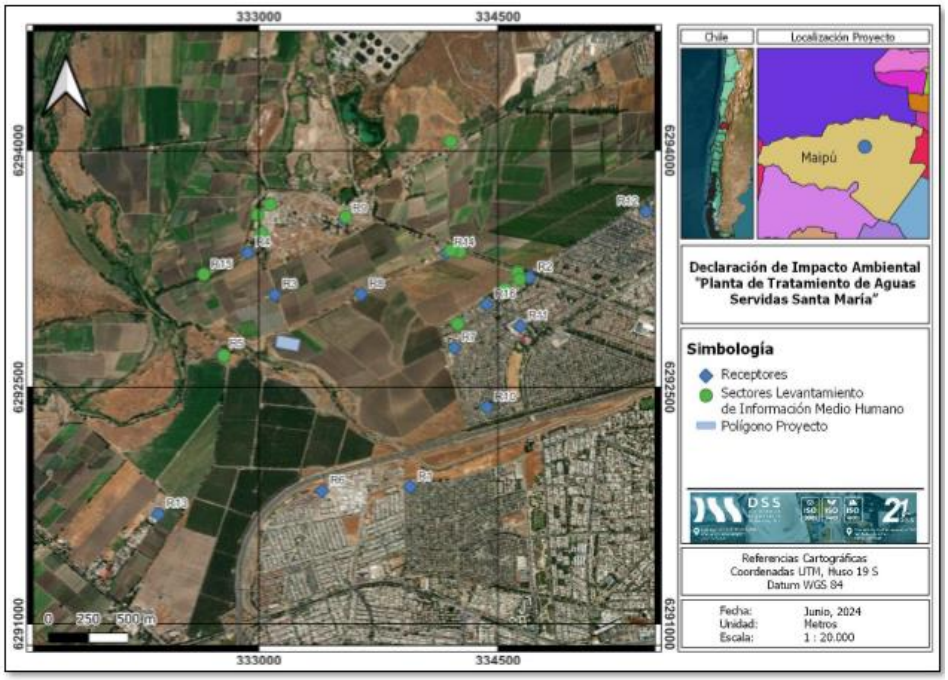
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

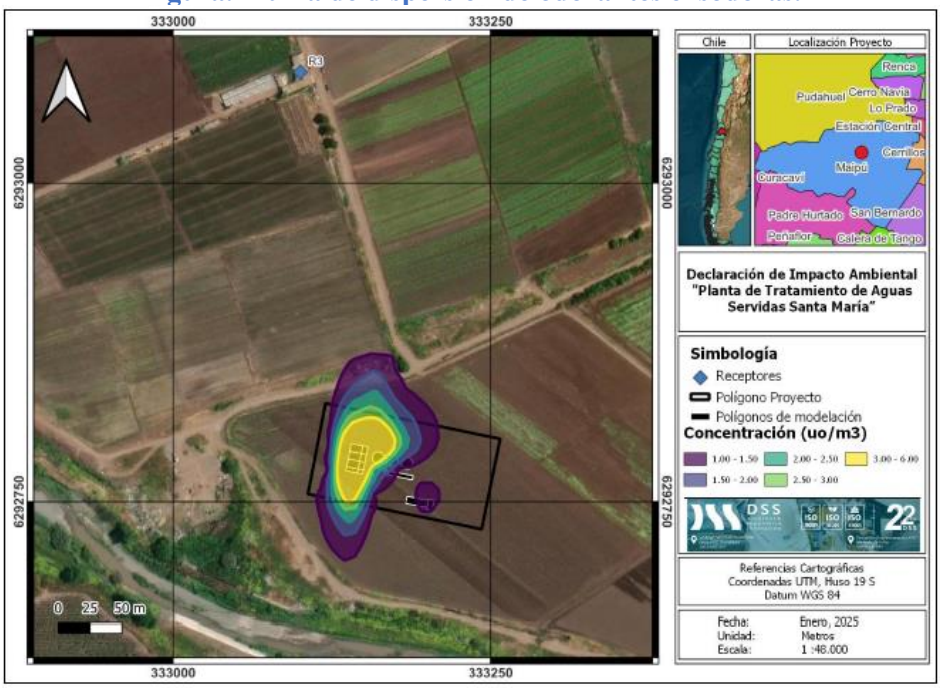
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;

- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

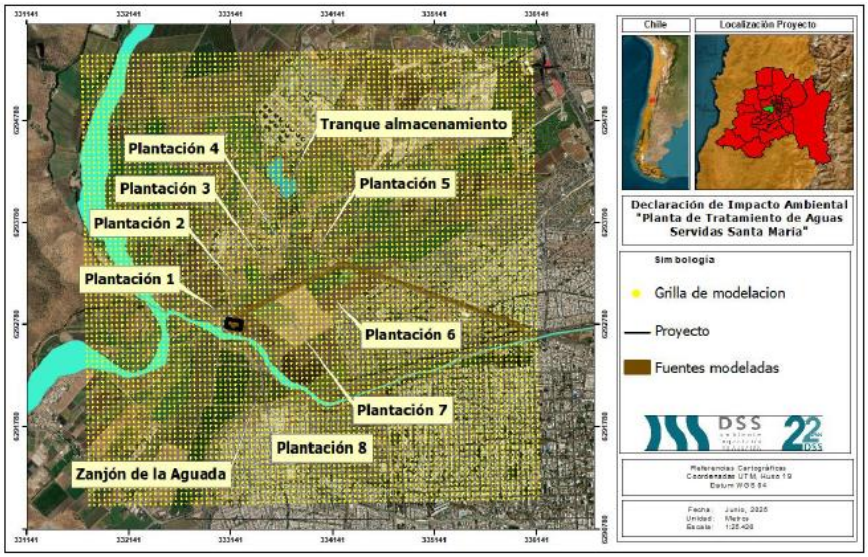
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

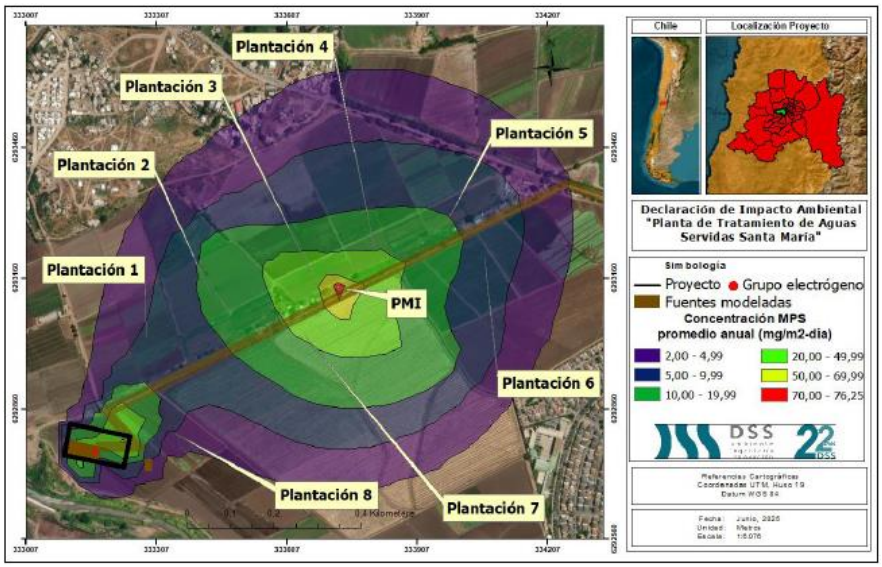
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m^2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

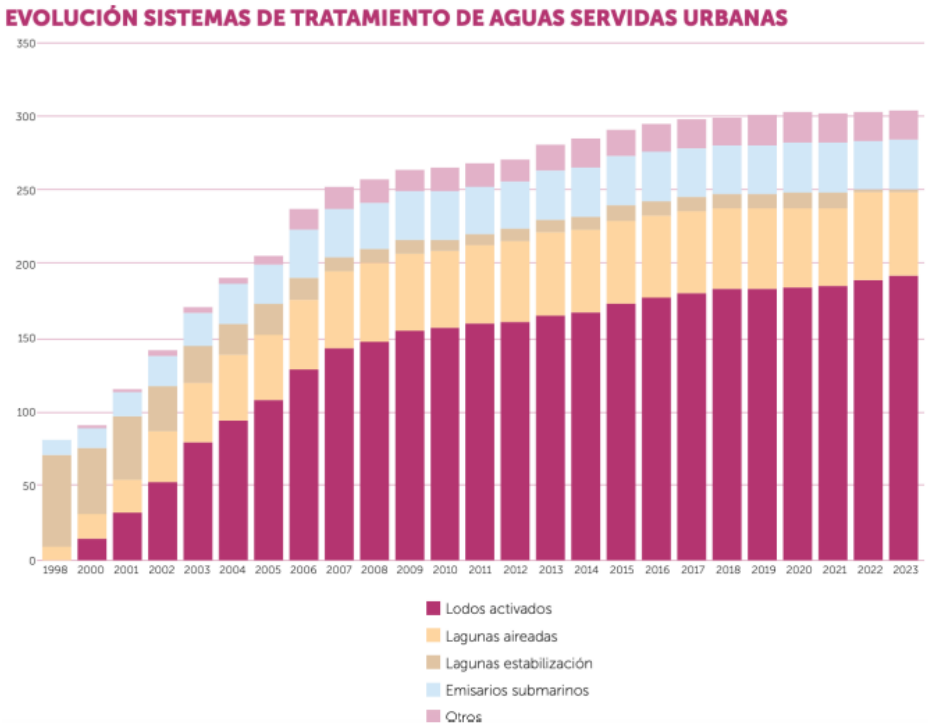
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino que muy por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

1.31. **Observación:** "*Mi observación en este caso parte básicamente del gran detalle que tiene el PRM 100 de Santiago, ya que declara la zona como una zona de riesgo básicamente un riesgo natural. Este riesgo natural señala que en ese punto hay zonas de inundación claramente demarcadas, hay cruces de cauce naturales que en este caso es el rio Mapocho con el rio Zanjón de La Aguada que tiene un cruce a no más de 100 metros desde el punto de conexión de la planta, por lo cual se hace mención que es totalmente desfavorable insistir en este caso emitir un permiso de edificación en una zona 100% inundable con claridad de afluentes cercanos de dos ríos. En cual hay que tener mucha observación en esto, ya que se estaría autorizando una inconformidad de acuerdo a la ordenanza general de urbanismo y construcción. Lo cual atente ante el peligro que significa, omitir ésta particular e importante indicación. El segundo caso es dentro de esta observación, particularmente realizada a la planta en anterior proyecto, independiente que ellos hayan hecho una calicata, en la zona no hicieron estudios de niveles freáticos, la zona de Maipú siendo los mayores niveles freáticos dentro de la Región Metropolitana lo cual se alimenta en este caso de todos los niveles freáticos y no se hizo ninguna evaluación a los posibles ante la contaminación que pueda tener estos niveles freáticos. Lo cual es demandante y muy preocupante en este caso principal, que no se haya puesto cuidado y atención. Por último, acotar que en la zona de la Farfana, está la planta de Aguas Andinas la cual tiene una solvencia técnica básicamente para todo el alcantarillado que se pretende llevar a cabo de la nueva planta, reiteramos innecesaria la excusa no habría en éste caso una solvencia técnica a la planta Santiago Norte, porque la otra ya cuenta con solvencia técnica, mucho mayor, sería totalmente innecesaria la construcción de una nueva planta, volverá sacrificar a los vecinos, terminar con la riqueza Histórica y arriesgar la agricultura. Situación lamentable ya que los cultivos de El Pueblito Farfana surten de verduras y hortalizas el 80 %de las ferias*

libres de Maipú y Lo Valledor. Siendo un grave riesgo que pone en peligro la cadena alimentaria, encareciendo los costos de la canasta Familiar. Reitero mi Rotundo Rechazo ante un proyecto innecesario que además incumple al no haber respondido observaciones. primer proyecto siendo que en este proyecto presenta mismas situaciones que no logrado responder desde el proyecto 2021.Conservando las faltas; debido que no respondió".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada acerca del riesgo de inundación, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años; y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales. Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas, ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la PTAS queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente Figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta; la zona más cercana se encuentra a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

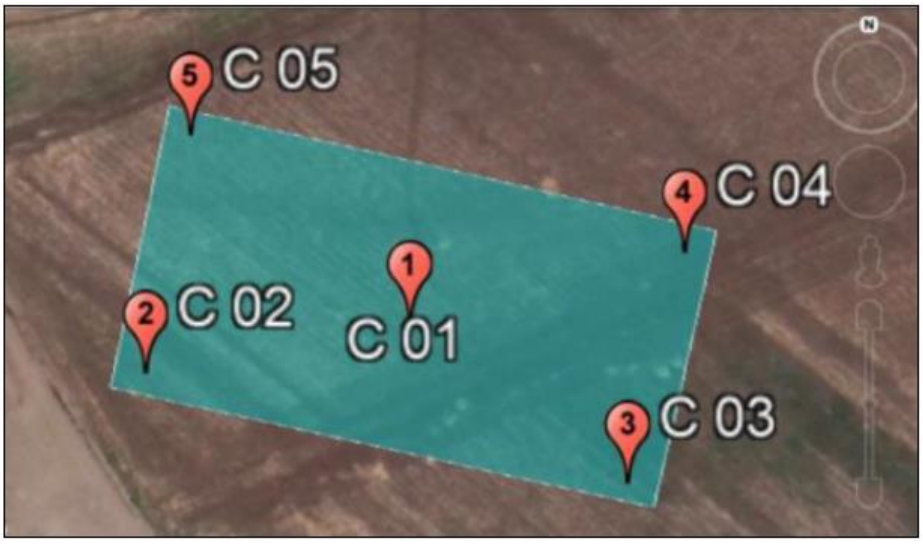
Respecto de la ubicación de la napa freática, se informa que el estudio de mecánica de suelos (Anexo 2.4 de la DIA) realizado por el Titular no da cuenta de la presencia de nivel freático a baja profundidad, tal como se muestra en la siguiente imagen y tabla:

Tabla. Profundidad y presencia de napa en las calicatas.

Calicata	Cota napa [cm]	Flujo caudal	Profundidad calicata [cm]
C01	-	-	450
C02	-	-	350
C03	-	-	330
C04	-	-	350
C05	-	-	330

Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

Figura. Ubicación de calicatas.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

Adicionalmente, el Titular realizó un análisis respecto del nivel freático de acuerdo a la información presentada en el Observatorio georreferenciado DGA, el que considera los registros de estaciones de niveles de agua subterráneas DGA cercanos a la ubicación del proyecto, los cuales se presentan a continuación con su distancia respecto del Proyecto:

Tabla. Ubicación pozos de extracción.

Pozo de extracción (código de obra)	Coordenadas UTM WGS 19S		Distancia al proyecto
	Norte (m)	Este (m)	
OB-1306-441	6292098	333534	694 metros
OB-1306-1566	6293607	332834	831 metros

Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

La ubicación de cada uno de los pozos en relación con el Proyecto muestra que el Proyecto se encuentra entre los dos pozos presentados en la tabla anterior, y de que el pozo ‘‘OB-1306-441’’ comparte una distancia similar con el Zanjón de la Aguada de la que tiene el Proyecto con el mismo Zanjón de la Aguada, por lo que debe compartir características similares con respecto a la profundidad de la napa freática, lo que se puede observar a continuación:

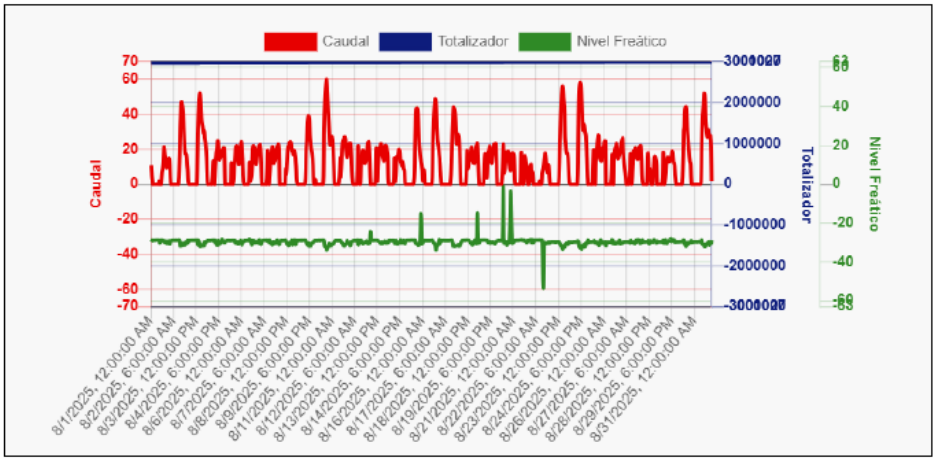
Figura. Ubicación de pozos de extracción de aguas cercanos.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

Los gráficos que se presentan a continuación muestran el detalle de extracción de agua en los pozos, en donde se indica el nivel freático, siendo necesario precisar que este los datos corresponden a las mediciones realizadas en el mes de agosto de 2025, el que se caracteriza por la acumulación de precipitaciones:

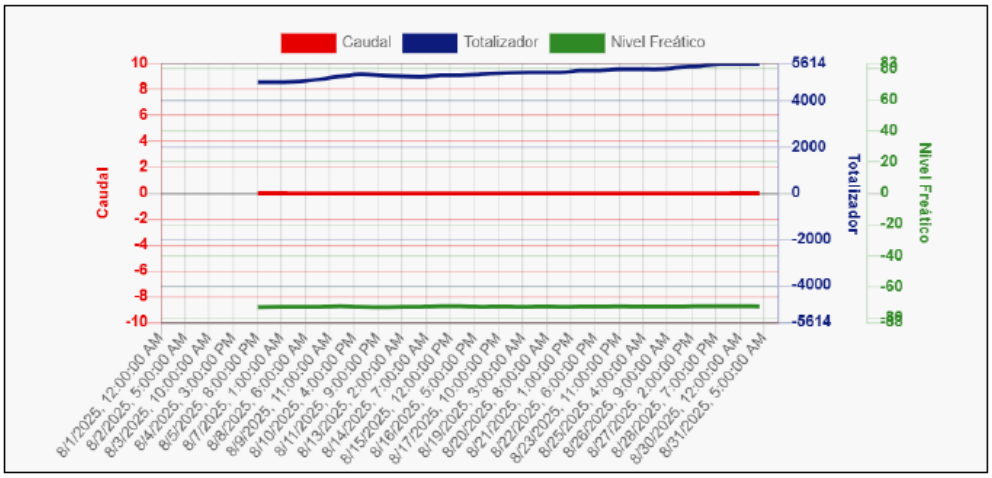
Figura. Gráfico de detalle de extracción de agua – Pozo OB-1306-441.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

A su vez, el pozo ‘‘OB-1306-441’’ presenta un nivel freático constante de alrededor de 30 metros de profundidad y como se señaló tendrá una distancia similar al Zanjón de la aguada, de la que tendrá el área del Proyecto respecto del Zanjón de la Aguada, lo que se grafica a continuación:

Figura. Gráfico de detalle de extracción de agua – Pozo OB-1306-1566.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

En el caso del pozo ‘‘OB-1306-1566’’, este se caracteriza por tener un nivel freático a una alta profundidad de aproximadamente de 80 metros.

De acuerdo con los antecedentes presentados se estima que la napa freática en el área del proyecto se encuentra a una profundidad de alrededor de 20 metros, por lo cual la excavación y la operación del Proyecto, que se encontrará a una profundidad de 4,75 metros, no generará afectación en la napa freática.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. Además, no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada previo tratamiento respectivo, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Adicionalmente, en el Plan de Contingencias y Emergencias (ver Anexo 2 de la Adenda), se presentan el Plan de Riesgo: Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos que considera el riesgo de derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Por lo anteriormente señalado, se descarta cualquier afectación del titular a la napa subterránea.

En relación con la consulta relativa a la existencia de otra PTAS, se aclara que el Proyecto entregará factibilidad sanitaria a las nuevas urbanizaciones de Santa María y sectores aledaños, donde actualmente no existe un sistema de descontaminación de aguas servidas, por lo que el proyecto tendrá capacidad para atender a todos los nuevos clientes que ahí se incorporen.

1.32. **Observación:** “*Mi observación refiere, con relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de la Farfana. En dónde habitan muchos amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia,*

por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar, de sus tierras. Convirtiendo esta zona en lugar de sacrificio. ¿Por qué aquí? Se superponen varios proyectos, va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza el área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas pudieran seguir. Como mencioné presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas. Además, la futura planta Santa María, intenta ubicarse a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas completas. Porque han quedado totalmente secas las tierras y les da el pie a las constructoras para comprar todo a muy bajo precio. ¿Por qué las tierras se secan? Es dónde nadie investiga, ojos ciegos, siendo que tenemos napas subterráneas lo cual causa más sospechas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el reducido campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer ejemplo un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, ¿dónde va a ir, ¿quién lo va a apoyar, como va a salir a su edad a buscar sustento? ¿A su familia qué futuro le espera? ¿si él llevaba el sustento a su hogar que sucederá ahora? ¿los hijos y así sucesivamente, porqué éste futuro para ellos? Nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país pisoteamos la cultura y la Historia. Condenamos a estos adultos mayores a un mal futuro. Estamos destruyendo y ahogando el valioso legado del pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes, que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana está marcado el anhelo de libertad, de ello nos queda los túneles que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Los Pajaritos cruzando toda Farfana hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico invaluable, sin precedentes. El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la vil transacción sin valor, el bajo costo de las tierras arruinadas da al sector potencial a los compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades y secuelas de la contaminación del aire, como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos hogares, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina, para los agricultores, ¿qué les espera? ¿Sus vidas a quien le importa? ¿Su incierto futuro quién responderá? ¿Dónde irán, quien les va a apoyar? Mi observación directamente atiende al daño Histórico, faltas graves a los tratados de los derechos humanos fundamentales. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento y trabajo, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras. Rechazo rotundamente el ánimo antojado sin necesidad de instalar otra planta de aguas Servidas a pasos de la más grande de Sudamérica".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

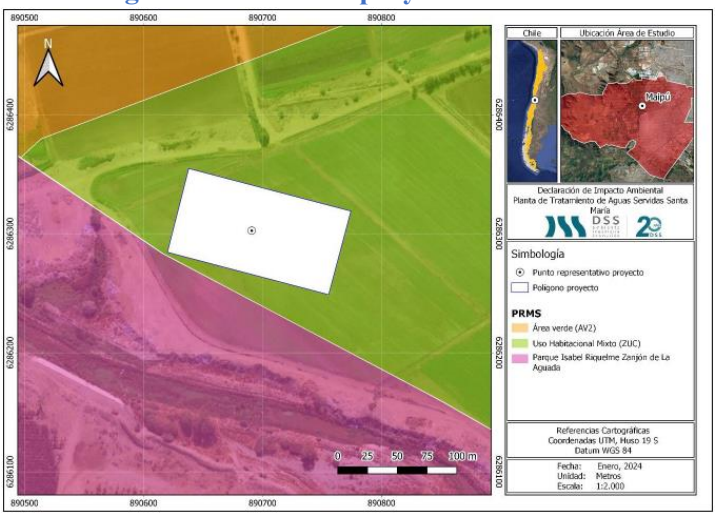
Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las

aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

Al respecto, el Proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago). En relación con las características del paisaje asociadas al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto

incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



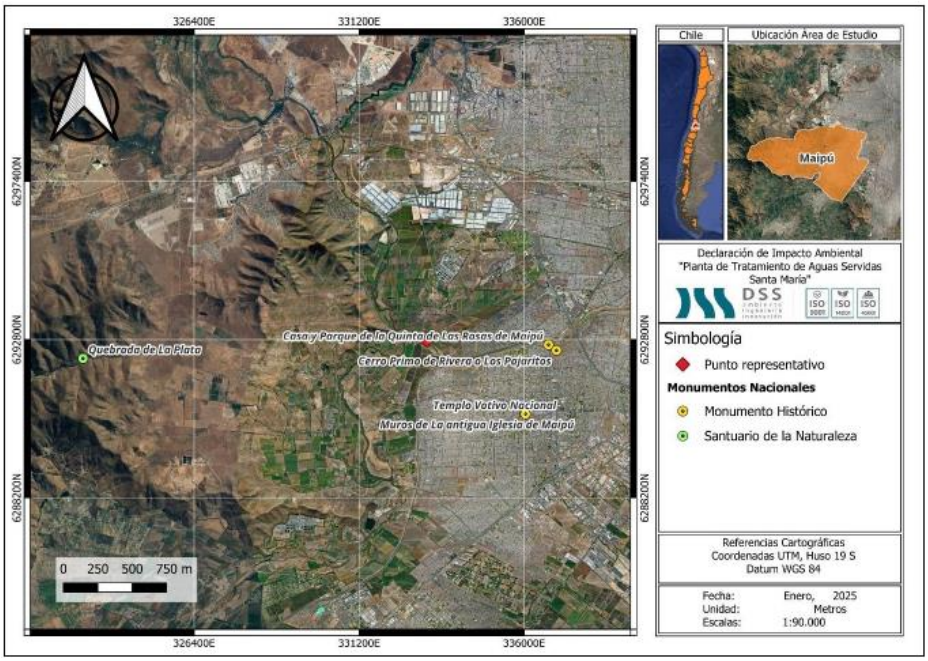
Fuente: Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria.

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.



Fuente: Figura 259 de la Adenda Complementaria.

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

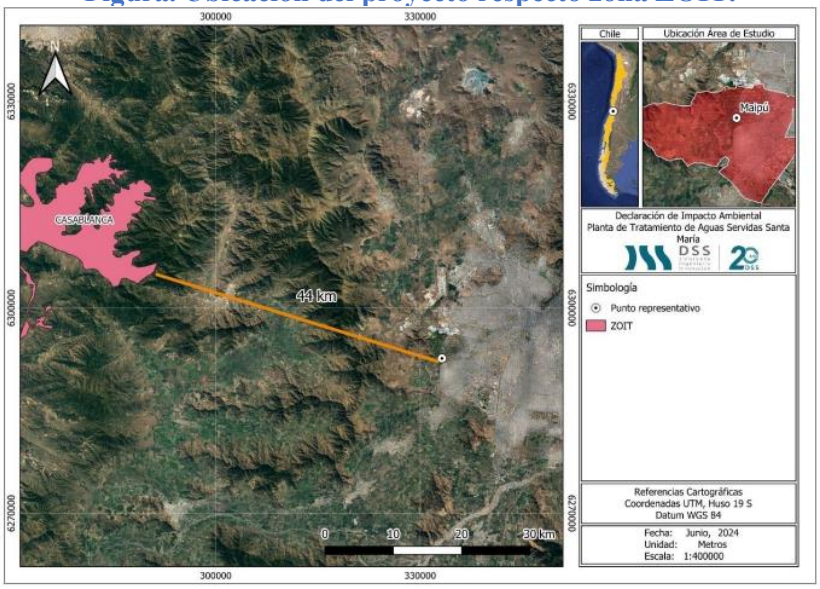
Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria.

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.



Fuente: Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria.

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Respecto del componente Arqueológico, fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: 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.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as 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 estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material paleontológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

En virtud de los antecedentes presentados se evidencia que no existe impacto significativo para esta componente, al no existir valor paisajístico en el área de emplazamiento del proyecto.

En relación con la consulta sobre la zona agrícola del sector, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada

(ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

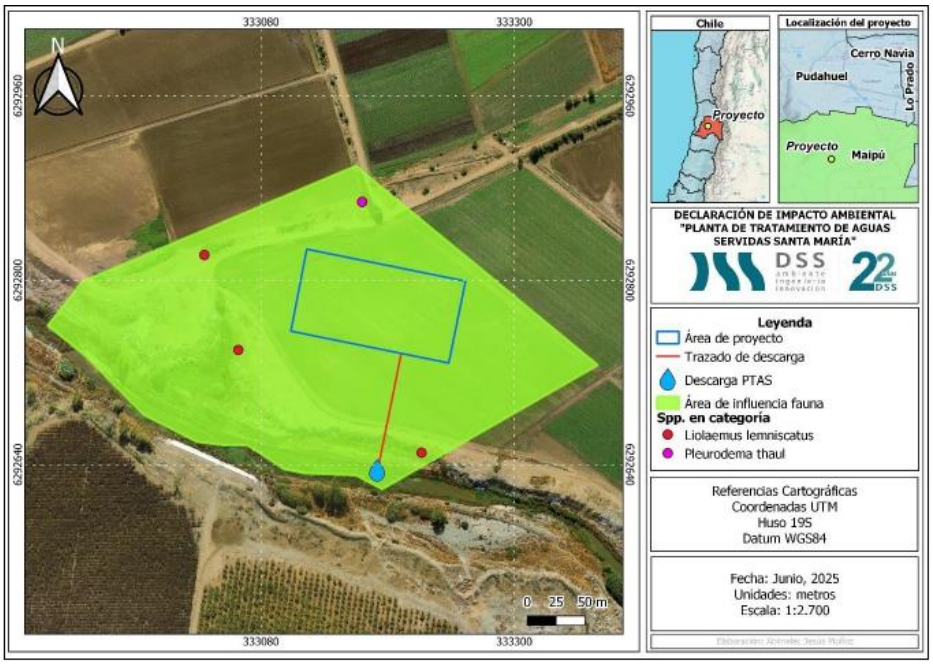
1.33. **Observación:** "*Solicito al titular estudios realizados de flora y fauna considerados en impacto del proyecto. El impacto que se producirá en el medio Ambiente, nosotros convivimos con pájaros Carpinteros, Aguiluchos con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones, lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto deberá dar cumplimiento, en todo momento, a la normativa ambiental y sectorial vigente, de manera de asegurar la no afectación al medioambiente durante la implementación del Proyecto.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que, particularmente, sobre el componente fauna, en el Anexo 4.6 y 4.7 de la Adenda se pueden ver los Informes presentados por el Titular. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

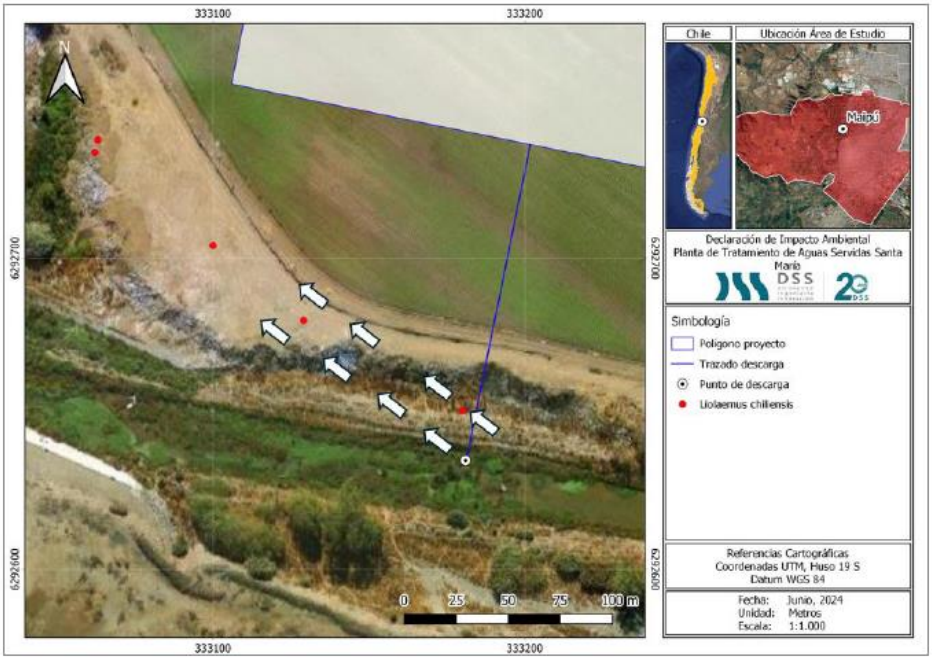
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

En cuanto a la posible proliferación de vectores, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando, por el interior de la PTAS, un cordón sanitario que incluye desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud.

1.34. **Observación:** "*En la participación temprana vengo a solicitar al titular responder ante el desarrollo de proceso PAC. ¿Se educó correctamente sobre este proyecto y sus implicancias? ¿Comunidad cercana, colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos? ¿Solicito al titular que informe si diseñaron un plan de supervisión en conjunto mediante reuniones periódicas, para enfrentar crisis u accidentes en Planta? ¿Estará enterada la comunidad ante esto? ¿Qué estrategia o seguimiento de problemas existirá ante crisis por fallas humanas? Solicito al titular informar el proceso de "adjudicación" del proyecto debido que está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación. Solicito al titular respuesta ante la faltade difusión del proyecto en el territorio afectado. ¿En la participación temprana, se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que ésta planta puede tener sobre los alumnos? ¿Se dio un justo desarrollo del proceso PAC? ¿Porque se desarrollaron tan pocas actividades informativas? Todo esto es relevante debido que faltar a estas instancias atenta contra el proceso de educación y difusión establecido en la ley Escazú Chile. Solicito al titular respuesta ante la faltade difusión del proyecto en el territorio afectado. ¿En la participación temprana, se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que ésta planta puede tener sobre los alumnos? ¿Se dio un justo desarrollo del proceso PAC? ¿Porque se desarrollaron tan pocas actividades informativas? Todo esto es relevante debido que faltar a estas instancias atenta contra el proceso de educación y difusión establecido en la ley Escazú Chile*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con el proceso de participación ciudadana, se informa que el proyecto no realizó una Participación Ciudadana Temprana, toda vez que ésta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, en donde en las diferentes instancias, el Titular presentó el análisis de los diversos componentes ambientales.

Por lo tanto, en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, el día 05 de noviembre de 2024, se dio inicio al proceso de participación ciudadana del Proyecto, el que en virtud de lo indicado en el artículo 30 bis de la ley Nº 19.300, tuvo una duración de 20 días hábiles, finalizando con fecha 02 de diciembre. Cabe señalar que durante el plazo que se desarrolló el proceso de Participación Ciudadana, se ejecutaron las siguientes actividades:

- Martes 12 de noviembre, Casa Abierta, Colegio Bicentenario de Niñas de 17:00 a 19:00 hrs.
- Martes 12 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, Colegio Bicentenario de Niñas de 19:00 a 21:30 hrs.
- Jueves 14 de noviembre, Casa Abierta, Capilla del Pueblito La Farfana de 17:00 a 19:00 hrs.
- Jueves 14 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, Capilla del Pueblito La Farfana de 19:00 a 21:00 hrs.
- Miércoles 20 de noviembre, Asesoría Ciudadana, Visita a PTAS de Colina de 10:30 1 13:00 hrs.
- Viernes 22 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, CESFAM de Maipú de 18:00 a 20:00 hrs.
- Jueves 29 de noviembre, Asesoría Ciudadana, Visita a PTAS de Colina de 14:00 a 17:00 hrs.

Además, el proceso de PAC desarrolló dos tipos de mecanismos de Participación Ciudadana (PAC) en un mismo día, cuestión muy poco frecuente en este tipo de procesos. En efecto, el día 12 de noviembre se comenzó a las 17:00 hrs. con una exposición del Proyecto en la modalidad de Casa Abierta, para luego a las 19:00 hrs. continuar con un Taller de Apresto y Diálogo. Dichas actividades se desarrollaron en el Colegio Bicentenario de Niñas y contaron con una gran audiencia, según se puede observar en el Listado de Asistencia firmado y en las fotografías de la audiencia.

Posteriormente, casi de manera inmediata, el jueves 14 de noviembre del presente año, se desarrollaron la misma duplicidad de actividades en la Capilla del Pueblito la Farfana. Dicha actividad contó también con una importante cantidad de asistentes y, especialmente, contó con la presencia de varias dirigentes de las diversas organizaciones del territorio, es decir, con la presencia de actores claves del sector. A este respecto, es muy importantes señalar que, muchas veces, más que la cantidad de personas que asisten a los talleres o actividades interesa la representatividad de las personas que están presentes en estas reuniones. Y, efectivamente, en esta actividad se cumplió con ese objetivo.

A continuación, el miércoles 20 de noviembre se realizó una nueva actividad solicitada por las propias organizaciones territoriales de La Farfana, que consistió en una visita una Planta de Tratamiento de aguas servidas ya en funcionamiento que es operada por el mismo Titular del Proyecto (Nombre de la PTAS Santa María). Cabe señalar que si bien esta visita fue a una PTAS

ubicada en otra comuna, el objetivo que se persiguió era conocer en conjunto con la comunidad directamente afectada e interesada, las principales obras que posee un tipo de instalación de esta naturaleza, junto con observar in situ como es la operación de una PTAS de similares dimensiones. Es así, como a dicha visita guiada, contó con la asistencia de, aproximadamente, 30 personas. En esa misma jornada, también se realizó visita al sector de emplazamiento del Proyecto como fue solicitado por la ciudadanía mediante correo del 29 de octubre de 2024.

El viernes 22 de noviembre se desarrolló otra actividad como es el Taller de Apresto y Diálogo en el CESFAM de Maipú.

En adición a lo anterior, se realizó una nueva visita guiada a las instalaciones de la PTAS de Colina el jueves 28 de noviembre a fin de que aquellos miembros de la comunidad directamente afectada e integrante de las organizaciones ciudadanas que no pudieron asistir a la primera visita guiada puedan asistir en esta ocasión.

Con todas estas actividades se completan alrededor de ocho (8) actividades, de características totalmente diferentes unas de otras. Además, con estas actividades se copan la mayoría del territorio que es parte del área de influencia del Proyecto y su programación permitió convocar a la mayoría de las organizaciones interesadas con sus respecticos dirigentes.

Respecto de la consulta realizada en relación con un plan de supervisión elaborado de manera conjunta con la comunidad, se informa que, en el marco que en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto, el Titular presentó la implementación de dos planes que se deben relacionar en conjunto con la comunidad. El primero de ellos corresponde al Plan de gestión de olores (ver Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria), el que en sus procedimientos considera:

a. En caso de que se presente un evento de emisiones de olor molesto, el Titular adoptará un Protocolo de Comunicación para informar esta situación a la comunidad, mediante el aviso formal, a través de correo electrónico y llamada telefónica, a la Junta de Vecinos, a la Ilustre Municipalidad de Maipú y a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de las 48 horas desde que se registre esta situación:
b. La empresa tendrá una política de comunicación fluida con la comunidad, instalando un letrero ubicado en el frontis en la PTAS, con el objeto de recibir sus sugerencias y/o posibles reclamos por eventos de olores molestos, indicando además los datos de contacto de la Seremi de Salud de la Región Metropolitana y de la Superintendencia de Medio Ambiente. Los datos que se incluirán en el letrero son los siguientes:
    - Nombre de la Planta: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, Maipú.
    - Nombre de la Empresa: Aguas Santiago Norte S.A.
    - Teléfono de Contacto de empresa, mediante el siguiente texto: “En caso de cualquier emergencia ambiental, favor contactarse al número +56 2 26163709”.
    - Teléfono de contacto de la entidad fiscalizadora ambiental, mediante el siguiente texto: “También puede contactarse con la Superintendencia del Medio Ambiente, fono +56 2 26171861 y con la Seremi de Salud Metropolitana, fono +56 2 25767900”.

En caso de reclamos por parte de la comunidad, se realizarán las investigaciones y se tomarán las medidas correctivas apropiadas, según el Anexo 3 de la Adenda complementaria, correspondiente al del Plan de Contingencias y Emergencias.

El canal de comunicación para la recepción de una queja será a través de distintos los distintos medios indicados en la tabla precedente. Los llamados que se reciban a los teléfonos de contacto serán atendidos por los operadores de la PTAS, quienes dejarán el registro de los reclamos en un formulario. Este formulario será derivado al Jefe de Planta, quien lo analizará, determinará si

existe un evento de emisiones odorantes producido por la PTAS, y ordenará la revisión de las causas para poder tomar acciones.

Con esta información se procederá a dar una respuesta formal, mediante carta o correo electrónico, a los vecinos, dentro de las 24 horas desde que se recibió el reclamo. Dicha respuesta se enviará con copia al Departamento Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú. Además, se comunicará sobre el evento de emisiones odorantes a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Junta de Vecinos del sector, en el mismo plazo indicado anteriormente.

El segundo compromiso corresponde a un CAV que establece un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, en el Anexo 3 de la Adenda Complementara, el Titular presentó el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto, el que identifica los principales riesgos y/o contingencias que pudieran generarse en las distintas fases del proyecto, indicando las medidas de prevención y pasos a seguir ante una emergencia.

En relación con la consulta realizada respecto de la adjudicación, se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

1.35. **Observación:** "*Solicito al titular referirse sobre el agua potable. Estudios y autorizaciones. ¿Como se va a dar solución a esto? y como va a funcionar la planta sin la provisión del agua potable? ¿Pincharon las napas de predio? Es fundamental aclarar con que permisos cuentan. Bajo que regulación. Esto es por el indebido uso y sobre abuso de*

la utilización para fines personales de empresas que sin ningún criterio hacen mal uso del bienestar de todos".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la provisión del agua del Proyecto, a continuación se presenta la información en relación con su abastecimiento para las distintas fases:

Tabla. Uso de agua durante las fases del proyecto.

Fase	Origen (Pozo/otro)	Tipo de agua (Potable o industrial)	Periodo	Consumo (L/s)
Construcción				
Consumo doméstico	Uso de agua embotellada mediante bidones y dispensadores por un proveedor autorizado.	Potable	Durante la fase construcción del proyecto	0,035
Lavado de ruedas	Proveedor autorizado	Potable		0,33
Operación				
Consumo doméstico	Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte	Potable	Durante la operación del proyecto	0,005
Riego[89]	Agua reutilizada PTAS Santa María	Agua tratada		0,029
Mantención de unidades de proceso	Agua reutilizada PTAS Santa María	Agua de servicio		0,5

Fuente: Tabla 423 de la Adenda Complementaria Ciudadana.

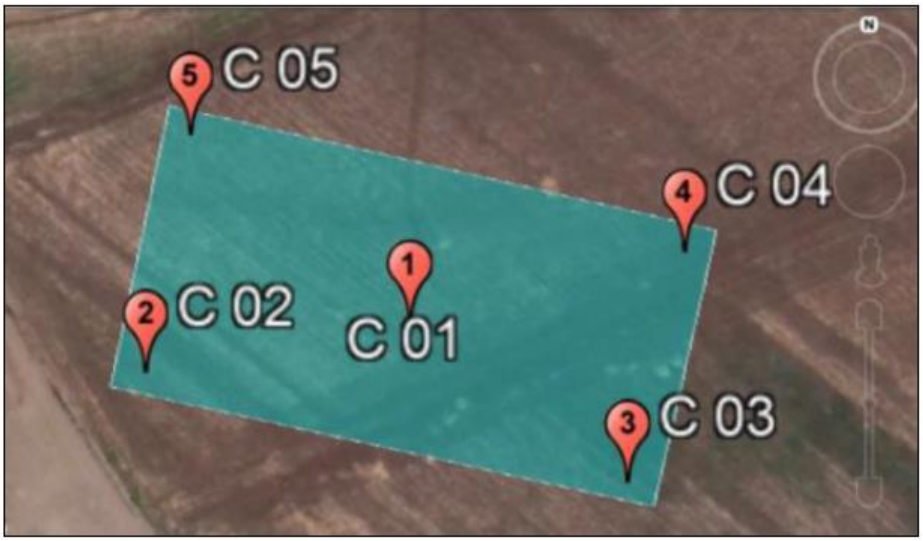
En relación con la afirmación realizada de "pincharon la napa", se aclara que el estudio de mecánica de suelos realizado por el Titular no da cuenta de la presencia de nivel freático a baja profundidad, por lo que se descarta cualquier afectación a la napa subterránea, información que es presentada a continuación:

Tabla. Profundidad y presencia de napa en las calicatas.

Calicata	Cota napa [cm]	Flujo caudal	Profundidad calicata [cm]
C01	-	-	450
C02	-	-	350
C03	-	-	330
C04	-	-	350
C05	-	-	330

Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

Figura. Ubicación de calicatas.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

Adicionalmente, el Titular realizó un análisis respecto del nivel freático de acuerdo a la información presentada en el Observatorio georreferenciado DGA, el que considera los registros de estaciones de niveles de agua subterráneas DGA cercanos a la ubicación del proyecto, los cuales se presentan a continuación con su distancia respecto del Proyecto:

Tabla. Ubicación pozos de extracción.

Pozo de extracción (código de obra)	Coordenadas UTM WGS 19S		Distancia al proyecto
	Norte (m)	Este (m)	
OB-1306-441	6292098	333534	694 metros
OB-1306-1566	6293607	332834	831 metros

Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

La ubicación de cada uno de los pozos en relación con el Proyecto muestra que el Proyecto se encuentra entre los dos pozos presentados en la tabla anterior, y de que el pozo ‘‘OB-1306-441’’ comparte una distancia similar con el Zanjón de la Aguada de la que tiene el Proyecto con el mismo Zanjón de la Aguada, por lo que debe compartir características similares con respecto a la profundidad de la napa freática, lo que se puede observar a continuación:

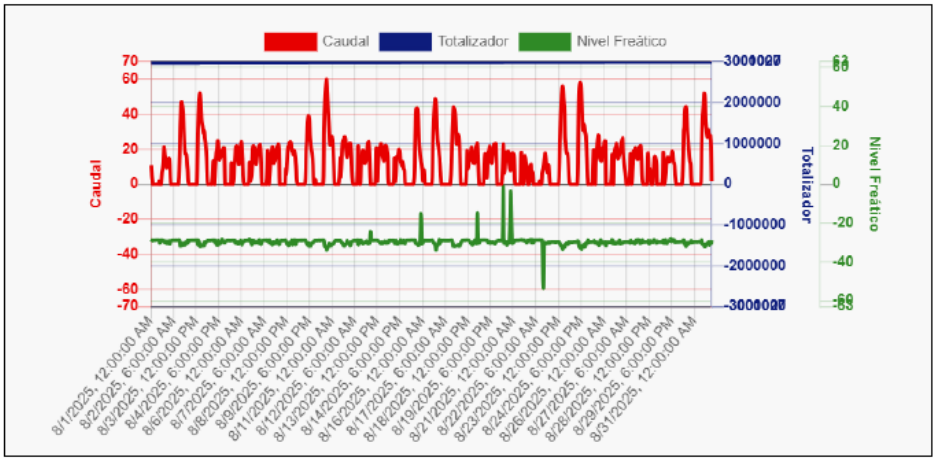
Figura. Ubicación de pozos de extracción de aguas cercanos.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

Los gráficos que se presentan a continuación muestran el detalle de extracción de agua en los pozos, en donde se indica el nivel freático, siendo necesario precisar que este los datos corresponden a las mediciones realizadas en el mes de agosto de 2025, el que se caracteriza por la acumulación de precipitaciones:

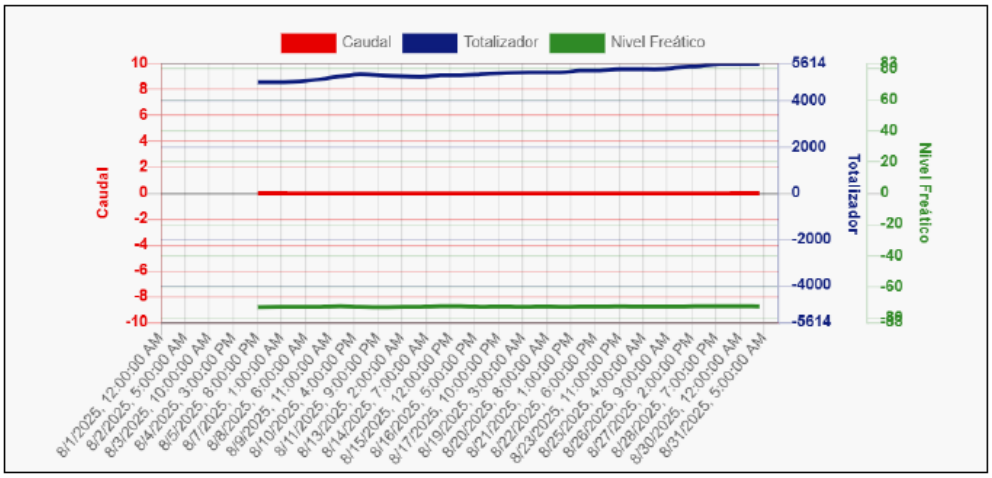
Figura. Gráfico de detalle de extracción de agua – Pozo OB-1306-441.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

A su vez, el pozo ‘‘OB-1306-441’’ presenta un nivel freático constante de alrededor de 30 metros de profundidad y como se señaló tendrá una distancia similar al Zanjón de la aguada, de la que tendrá el área del Proyecto respecto del Zanjón de la Aguada, lo que se grafica a continuación:

Figura. Gráfico de detalle de extracción de agua – Pozo OB-1306-1566.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

En el caso del pozo ‘‘OB-1306-1566’’, este se caracteriza por tener un nivel freático a una alta profundidad de aproximadamente de 80 metros.

De acuerdo con los antecedentes presentados se estima que la napa freática en el área del proyecto se encuentra a una profundidad de alrededor de 20 metros, por lo cual la excavación y la operación del Proyecto, que se encontrará a una profundidad de 4,75 metros, no generará afectación en la napa freática.

Por último, respecto de los permisos y/o autorizaciones relacionadas para el uso de agua potable, se informa que el Proyecto cuenta con la factibilidad sanitaria provista por la empresa Aguas Santiago Norte para la fase de operación del proyecto (ver Anexo 2.4 de la Adenda complementaria).

1.36. **Observación:** “*Solicito al titular el estudio de suelo que aclare dicha instalación cuyo emplazamiento se localiza en zona inundable y suelos blandos. Esto debido que El colegio Alicante del Rosal se ubica a muy poca distancia. Provocando incertidumbre para los alumnos. Esto refiere posibles catástrofes terremotos y lluvias prolongadas que sean incidencia de riesgo ante eventuales Rebalses destrucción y otros derivados de situaciones que no se pueden prevenir derivado del cambio climático. Hemos sido testigo de los últimos aconteceres mundiales derivados de lo mismo. Lo cual provoca inquietud. El viento otro problema acá en este sector específicamente el periodo de la crisis aérea sufrimos graves consecuencias (caída de 27 pimientos), lo cual dejó en evidencia que el viento acá nos azota implacable lo que significa, los polvos en suspensión terminaran en nuestros alimentos y hogares de manera inevitable. Sabemos que a los procesos de secado de lodos se suma los estudios europeos y otro que lo avala de la Disam, en dónde asegura que se ha comprobado que múltiples bacterias han logrado mutar y sobrevivir a dichos procesos. Quedando suspendidos en aire arriesgando la salud de los ciudadanos. Aún más preocupados estamos ya que se asegura en este proyecto que estos residuos del secado serán trasladados en camiones por av. Camino La Farfana con Dirección hacia av El Rosal. Solicito al titular indicar por qué este recorrido. Que significará un lamentable perjuicio para los colegios y hogares dispuestos en este recorrido, el polvo en suspensión de traslado de los residuos del secado de los lodos. Envío estudios de apoyo facilitados por el colegio Alicante Del Rosal, encomendado por su director Jorge Gutiérrez como pruebas en defensa de los alumnos que serán sacrificados ante la instalación de este Proyecto. Adjunto Estudios realizado por el Colegio. Anexo*”: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/11/23/31.08.2021_Informe_Calidad_de_Aire_Colegio_Alicante_El_Rosal_Maipu__769___1_.pdf

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada respecto del componente suelo, se informa que las partes, acciones y obras del proyecto, en la fase de construcción, no contemplan la intervención de este componente producto de la implementación de la PTAS, lo cual corresponde en aproximadamente un 25% de la totalidad del terreno. Sin embargo, el Proyecto se encuentra regulado por el PRMS, que permite el desarrollo de la actividad, tal como se detalla en el Anexo 2.1 de la DIA correspondiente al Certificado de Informaciones Previas N° 1574/2024, respectivamente.

En relación con los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, que se generen en las fases de construcción y operación, éstos serán acopiados y almacenados de manera segregada en sitios/bodegas que cumplan con lo estipulado en la normativa vigente, para lo cual se presentan los contenidos técnicos ambientales del Permiso Ambiental Sectorial N°140, en el Anexo 5.3 de la DIA.

Finalmente, el Proyecto considera el manejo de sustancias peligrosas sólo durante la fase de operación. Es decir, los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción; es por ello por lo que no se generarán envases vacíos debido a que en su mayoría serán rellenados a medida que se requiera para volver a utilizarse. El manejo de los residuos y sustancias peligrosas (transporte y disposición), será realizado por empresas autorizadas cuando corresponda y dispuestas en sitios autorizados por la SEREMI de Salud.

Complementariamente, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas “Recurrentemente inundables” corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas “Amagadas por Inundación” corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, el Titular realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta, sino que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente, la cota de la planta se ubica a 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

En relación con el estudio de mecánica de suelos (Anexo 2.4 de la DIA) para determinar la caracterización propia del suelo donde se emplazará el Proyecto, ésta posibilitó un diseño adecuado de las unidades de tratamiento, al considerar las características propias del terreno donde se constituirá la PTAS, lo que proporciona una considerable disminución del riesgo referente a las situaciones mencionadas en la consulta, ya que estos se consideran al momento de la elección de emplazamiento de cada una de las unidades del proyecto. Adicionalmente, frente a posibles roturas de tuberías y/o uniones, el Titular presentó en el Plan de contingencias y emergencias el siguiente:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

De acuerdo con lo señalado, se informa que la PTAS no presenta ningún riesgo respecto a las condiciones del terreno, ya que esto fue estudiado previo a su diseño en el estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), ni presenta riesgos de inundaciones, como se concluyó en el estudio de inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda). Sin embargo, considerando las posibles contingencias y emergencias, en el Plan de contingencias y emergencias (ver Anexo 2 de la Adenda) el Titular se hace cargo de las emergencias relacionadas con: problemas en el flujo normal de la descarga de la PTAS, caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS, falla de la planta, rotura de tuberías y/o uniones, entre otros, tal como se puede consultar a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Finalmente, a continuación se presentan las distancias de los receptores más cercanos al Proyecto, incluido el Colegio Alicante del Rosal:

Tabla. Distancia de receptores respecto del área de emplazamiento del Proyecto.

Descripción	Distancia al centro de la planta (km)
Jardín Infantil	1,19
Establecimiento Educacional	1,59
Galpón	0,32
Vivienda	0,62
Vivienda	0,39
Vivienda	0,91
Liceo Bicentenario de Niñas	1,06
Vivienda	0,53
Vivienda	0,87
Vivienda	1,33
Colegio Alicante del Rosal	1,48
CESFAM Dr. Iván Insunza	2,41
Galpón	1,33
Vivienda	1,16
Vivienda	0,67
Vivienda	1,29
Boston College La Farfana	2,58
Sala Cuna y Jardín Infantil My Baby	1,07
Jardín Infantil Pequeños Aventureros	1,28
Guardería Los Karakolitos de la Farfana	2,09

Fuente: Tabla 116 de la Adenda Complementaria.

En los estudios presentados por el Titular, ninguno de dichos receptores, entre ellos el Colegio Alicante del Rosal, se encuentran en el área de influencia del Proyecto.

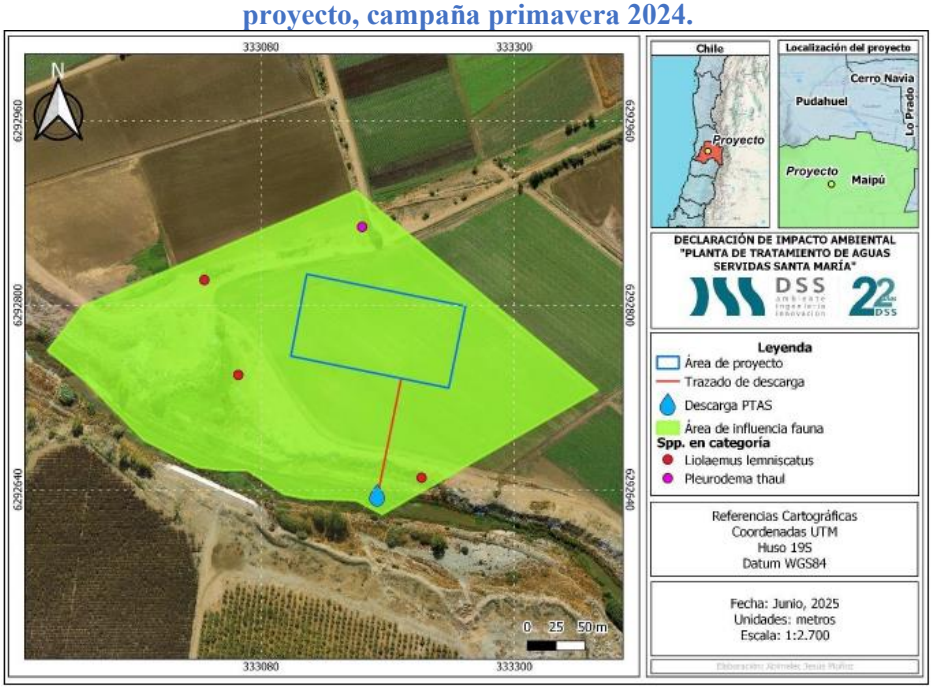
1.37. **Observación:** "*AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: ¿Cómo se puede justificar la instalación de una nueva planta de tratamiento cuando la comunidad ya sufre los efectos de una planta cercana? La construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María no solo es innecesaria, sino que también representa una grave amenaza para la salud pública. A menos de dos kilómetros de distancia se encuentra la planta más grande de Latinoamérica, la cual ha generado graves problemas de salud y deterioro ambiental en la población circundante. El aire contaminado, el agua de mala calidad y los olores nauseabundos afectan la salud física y mental de los vecinos, causándoles enfermedades respiratorias, trastornos psicosociales y alteraciones en su calidad de vida. La biodiversidad también se ve amenazada, ya que el ecosistema local ha sufrido las consecuencias de la contaminación. Además, la instalación de una nueva planta disminuiría aún más el valor de las viviendas cercanas, empeorando la plusvalía de la zona. La misma empresa responsable de este proyecto ha sido cuestionada en otros lugares por no cumplir con la normativa ambiental, lo que genera serias dudas sobre su capacidad para manejar adecuadamente este proyecto*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

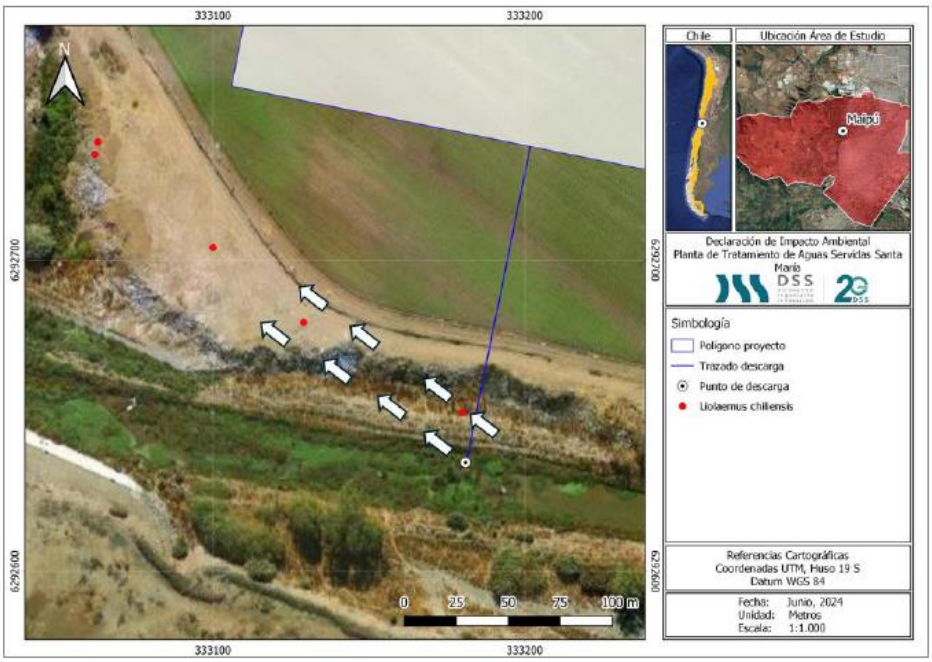
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la cercanía con otra PTAS, se informa que el Titular realizó un análisis de los proyectos cercanos para evaluar posibles efectos sinérgicos en un radio de 3km, es decir, se analizaron todos los proyectos que se encontraran a 3 km o menos desde el punto central de la PTAS. Como resultado de este análisis se obtuvo que existen otras dos PTAS dentro de este radio de 3km, las que se encuentran a 2 y 2,7 km del punto central del proyecto.

Como resultado de la Modelación de Olores (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria) se obtiene que el Proyecto tiene un área de influencia de 1,02 ha que presenta un mayor desplazamiento hacia el norte, a 85,8 m desde el punto central de la PTAS. Así, para evaluar el efecto sinérgico se consideran las dos plantas del análisis inicial (que se encuentran a 2 y 2,7 km del punto central del proyecto), y el área de influencia de Olores (la cual tiene una extensión máxima de 85,8 m desde el punto central de la PTAS) por lo que se puede concluir que las plantas de tratamiento cercanas se encuentran fuera del área de influencia del proyecto y se descarta la existencia de cualquier efecto sinérgico.

Respecto de los olores nauseabundos que afectan la calidad de vida de las personas, se informa que las emisiones odoríferes fueron analizadas por el Titular y son presentadas en el Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria. En él el Titular concluye que: "(…) *se puede afirmar que el proyecto no generará un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan del proceso de tratamiento. Así mismo, no se verá afectada la salud de la población aledaña al proyecto ni aquella que eventualmente podría llegar, debido a que las concentraciones modeladas en cada punto receptor se encuentran por debajo de los límites de inmisión según la normativa internacional de referencia aplicable*".

Complementariamente, en caso de que se presente un evento de emisiones de olor molesto. en el Plan de Gestión de Olores (Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria), el Titular señala que adoptará un Protocolo de Comunicación para informar esta situación a la Comunidad, mediante el aviso formal, a través de correo electrónico y llamada telefónica, a la Junta de Vecinos, a la Ilustre Municipalidad de Maipú y a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de las 48 horas desde que se registre esta situación. Además, se instalará un letrero ubicado en el frontis en la PTAS, con el objeto de recibir sus sugerencias y/o posibles reclamos por eventos de olores molestos, indicando además los datos de contacto de la Seremi de Salud de la Región Metropolitana y de la Superintendencia de Medio Ambiente. Los datos que se incluirán en el letrero son los siguientes:

- Nombre de la Planta: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, Maipú.
- Nombre de la Empresa: Aguas Santiago Norte S.A.
- Teléfono de Contacto de empresa, mediante el siguiente texto: "En caso de cualquier emergencia ambiental, favor contactarse al número +56 2 26163709".
- Teléfono de contacto de la entidad fiscalizadora ambiental, mediante el siguiente texto: "También puede contactarse con la Superintendencia del Medio Ambiente, fono +56 2 26171861 y con la Seremi de Salud Metropolitana, fono +56 2 25767900".

Finalmente, respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función de lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

1.38. **Observación:** *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: ¿Es necesario un nuevo proyecto que solo agravaría los problemas ya existentes de salud y medio ambiente? El proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María resulta injustificable, dado que ya existe una planta a menos de dos kilómetros que ha causado estragos en la comunidad circundante. La planta existente ha afectado gravemente la salud de los*

residentes, con un aumento en las enfermedades respiratorias y trastornos relacionados con la contaminación. La nueva planta no solo duplicaría los problemas de salud y medio ambiente, sino que también deterioraría aún más la calidad de vida de las personas. La salud mental de la población se vería afectada por la ansiedad y el estrés derivados de la constante exposición a la contaminación, mientras que el valor de las propiedades cercanas disminuiría considerablemente. Además, la empresa que promueve esta planta tiene antecedentes de no cumplir con las normativas de impacto ambiental en proyectos previos, lo que plantea serias preocupaciones sobre la efectividad de su gestión".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se debe precisar que, en el marco de los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental, no existen criterios y/o normativas que permitan evaluar el impacto de estos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

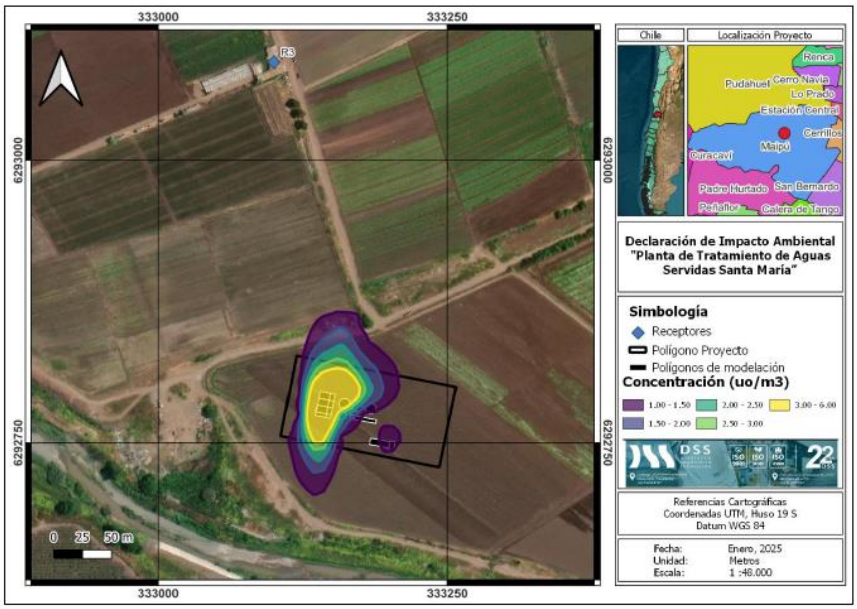
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.

- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción sub-fase IV más operación sub-fase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

1.39. **Observación:** *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: ¿Por qué someter a la comunidad a más riesgos cuando ya existe una planta que está afectando gravemente la salud y el entorno? La construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa un riesgo innecesario para la salud de la población, ya que en la zona ya existe una planta que ha demostrado ser perjudicial para la salud física y mental de los residentes. Los contaminantes derivados de la planta más grande de Latinoamérica, ubicada a menos de dos kilómetros, han provocado un aumento en las enfermedades respiratorias y psicológicas, y la instalación de una nueva planta solo incrementaría estos problemas. La biodiversidad en la zona también se vería gravemente afectada, y el entorno natural sufriría aún más. Asimismo, la calidad de vida de los vecinos se vería deteriorada y la plusvalía de las viviendas disminuiría. No se puede justificar este sacrificio, especialmente cuando la empresa encargada ha sido señalada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos anteriores".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada respecto de su justificación y la existencia de otra PTAS existente en otro lugar, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo de dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función de lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

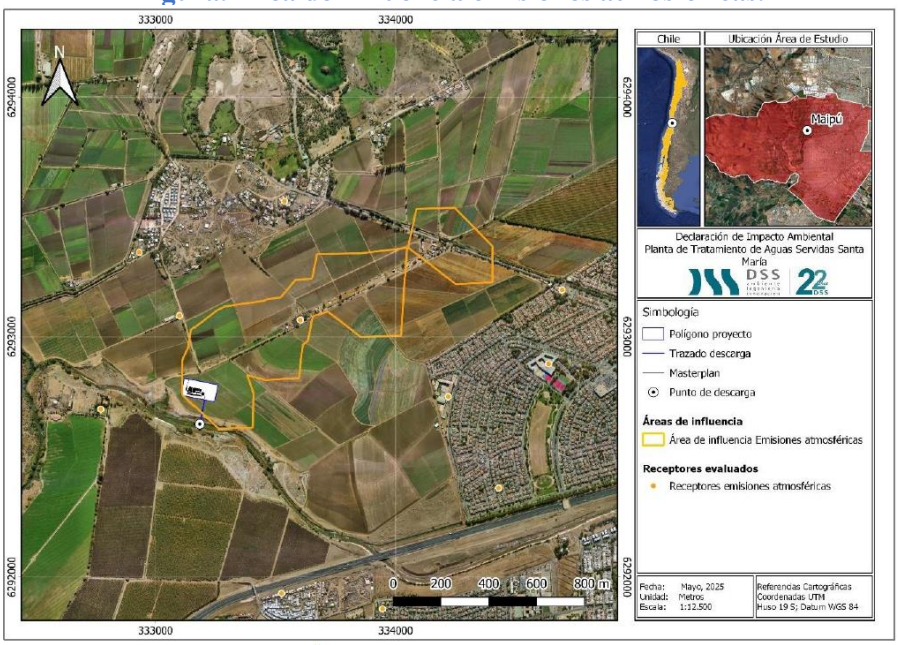
En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán

descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

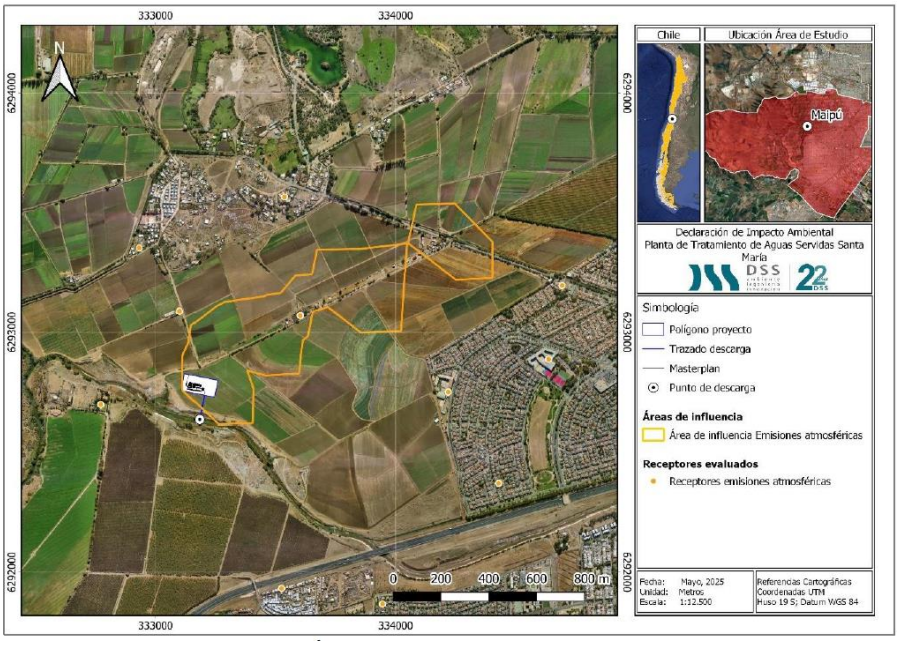
Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



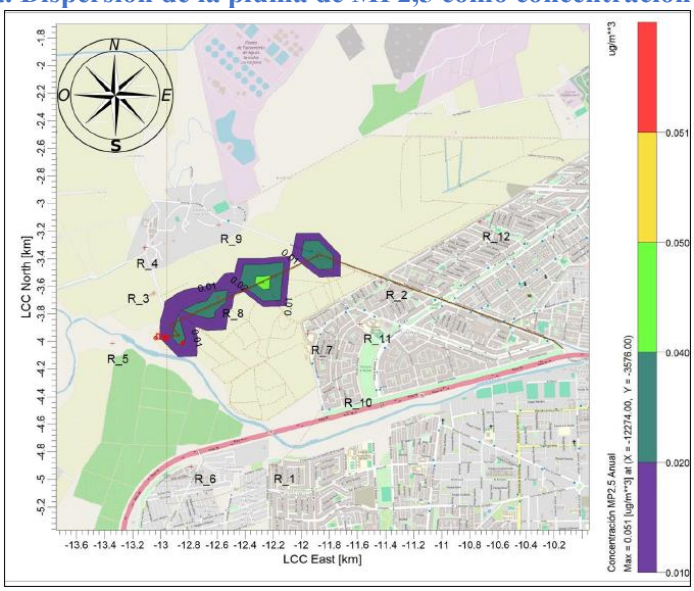
Fuente: Figura 221 de la Adenda Ciudadana.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



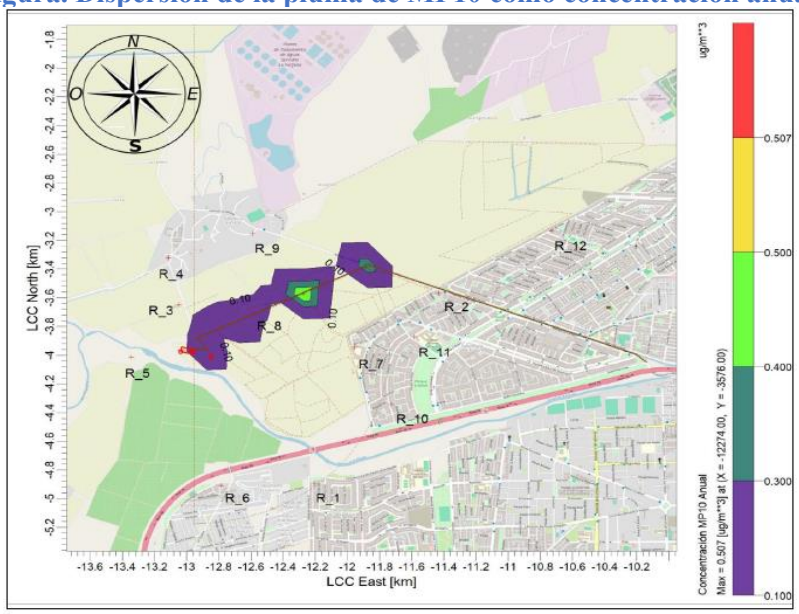
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta último pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la sub-fase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.

- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m³ para MP10 en su métrica anual y

0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

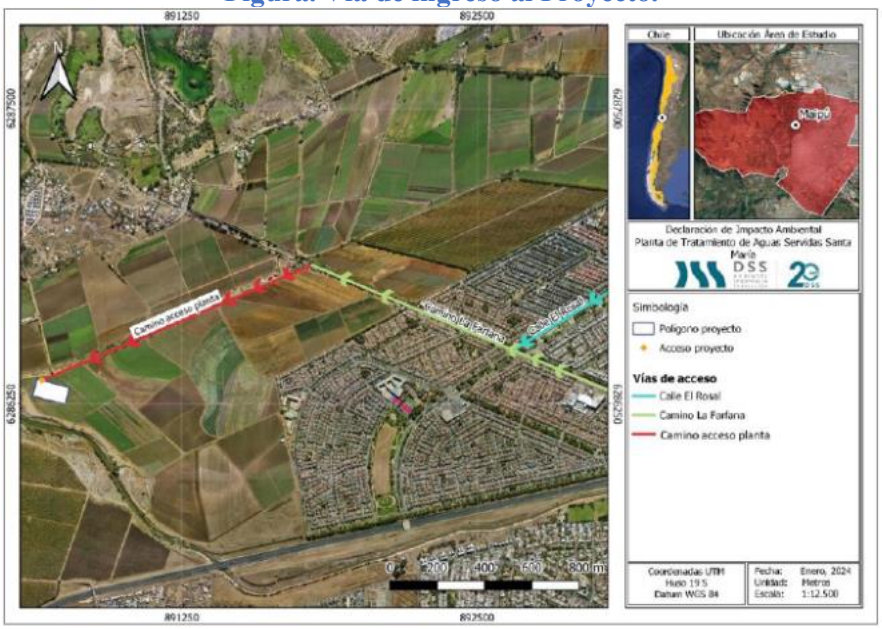
1.40. **Observación:** "*Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y tránsito por Av. la Farfana y Av. el Rosal. Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión. Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobreviven a estos procesos*

generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar respuestas soluciones. Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simple a este punto este proyecto debiera ser rechazado".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el Proyecto utilizará como vía acceso a su área de emplazamiento, la zona urbana más cercana que corresponde al del Camino La Farfana, según se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

De acuerdo con este tramo y vía de acceso el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, según lo indicado en el Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), en donde se analizaron las principales vías a utilizar, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son, principalmente, debido al traslado de supervisión, materiales e insumos, tal como se lee a continuación:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Según la tabla anterior, durante la sub-fase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la sub-fase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes

diarios) tanto debido a las actividades de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión. A continuación, se puede ver la cantidad de vehículos y maquinarias a utilizar en esta fase:

Figura. Vehículos/Maquinarias en la fase de operación.

Vehículo/Maquinaria	Cantidad	Uso
Camioneta	1	Utilizada para la movilización de Jefe de Operaciones
Camión Hook - Ampliroll	1	Utilizado para el retiro de los lodos deshidratados y residuos generados en la operación, el cual será efectuado a través de una empresa externa que cuente con su respectiva autorización para la ejecución de este servicio.
Camión	1	Utilizado para la adquisición de bidones de NaClO
Camioneta	1	Utilizada para la adquisición de los bidones de Polímeros
Grupo electrógeno	1	Se consideran un equipo de 100 KVA de emergencia

Fuente: Tabla 2-7 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

La siguiente Tabla indica el número de viaje asociado a cada actividad en la fase de operación:

Figura. Viajes generados en fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la tabla anterior, es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de un (1) viaje/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

El flujo de vehículos aportados por el proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. La calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará, desde y hacia el proyecto, de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo que el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible.

No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, el Titular deberá hacerse cargo cuando estas correspondan, efectivamente, a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista los trabajos para reponer, a la brevedad, el daño causado en la vía, el espacio público u otra infraestructura.

En el Anexo 4.2.2 de la Adenda Complementaria se presenta kmz con las rutas del Proyecto.

1.41. **Observación:** "*Ante esto, se solicita al Titular indicar a que Titulares de proyectos ha emitidos certificados de factibilidad de solución sanitaria, además de indicar si estos certificados corresponden tanto a la extracción, tratamiento y abastecimiento de aguas potable como a la recolección de aguas residuales domiciliarias y, en definitiva, descartar un posible fraccionamiento de proyecto en marco de lo establecido en el Artículo 11 bis de la Ley 19.300, el cual establece "que los proponentes no podrán a sabiendas, fraccionar sus proyectos o actividades con el objeto de variar el instrumento de evaluación o eludir el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el objetivo del actual Proyecto presentada para someterse a un proceso de evaluación ambiental es el desarrollo de una Planta de tratamiento de aguas servidas y no considera el desarrollo de una planta de tratamiento de agua potable.

1.42. **Observación:** "*Se solicita al Titular ampliar su presentación con respecto a la planimetría del proyecto incluido en el anexo 2.2. "kmz" en la presente DIA, incorporando los archivos digitales en formato kmz o shape que incluya*:

a. *Detalle de las partes, obras y acciones del proyecto (dado que en dicho anexo no se incluye la totalidad de estas últimas, faltando el emisario y punto de descarga de la PTAS);*
b. *Detalle de los Instrumentos de Planificación Territorial respectivos y su relación con las partes, obras, acciones o modificaciones del proyecto;*
c. *Detalle del medio humano presente en el área de influencia del proyecto (es decir, vivienda, equipamiento, áreas verdes, entre otras);*
d. *Detalle del estudio de inundación presente en el Anexo 2.5 de la DIA*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, en relación con el punto a) de la consulta, se informa que la PTAS que se implementará, corresponde a una planta de tipo modular de lodos activados con aireación convencional, con una capacidad de tratamiento de un caudal medio diario de 25,5 L/s, el que se estima, de acuerdo con el periodo de previsión proyectado, para el año 2055. Dicha

Planta será implementada mediante módulos por lo que, en cada sub-fase de construcción, se irán instalando nuevos módulos de tratamiento mediante lodos activados, por lo cual inicialmente se partirá con un módulo, y en la sub-fase 2 se implementará un módulo más, con lo que se tendrá una disponibilidad de dos módulos, y así sucesivamente.

En la siguiente Tabla se presenta la capacidad que tendrá módulo a medida que se vaya agregando en cada sub-fase:

Tabla. Capacidad de módulos incorporados a cada sub-fase.

Parámetro	Unidad	Subfase 1	Subfase 2	Subfase 3	Subfase 4
Año de implementación	-	2026	2030	2036	2043
Caudal medio de aguas servidas de cada módulo	L/s	3,3	7,4	7,4	7,4

Fuente: Tabla 393 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, la capacidad de tratamiento de aguas servidas total de la planta, en cada sub-fase, corresponderá a los caudales siguientes:

Tabla. Capacidad de tratamiento de aguas servidas PTAS Santa María.

Parámetro	Unidad	Subfase 1	Subfase 2	Subfase 3	Subfase 4
Año de Implementación	-	2026	2030	2036	2043
Infraestructura en funcionamiento	-	Unidades subfase 1	Unidades subfase 1 + Unidades subfase 2	Unidades subfases 1 y 2 + Unidades subfase 3	Unidades subfase 1, 2 y 3 + Unidades subfase 4
Caudal medio de aguas servidas	L/s	3,3	10,7	18,1	25,5
Harmon	-	3,60	3,11	3,11	3,11
Caudal máximo horario A.S.	L/s	11,7	34,7	57,7	80,7
Caudal medio total	m^3/d	284,3	922,3	1.560,3	2.198,3

Fuente: Tabla 394 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

Según es posible evidenciar, el Proyecto contempla la implementación de cuatro (4) unidades, separadas en 4 sub-fases. La conceptualización de estas se ha desarrollado con el objetivo de ir implementando, a través de la instalación de unidades modulares, capacidades de tratamiento crecientes en el tiempo, hasta lograr un caudal medio diario de 25,5 L/s, el que se estima, de acuerdo con el periodo de previsión proyectado, para el año 2055. El detalle de las partes y obras del Proyecto se presenta a continuación:

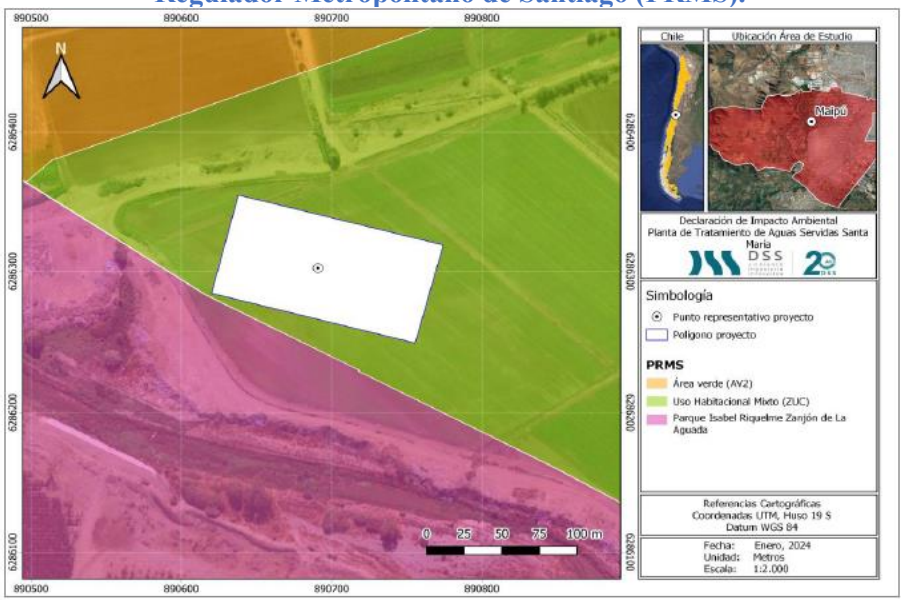
Figura. Partes, obras y acciones asociadas al proyecto.



Fuente: Figura 302 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

En relación con el punto b) de la consulta, se informa que el área donde se emplazará el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC). Las condiciones constructivas se regirán de acuerdo a las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. En ese sentido, el proyecto y el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) son compatibles, ya que existe concordancia territorial entre el proyecto y las zonas definidas por el presente plan, así como las partes y obras que componen el proyecto.

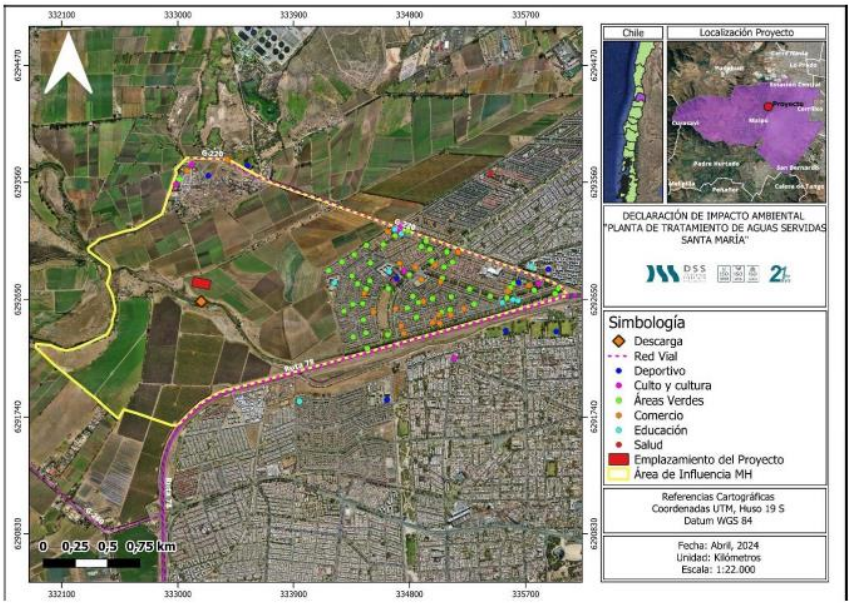
Figura. Representación cartográfica de la ubicación del proyecto en relación al Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 303 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

En relación con el punto c) de la consulta, se informa que en relación con la alteración al acceso o calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, el Proyecto no genera ningún tipo de afectación ni impactos significativos en el acceso a estos, ya que la actividad principal es el tratamiento del aguas servidas través de una planta de tratamiento, la cual durante la fase de construcción se contempla una mano de obra máxima de 20 personas en un periodo de 6 meses para cada una de las sub-fases de construcción que se han proyectado, mientras que para la fase de operación, solo se requerirá de un operador, en donde visitará la planta durante algunas horas al día para realizar las inspecciones necesarias y operaciones que se requieran, por lo cual el proyecto no genera atracción de personas que utilicen los distintas servicios y equipamientos existentes en el área de influencia, la cual se muestra a continuación:

Figura. Equipamientos en el área de influencia del proyecto y alrededores.



Fuente: Anexo 4.5 de la DIA.

En función de lo anterior, se identificó que no hay equipamientos cercanos al Proyecto, puesto que estos se ubican principalmente en la zona urbana del área de influencia, alejados de las partes, obras y/o acciones del proyecto. Ahora bien, respecto de las rutas de acceso de los camiones, estos tampoco presentarán significancia ya que el aporte del Proyecto será, en el escenario más desfavorable, de dos vehículos/día. Además, estos no se adentrarán a las villas o poblaciones, ya que las calles a utilizar corresponden a una ruta interna al predio, Camino a la Farfana y Avenida el Rosal. En síntesis, este flujo no afectará el acceso físico de las personas a los equipamientos dentro del área de influencia ni a los cercanos, ya sean científicos, culturales y de culto, de educación, salud, esparcimiento, deporte, seguridad y social.

En base a los antecedentes presentados por el Titular, se puede establecer que, si bien la única actividad cercana es el trayecto de los camiones, esta no afectaría el acceso a servicios e infraestructura de salud, de educación y servicios aledaños al proyecto ya sean de los tipos de equipamientos mencionados con anterioridad.

Respecto del punto d) de la consulta, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

1.43. **Observación:** "*Respecto a lo indicado en los puntos 2.2., 2.2.1. y 2.2.1.6.de la DIA, se solicita al Titular ampliar su presentación respecto a la "Política nacional para la gestión del riesgo de desastres 2016", dado que actualmente se encuentra vigente la "Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030" aprobada mediante Decreto No 434/2021 del 16 de marzo de 2021 por el Ministerio del Interior. Sumado a lo indicado en el punto anterior, se solicita al Titular incorporar los Planes Sectoriales para la Reducción del Riesgo de Desastres (que rigen al proyecto) como lo es el Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Sanitario 2020-2030*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que se amplía la información considerando el análisis de la "Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030" aprobada mediante Decreto N° 434/2021 del 16 de marzo de 2021 por el Ministerio del Interior, como también el "Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Sanitario 2020-2030", todo lo cual se presenta a continuación:

Tabla. Relación del proyecto con la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030.

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
Eje 1. Comprender el riesgo de desastres	1.1. Promover la concientización y educación - formal, no formal e informal - sobre la reducción del riesgo de desastres en los distintos actores del territorio nacional.	1.1.1. Generar y/o actualizar e implementar programas de capacitación y formación orientados a fortalecer el conocimiento en RRD para distintos públicos objetivos.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.1.2. Incorporar el enfoque de RRD, en la educación formal para los distintos niveles educativos (parvulario, básico, medio y superior)	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.1.3. Diseñar y/o actualizar e implementar mecanismos que fortalezcan competencias en RRD para tomadores de decisiones y otros funcionarios, tanto públicos como privados.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

		1.1.4. Promover y difundir masivamente el rescate de memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.1.5. Generar estrategias comunicacionales de divulgación de información de RRD, masivas, inclusivas y apropiadas al contexto y públicos objetivos.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	1.2. Generar y gestionar el conocimiento científico - técnico sobre el riesgo de desastres, aplicado al territorio nacional para su consideración en la toma de decisiones.	1.2.1. Fomentar, articular y divulgar la investigación aplicada que se genera en el país en materia de RRD	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.2.2. Generar y disponibilizar data e información, espacial y estadística, relacionada a la RRD bajo estándares comunes.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está **directamente relacionado** con el objetivo planteado, ya que incluye un Plan de Monitoreo de Efluente (Anexo 6 de la Adenda) el cual estará disponible de manera digital para el acceso público de cualquier persona que lo requiera.
	1.3. Contar con herramientas sectoriales y territoriales para la toma de decisiones considerando escenarios de riesgo de desastres.	1.3.1. Desarrollar escenarios de riesgo de desastres bajo un perspectiva multi - amenaza.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.3.2. Desarrollar escenarios de afectación e impacto por desastres o catástrofes, según objetivos, parámetros, usuarios y beneficiarios de interés.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
Eje 2. Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres	2.1. Fortalecer la institucionalidad pública en materias de GRD.	2.1.1. Instalar el enfoque de GRD en la administración pública	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.1.2. Renovar el marco normativo y reglamentario, nacional, para la gestión sectorial y territorial vinculante del riesgo de desastres.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
		2.1.3. Fortalecer la Plataforma Nacional para la RRD, para que se posicione como mecanismo de coordinación, orientación normativa y de incidencia en políticas públicas.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.1.4. Incentivar la creación de instancias permanentes en el poder legislativo en materias de gestión para la RRD	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	2.2. Fortalecer competencias y capacidades para la GRD en todos los niveles de Gobierno.	2.2.1. Desarrollar estrategias interinstitucionales que permitan contar con una Red de Funcionarios Públicos comprometidos que actúen como Embajadores de la RRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.2.2. Fortalecer capacidades técnicas de los gobiernos regionales, considerando las atribuciones y potestades de los GOREs en relación a la temática de riesgo de desastres.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.2.3. Incorporar criterios de gestión del riesgo de desastres en la labor fiscalizadora y sancionatoria de los órganos del Estado afines.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.2.4. Fortalecer la gestión de los gobiernos locales en materias de GRD y RRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	2.3. Incorporar en las políticas, planes y programas del Estado -según corresponda - el enfoque de RRD	2.3.1. Incorporar lineamientos de GRD en políticas sectoriales y sus respectivos planes y programas derivados.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.3.2. Implementar y actualizar en los distintos niveles territoriales, los Instrumentos para la planificación de la GRD, considerando los enfoques transversales.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	2.4. Fomentar el rol de los distintos actores de la sociedad en la co-	2.4.1. Identificar y socializar los roles y responsabilidades de los actores del Sistema en las distintas fases del ciclo de GRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado,

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
	construcción de iniciativas para la GRD.		sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.4.2. Generar incentivos para la participación del sector privado en iniciativas para la RRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.4.3. Fomentar la constitución de mesas técnicas regionales en Salud Mental en la GRD con sus respectivos planes de trabajo.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	2.5. Potenciar mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y probidad considerando la implementación de los acuerdos nacionales e internacionales vigentes y ratificados por Chile relacionados a la RRD.	2.5.1. Incorporar en los mecanismos formales de rendición de cuentas, aspectos del ciclo de GRD según corresponda a la gestión institucional.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.5.2. Propiciar el uso de mecanismos formales que den cuenta del avance y seguimiento de marcos nacionales e internacionales referentes vigentes en RRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	2.6. Fortalecer la cooperación internacional mutua en materias de gestión para la RRD	2.6.1. Promover la coherencia entre los espacios de cooperación internacional para la RRD mediante mecanismos multilaterales y bilaterales vigentes.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.6.2. Fomentar el desarrollo de iniciativas de RRD como país donatario y donante.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.6.3. Formalizar la coordinación fronteriza y transfronteriza en materias de GRD, considerando territorio insular y antártico.	
Eje 3. Planificar e invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia	3.1. Implementar medidas estructurales para la RRD y el desarrollo de infraestructura resiliente ante	3.1.1. Implementar medidas estructurales para reducir la vulnerabilidad física de edificaciones e infraestructura críticas.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
	desastres.	3.3.2. Generar mecanismos de protección de los bienes reconocidos dentro del patrimonio cultural del país.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.3.3. Propiciar el desarrollo de infraestructura verde y azul considerando el enfoque de RRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.3.4. Fomentar la inversión privada y pública en medidas tendientes a la resiliencia de sistemas físicos, sociales y ambientales.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	3.2. Implementar medidas no estructurales para la RRD, contando con mecanismos formales para que los distintos actores promuevan una cultura de resiliencia en sus territorios.	3.2.1. Garantizar la continuidad operacional de servicios básicos/críticos.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" se **relaciona indirectamente** con la acción del objetivo propuesto, dado que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica y en el caso que se llegase a cortar el suministro se contará con un grupo electrógeno de 100 KVA tal como se detalla en el Plan de Contingencias y Emergencias (Anexo 2 la presente Adenda).
		3.2.2. Revisar y generar nueva normativa técnica chilena, y actualizar la existente en: diseño estructural, ensayos de control de calidad, mecánica de suelos, métodos constructivos, inspecciones técnicas y otras vinculadas a la RRD	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.2.3. Fomentar el desarrollo de iniciativas con enfoque I+D+i en las fases del ciclo de GRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.2.4. Fortalecer la participación e incidencia de las OSC en instancias e instrumentos de GRD y RRD en los niveles territoriales.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
		3.2.5. Avanzar en generar una iniciativa presupuestaria en el presupuesto anual de aquellas instituciones que necesiten asignar recursos específicos a iniciativas de RRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	3.3. Desarrollar mecanismos alternativos y adecuados para el financiamiento de la reducción del riesgo de desastres	3.3.1. Estructurar el marco normativo que asigne responsabilidades estatales respecto de la gestión financiera del riesgo de desastres.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.3.2. Desarrollar/modernizar mecanismos/instrumentos sectoriales de protección financiera según corresponda.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	3.4. Fortalecer el enfoque de RRD en instrumentos de planificación y ordenamiento, en sus diversas escalas territoriales	3.4.1. Implementar la evaluación del riesgo de desastres en los Instrumentos de Planificación Territorial.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" se relaciona directamente con la acción del objetivo planteado, dado que, el proyecto se alinea a las condiciones y restricciones de los IPT vigentes en el sector de emplazamiento del proyecto.
		3.4.2. Incorporar la estimación de riesgo de desastres en los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT)	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.4.3. Incorporar iniciativas de GRD en Estrategias Regionales de Desarrollo.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	3.5. Proponer estrategias de adaptación al impacto del cambio climático vinculadas a la RRD.	3.5.1. Incorporar la variable de riesgo de desastres en alguna etapa de los instrumentos de gestión ambiental existentes.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.5.2. Incorporar el enfoque de RRD en estrategias sostenibles del recurso hídrico.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
		3.5.3. Incorporar el enfoque de RRD en estrategias sostenibles del recurso energético.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.5.4. Potenciar alianzas público-privadas para la adaptación al cambio climático en distintos niveles territoriales, acordes a los instrumentos rectores vigentes.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.5.5. Identificar los efectos del cambio climático en las dinámicas de movilidad humana.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" se **relaciona** con la acción del objetivo planteado, dado que, el proyecto considera un análisis de riesgo relacionado al componente Cambio Climático (Anexo 4.12 de la DIA) en la zona de emplazamiento del proyecto.
		3.5.6. Implementar en el ámbito nacional los compromisos asumidos en marcos internacionales referentes al Cambio Climático.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
Eje 4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz	4.1. Fortalecer los sistemas de alerta temprana (SAT), de monitoreo, de evacuación y de comunicaciones.	4.1.1. Desarrollar o robustecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana multi amenazas que garanticen información oportuna y accesible.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está **directamente relacionado** con la acción del objetivo planteado, ya que incluye un Plan de Monitoreo de Efluentes (Anexo 6 de la Adenda), el cual facilita la generación de alertas tempranas frente a los riesgos asociados a dicho plan.
		4.1.2. Desarrollar y mejorar sistemas de evacuación por diversas amenazas.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.1.3. Desarrollar y actualizar sistemas que permitan comunicación robusta en fase de respuesta, bajo un estándar común y conocido.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
	4.2. Asegurar que las acciones de las fases de respuesta incorporen en su diseño e implementación la participación ciudadana y los estándares humanitarios.	4.2.1. Generar instancias y espacios de colaboración y coordinación con los actores del territorio que participan de los procesos de respuesta.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.2.2. Relevar las temáticas transversales en el diseño e implementación de planes de emergencia, en todos los niveles.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.2.3. Fortalecer las acciones de respuesta considerando los estándares humanitarios internacionales y nacionales vigentes y atingentes a la realidad nacional.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.3. Desarrollar sistemas integrados para el levantamiento de daños, pérdidas y necesidades	4.3.1. Potenciar instancias de integración de información intersectorial para mejorar coordinación y accionar en respuesta.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.3.2. Fomentar la caracterización de la población afectada y damnificada, directa e indirectamente, considerando mayores variables de desagregación.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.4. Desarrollar permanentemente capacidades, individuales y colectivas en el Sistema, para abordar la fase de respuesta	4.4.1. Levantar periódicamente capacidades disponibles para el Sistema	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.4.2. Diseñar e implementar actividades de entrenamiento de capacidades individuales y comunitarias, según contexto.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.5. Desarrollar criterios fundados en estándares nacionales e internacionales, e integrarlos en instrumentos que regulen la operación en fase de respuesta.	4.5.1. Implementar los Estándares Nacionales para la Respuesta a Emergencia en los instrumentos atingentes para la actuación en fase de respuesta.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.5.2. Crear/ actualizar protocolos de actuación/coordinación entre organismos de respuesta y de	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado,

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
		intervención.	sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.6. Desarrollar y difundir procedimientos y soluciones estandarizadas para un adecuado proceso de transición a la fase de recuperación en contextos de desastres y catástrofes.	4.6.1. Sistematizar y evaluar las estrategias de apoyo implementadas en desastres y catástrofes, desde el 2010 a la fecha y proponer mejoras para que los procesos de recuperación temprana sean sostenibles.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.6.2. Definir criterios mínimos técnicos para la selección, asignación, seguimiento y egreso de afectados.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.6.3. Generar criterios de flexibilización de estrategias de apoyo transitorios según contexto	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.6.4. Capacitar a autoridades locales en términos de entrega de estrategias de apoyo (bonos, subsidios u otros).	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
Eje 5. Fomentar una recuperación sostenible	5.1. Implementar metodologías estandarizadas para la evaluación de afectación, daños y pérdidas, directas e indirectas, producto de desastres y catástrofes, que apoyen a la institucionalidad en la toma de decisiones y planificación en base a información intersectorial de calidad.	5.1.1. Diseñar y validar una metodología para la cuantificación de las pérdidas económicas causadas directamente por desastres en relación al Producto Interno Bruto (PIB).	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		5.1.2. Generar y validar una metodología para estimar los impactos indirectos por desastres, en los sectores antes definidos.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		5.1.3. Generar una metodología que permita analizar y difundir la relación entre inversión en prevención y gasto en respuesta y recuperación según origen de la amenaza.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Eje prioritario	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
	5.2. Definir líneas de acción estratégicas e instrumentos de gestión y financiamiento para una adecuada planificación e implementación del proceso de recuperación, que considere las etapas de rehabilitación y reconstrucción, en el marco de la visión integrada de todo el ciclo.	5.2.1. Desarrollar una Política Nacional de Recuperación Integral (estructural, no estructural, participativa y prospectiva), para las fases de rehabilitación y reconstrucción, que considere el principio de "reconstruir mejor" dado por el Marco de Sendai para la RRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	5.3. Considerar criterios medio ambiental, social y económicamente sostenibles para las fases de respuesta y recuperación, maximizando las oportunidades de generar escenarios de riesgo integrando el enfoque de sostenibilidad.	5.3.1. Generar estrategias para lograr la sostenibilidad de los medios/modos de vida en el territorio nacional postdesastre.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		5.3.2. Generar estrategias para el manejo sostenible de residuos derivados de la respuesta a emergencia.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		5.3.3. Generar estrategias intersectoriales para el manejo, recuperación y restauración medio ambiental de áreas afectadas, considerando la diversidad de especies presentes y la sostenibilidad del ecosistema.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	5.4. Elaborar e implementar mecanismos de seguimiento, cierre y evaluación de los procesos de recuperación.	5.4.1. Fortalecer los mecanismos de formulación, seguimiento y evaluación de los Planes de Reconstrucción Regionales vigentes durante el período de este PENRRD.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		5.4.2. Generar mecanismos de coordinación intersectorial acerca de la dimensión de habitabilidad transitoria.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		5.4.3. Generar mecanismo que facilite la actualización de instrumentos de planificación post desastres considerando normativa vigente.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	5.5. Generar metodología de construcción de procesos de aprendizaje en todo el ciclo de GRD, para potenciar las oportunidades de mejora identificadas tras la evaluación multidimensional de desastres, en todas las escalas territoriales y todos los sectores del Sistema.	5.5.1. Establecer mecanismos de incorporación de lecciones aprendidas en todas las fases del ciclo de GRD, para asegurar la mejora continua de procesos, procedimientos e instrumentos en la gestión organizacional.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Fuente: Tabla 396 del Anexo 396 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

Tabla. Relación del proyecto con la Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Sanitario 2020-2030.

Eje	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
Eje 1. Comprender el riesgo de desastres en el sector sanitario	1.1. Promover la concientización y educación - formal, no formal e informal - sobre la reducción del riesgo de desastres relacionados con el sector sanitario	1.1.1. Diseñar y/o actualizar e implementar mecanismos que fortalezcan competencias en la gestión integral del riesgo de desastres para tomadores de decisiones y otros funcionarios, tanto públicos como privados, relacionado con el sector sanitario.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.1.2. Promover y difundir masivamente el rescate de memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos asociadas al sector sanitario.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.1.3. Generar estrategias comunicacionales de divulgación de información de gestión y reducción del riesgo de desastres asociados al sector sanitario, masivas, inclusivas y apropiadas al contexto y públicos objetivos.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	1.2. Garantizar el desarrollo del conocimiento científico y técnico sobre el riesgo de desastres, aplicado al sector sanitario, para su consideración en la toma de decisiones.	1.2.1. Fomentar, articular y divulgar la I+D+i+e para la resiliencia en el sector sanitario	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.2.2. Generar y disponer bajo estándares comunes, data e información espacial y estadística, relacionada a la Gestión Integral del riesgo de desastre.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está **directamente relacionado** con la acción del objetivo planteado, ya que incluye un Plan de Monitoreo de Efluentes (Anexo 6 de la Adenda), el cual dispone de información para la posterior toma de decisiones.
	1.3. Contar con herramientas en el sector sanitario para la toma de decisiones considerando escenarios de riesgo de desastres.	1.3.1. Desarrollar herramientas para modelación de escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multi – amenaza, orientado a la toma de decisiones del sector sanitario	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		1.3.2. Desarrollar herramientas para modelación de escenarios de afectación e impacto por desastres o catástrofes para el sector sanitario	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
Eje 2. Fortalecer la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres en el sector sanitario	2.1. Fortalecer la institucionalidad pública en materias de gestión de riesgo de desastres	2.1.1. Instalar el enfoque de gestión de riesgo de desastres en la Superintendencia de Servicios Sanitarios.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.1.2. Renovar el marco normativo y reglamentario para la gestión del riesgo de desastres en el sector sanitario.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.1.3. Fortalecer la participación de SISS a las Empresas Sanitarias en la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	2.2. Fortalecer competencias y capacidades para la gestión del riesgo de desastres en el sector sanitario	2.2.1. Desarrollar estrategias sectoriales que permitan contar con una red de funcionarios públicos que actúen como embajadores de la reducción de riesgo de desastres.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.2.2. Reforzar la coordinación y el traspaso de competencias de las oficinas regionales, considerando la ley sobre fortalecimiento de la regionalización.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Eje	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
		2.2.3. Reforzar criterios de gestión de riesgo de desastres en la labor fiscalizadora y sancionatoria de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.2.4. Desarrollo de herramienta informática que permita obtener indicadores con objeto de cuantificar el riesgo, para poder llevar a cabo fiscalización en base a evidencia.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	2.3. Fomentar el rol de los distintos actores de la sociedad en la co-construcción de iniciativas para la gestión del riesgo de desastres en el sector sanitario.	2.3.1. Identificar y socializar los roles y responsabilidades de los actores del Sector Sanitario en las distintas fases del ciclo de gestión de riesgo de desastres.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.3.2. Generar incentivos para la participación del sector privado en iniciativas para la reducción del riesgo de desastres	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	2.4. Potenciar mecanismos de rendición de cuentas transparentes, considerando la implementación de los acuerdos nacionales e internacionales vigentes.	2.4.1. Incorporar en los mecanismos formales de rendición de cuentas, aspectos del ciclo de gestión de riesgo de desastres según corresponda a la gestión institucional SISS.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.4.2. Incorporar en los mecanismos formales de rendición de cuentas de las empresas sanitarias, aspectos del ciclo de gestión del riesgo de desastres según corresponda a la gestión institucional.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		2.4.3. Propiciar el uso de mecanismos formales que den cuenta del avance y seguimiento de marcos nacionales e internacionales referentes vigentes en reducción de riesgo de desastres.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
Eje 3. Planificar la reducción de riesgo de desastres en el sector sanitario	3.1. Implementar medidas estructurales para la reducción del riesgo de desastre mediante el desarrollo de	3.1.1. Implementar medidas estructurales para reducir la vulnerabilidad física de infraestructura sanitaria crítica y/o estratégica.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	infraestructura resiliente en el sector sanitario.	3.1.2. Aumentar la inversión privada y en medidas tendientes a la resiliencia de sistemas físicos, sociales y ambientales.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	3.2. Implementar medidas no estructurales para la reducción del riesgo de desastres, contando con mecanismos formales para que los distintos actores promuevan una cultura de resiliencia en sus territorios.	3.2.1. Definir metodología de análisis de riesgos para infraestructura sanitaria existente, que considere el análisis de amenazas, vulnerabilidades y capacidad de recuperación estimada.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" se **relaciona**, dado que, el proyecto considera un Plan de Contingencias y Emergencias (Anexo 2 la presente Adenda).
		3.2.2. Definir metodología de análisis de riesgos para infraestructura sanitaria futura, que considere el análisis de amenazas, vulnerabilidades y capacidad de recuperación estimada.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" se **relaciona**, dado que, el proyecto considera un Plan de Contingencias y Emergencias (Anexo 2 la presente Adenda).
		3.2.3. Definir metodología de análisis de riesgos cibernético en sistemas sanitarios.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.2.4. Definir metodología de análisis de riesgos ante actos de vandalismo en los sistemas sanitarios.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.2.5. Implementar por parte de las empresas sanitarias un estándar mínimo de planes de continuidad operacional, que sea fiscalizable.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.2.6. Fortalecer la participación e incidencia de los COSOC en instancias e instrumentos de gestión del riesgo de desastres en los niveles territoriales	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		3.2.7. Generar iniciativa presupuestaria, conforme a diagnóstico anual de necesidades, que financien iniciativas tendientes a la RRD en sector sanitario.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

Eje	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
	3.3. Fortalecer el enfoque de reducción del riesgo de desastres en instrumentos de regulación del sector sanitario.	3.3.1. Incorporar la gestión y reducción de riesgo de desastres en los Instrumentos de Regulación del Sector Sanitario.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	3.4. Proponer estrategias de adaptación al impacto del cambio climático vinculadas a la reducción del riesgo de desastres.	3.4.1. Incorporar el enfoque de gestión de riesgo de desastres en estrategias sostenibles del recurso hídrico.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
Eje 4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz frente a eventos que afecten al sector sanitario	4.1. Fortalecer los sistemas de alerta temprana (SAT), de monitoreo y de comunicaciones.	4.1.1. Desarrollar, robustecer e integrar los sistemas de monitoreo y alerta temprana multi-amenazas que garanticen información oportuna y accesible.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está **directamente relacionado** con la acción del objetivo planteado, ya que incluye un Plan de Monitoreo de Efluentes (Anexo 6 de la Adenda), el cual facilita la generación de alertas tempranas frente a los riesgos asociados a dicho plan.
		4.1.2. Desarrollar y actualizar sistemas que permitan comunicación robusta en fase de respuesta, bajo un estándar común y conocido.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.2. Asegurar que las acciones de las fases de respuesta se implementen bajo los enfoques que inspiran la política y el plan estratégico nacional para la reducción de riesgo de desastres 2020 – 2030.	4.2.1. Fortalecer las acciones de respuesta considerando los estándares humanitarios internacionales y nacionales vigentes y atingentes a la realidad nacional.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.2.2. Realización de simulaciones y simulacros por parte de las empresas sanitarias, que consideren ejercitación de planes de continuidad operacional y planes de suministro alternativo de agua potable en situaciones de emergencia y desastre	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.3. Desarrollar sistemas integrados para el levantamiento de daños, pérdidas y necesidades.	4.3.1. Potenciar instancias de integración de información intersectorial para mejorar coordinación y accionar en respuesta	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.4. Desarrollar permanentemente capacidades, individuales y colectivas en el sector sanitario para abordar la respuesta.	4.4.1. Levantar periódicamente capacidades disponibles para el Sistema Nacional de Protección Civil.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.5. Desarrollar criterios fundados en estándares nacionales e internacionales, e integrarlos en instrumentos que regulen la operación en fase de respuesta.	4.5.1. Definir o Implementar los Estándares Nacionales para la Respuesta a Emergencia en los instrumentos atingentes para la actuación en fase de respuesta	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
		4.5.2. Crear y/o actualizar protocolos de coordinación y actuación entre organismos de respuesta ante emergencias asociadas al sector sanitario.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	4.6. Desarrollar y difundir procedimientos y soluciones estandarizadas para un adecuado proceso de transición a la recuperación en contextos de desastres y catástrofes en el sector sanitario	4.6.1. Sistematizar y evaluar las estrategias de apoyo implementadas en desastres y catástrofes, desde el 2010 a la fecha, y proponer mejoras para que los procesos de recuperación temprana sean sostenibles.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
Eje 5. Fomentar una recuperación sostenible en el sector sanitario	5.1. Implementar metodologías estandarizadas para la evaluación de afectación, daños y pérdidas, directas e indirectas, producto de desastres y catástrofes, que apoyen a la institucionalidad en la toma de decisiones y planificación en base a información intersectorial de calidad.	5.1.1. Generar una metodología que permita determinar la relación entre inversión en prevención y gasto en respuesta y recuperación según origen de la amenaza.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.
	5.2. Elaborar e implementar mecanismos de seguimiento, cierre y evaluación de los	5.2.1. Generar mecanismo que facilite la actualización de instrumentos de planificación post desastres considerando normativa vigente.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a

Eje	Objetivo	Acción	Relación con el proyecto
	procesos de recuperación.		su realización.
	5.3. Generar metodología de construcción de procesos de aprendizaje en todo el ciclo de gestión del riesgo de desastres, para potenciar las oportunidades de mejora identificadas tras la evaluación multidimensional de desastres, asociadas al sector sanitario.	5.3.1. Establecer mecanismos de incorporación de lecciones aprendidas en todas las fases del ciclo de gestión del riesgo de desastres, para asegurar la mejora continua de procesos, procedimientos e instrumentos en la gestión organizacional.	El proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" no se relaciona con la acción del objetivo planteado, sin embargo, no se contrapone a su realización.

1.44. **Observación:** "*EI Titular deberá describir si la tipología del proyecto o actividad se encuentra reconocida en alguna de las definiciones estratégicas, objetivos generales u objetivos específicos de las políticas o planes indicados anteriormente, indicando además cuáles de dichas definiciones y objetivos se ven favorecidos o perjudicados por el proyecto, como también si el diseño del proyecto o actividad, sus medidas y compromisos ambientales voluntarios son compatibles con las medidas establecidas en dichos instrumentos.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que la pertinencia de ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, según lo señalado en el Artículo 10 de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), modificada por la Ley 20.417 y el Artículo 3 del D.S. N° 40/13, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, señala en el literal o) que han de someterse al SEIA los siguientes proyectos y/o actividades:

"*o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.*
o.4. Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliarios, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes".

Por lo anteriormente expuesto, es pertinente someter el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por cuanto se implementará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con una capacidad de tratamiento de un caudal medio diario de 25,5 L/s de aguas servidas, para servir a una población de aproximadamente 16.473 habitantes, el que se estima, de acuerdo con el periodo de previsión, proyectado para el año 2055.

Asimismo, la modalidad de ingreso al SEIA se realiza mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), pues el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley Nº 19.300 (modificada por la Ley Nº 20.417) sobre Bases Generales del Medio Ambiente y especificados en los artículos 5 al 10 del D.S. Nº 40/12, del RSEIA, cuyo análisis se detalla en el desarrollo de la presente DIA.

1.45. **Observación:** "*Esta corporación indica, además, que se deberá poner énfasis a sí los objetivos generales, específicos o definiciones estratégicas que mantienen las políticas ○ planes, se relacionan con los instrumentos de gestión del riesgo a nivel comunal, establecidos en la Ley No 21.364, como el Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres o Plan Comunal de Emergencias*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, a continuación se informa cada una de las acciones en cuales guarda relación el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" con la "Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres" y el "Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Sanitario 2020-2030":

a. Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Objetivos.

- Generar y gestionar el conocimiento científico - técnico sobre el riesgo de desastres, aplicado al territorio nacional para su consideración en la toma de decisiones: En relación con este objetivo, el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está alineado con la acción 1.2.2 "Generar y poner a disposición datos e información espacial y estadística relacionada con la RRD, bajo estándares comunes". Esto se debe a que el proyecto incluye un Plan de Monitoreo del Efluente, el cual estará disponible para el acceso público de forma digital para cualquier persona que lo requiera.
- Implementar medidas no estructurales para la RRD, contando con mecanismos formales para que los distintos actores promuevan una cultura de resiliencia en sus territorios: En relación con este objetivo, el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está alineado con la acción 3.2.1 "Garantizar la continuidad operacional de servicios básicos/críticos". Esto se debe a que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica y, en caso de corte en el suministro, dispone de un grupo electrógeno de 100 kVA. Para más detalles, consulte el Anexo 2 de la Adenda, correspondiente al Plan de Contingencias y Emergencias.
- Proponer estrategias de adaptación al impacto del cambio climático vinculadas a la RRD: En relación con este objetivo, el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está alineado con la acción 3.5.5 "Identificar los efectos del cambio climático en las dinámicas de movilidad humana". Esto se debe a que el proyecto incluye un análisis de riesgo relacionado con el componente Cambio Climático en la zona de emplazamiento. Para más detalles, se puede consultar el Anexo 4.12 de la DIA.
- Fortalecer los sistemas de alerta temprana (SAT), de monitoreo, de evacuación y de comunicaciones: Por último, en relación con este objetivo, el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está alineado con la acción 4.1.1, correspondiente a "Desarrollar o robustecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana multiamenazas que garanticen información oportuna y accesible". Esto se debe a que, como se mencionó anteriormente, el proyecto incluye un Plan de Monitoreo de Efluentes, que facilita la generación de alertas tempranas frente a los riesgos asociados a la calidad del efluente.

b. Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Sanitario 2020-2030.

Objetivos.

- Garantizar el desarrollo del conocimiento científico y técnico sobre el riesgo de desastres, aplicado al sector sanitario, para su consideración en la toma de decisiones: En relación con este objetivo, el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está alineado con la acción 1.2.2, correspondiente a "Generar y disponer, bajo estándares comunes, datos e información espacial y estadística relacionados con la Gestión Integral del Riesgo de Desastre". Esto se debe a que el proyecto cuenta con un Plan de Monitoreo de Efluentes, que proporciona información para la toma de decisiones posteriores.
- Implementar medidas no estructurales para la reducción del riesgo de desastres, contando con mecanismos formales para que los distintos actores promuevan una cultura de resiliencia en sus territorios: En relación con este objetivo, el proyecto "Planta de

Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está alineado con las acciones 3.2.1 y 3.2.2, que se refieren a la "Definición de una metodología de análisis de riesgos para la infraestructura sanitaria existente, que contemple el análisis de amenazas, vulnerabilidades y la capacidad de recuperación estimada", y a la "Definición de una metodología de análisis de riesgos para la infraestructura sanitaria futura, que considere el análisis de amenazas, vulnerabilidades y la capacidad de recuperación estimada", respectivamente. Esto se debe a que el proyecto incluye un Plan de Contingencias y Emergencias (Anexo 3 de la Adenda complementaria), el cual establece las medidas a tomar frente a situaciones de riesgo, con el objetivo principal de prevenir dichos riesgos.

- Fortalecer los sistemas de alerta temprana (SAT), de monitoreo y de comunicaciones: En relación con este objetivo, el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" está alineado con la acción 4.1.1, correspondiente a "Desarrollar, robustecer e integrar los sistemas de monitoreo y alerta temprana multi-amenazas que garanticen información oportuna y accesible".

1.46. **Observación:** "*En punto 3.3.5 de la DIA presentada "Justificación del área donde se emplazará el proyecto", en el cual se aborda concordancia del instrumento de planificación territorial con la ubicación del proyecto, textual: "El área donde se emplazará el proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), las condiciones constructivas se regirán de acuerdo a las condiciones*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", tiene como objetivo el tratamiento de las aguas servidas recolectadas de la comuna de Maipú. Se proyecta atender a una población equivalente a 16.473 personas, con la finalidad de mejorar las condiciones básicas de los habitantes. Este enfoque busca proporcionar a las familias, estándares de vida más elevados mediante la implementación de un sistema moderno de tratamiento de aguas servidas.

La descarga de agua tratada se realizará en el Zanjón de la Aguada y se dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES. Para lo cual, el agua será tratada asegurando un suministro seguro para fines de riego en la agricultura, protección de la vida acuática, todo tipo de reutilización de aguas residuales y una mejora de la calidad del agua.

El área donde se emplazará el proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), las condiciones constructivas se regirán de acuerdo a las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. En ese sentido, el proyecto y el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) son compatibles, ya que existe concordancia territorial entre el proyecto y las zonas definidas por el presente plan, así como las partes y obras que componen el proyecto.

De manera complementaria, se informa que en el área de emplazamiento del Proyecto:

- No se encuentra población, recurso, área protegida y/o monumento nacional en el área del proyecto. (Para más detalle ver Capitulo 4 correspondiente a los antecedentes para evaluar que el proyecto o actividad no requiere presentar un estudio de impacto ambiental, y en Anexo 4.6 de la DIA componente arqueología);

- No se encuentran hallazgos propios de componentes arqueológicos o paleontológicos en el área del proyecto que puedan afectar su ejecución (Para más información ver acápite 4.2.5 del Capítulo 4 de la DIA, correspondiente a los antecedentes para evaluar que el proyecto o actividad no requiere presentar un Estudio de Impacto Ambiental y Anexo 4.6 de la DIA correspondiente al componente Arqueología).
- No corresponde a zonas de valor paisajístico y/o turístico, o zonas declaradas de interés turístico nacional (Para más detalle ver Capítulo 4 correspondiente a los antecedentes para evaluar que el proyecto o actividad no requiere presentar un estudio de impacto ambiental).

No se encuentran evidencias de lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folklore de algún grupo, comunidad o grupo humano. (Para más detalle ver Capítulo 4 correspondiente a los antecedentes para evaluar que el proyecto o actividad no requiere presentar un estudio de impacto ambiental, y el Anexo 4.5 de la DIA componente medio humano). Sin embargo, y a lo cual resulta muy relevante para la determinación del área de emplazamiento, se debe considerar a su vez la accesibilidad hacia este, así como las condiciones topográficas del terreno, las cuales resultaban idóneas para su ubicación.

1..47 **Observación:** *"Solicito respuesta al titular de cada punto observado. Debido que este proceso viciado es evidente. Ya que aún no subsanan observaciones del 2021 y las han reiterado en errores sin respuesta lo cual es un evidente vicio en el proceso".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

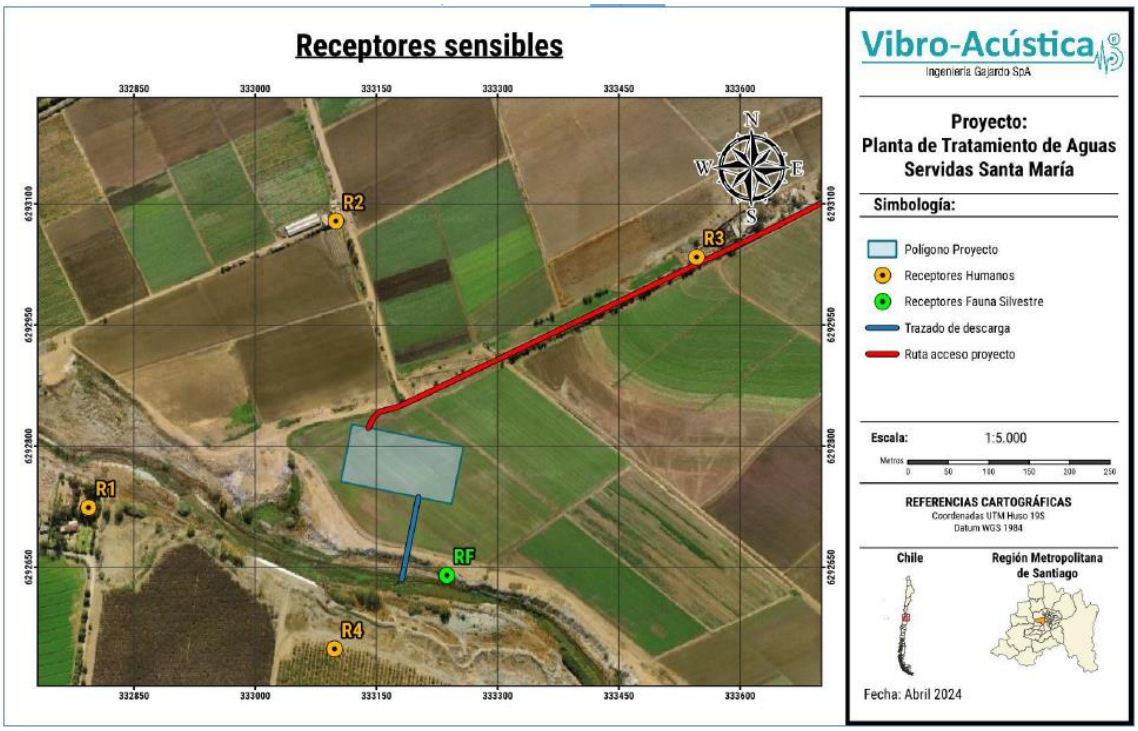
Respecto de la consulta realizada, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un Proyecto en específico, en este caso de la DIA del proyecto "*Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María*", cuyo ingreso a evaluación ocurrió el 23 de agosto de 2024 y su admisibilidad para comenzar el proceso de evaluación fue realizada mediante la Resolución N° 202413001352 el 30 de agosto de 2024. Ahora bien, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales y, sin duda, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho proyecto pueda ser aprobado.

1.48 **Observación:** "*2. Efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. a. Art. 5 del D.S. 40/2012 del MMA. 2.1 Contaminación acústica, en el sector de el pueblito de la Farfana es un sector que se caracteriza por el silencio nocturno ¿Cuál serían las medidas que tomarán por la contaminación acústica por el uso de maquinaria? ¿Cuáles serían sus medidas de compensación?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que en relación con el componente ruido se indica que el Titular realizó un estudio acústico (Ver Anexo 4.4 de la DIA) con el objetivo de estimar el impacto por ruido que pudiera generar la construcción y operación del Proyecto a la población aledaña, para de esta forma proponer medidas de control de ruido si así se requiere. Para ello, se analizaron fuentes fijas y móviles como lo son las maquinarias por utilizar para las distintas fases. Aquello permitió identificar cuatro (4) receptores los que corresponden a viviendas cercanas a la ubicación del proyecto, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

1.49 **Observación:** "*Olor, dado que cuya planta me quedaría a menos de un kilómetro de distancia de mi hogar y ¿cómo me garantiza que no me afectará?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó un informe de modelación de odorantes para el Proyecto (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). Al respecto es posible indicar que, a la fecha, Chile no cuenta con normas de calidad del aire por olores. Por ello, la "*Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*", indica que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental). Al respecto se tomaron en consideración dos (2) normas, las que se presentan a continuación:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se debe destacar que el Proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional, donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas. Por lo tanto, para efectos de este Proyecto se utilizará el límite normativo de 1 uo/m^3, según la normativa de los Países Bajos, que corresponde a nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto,

determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una PTAS que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta, estos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como se recomienda en la "*Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*" ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Por otro lado, para las unidades que no se contaba con datos se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. En este caso, se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente Figura:

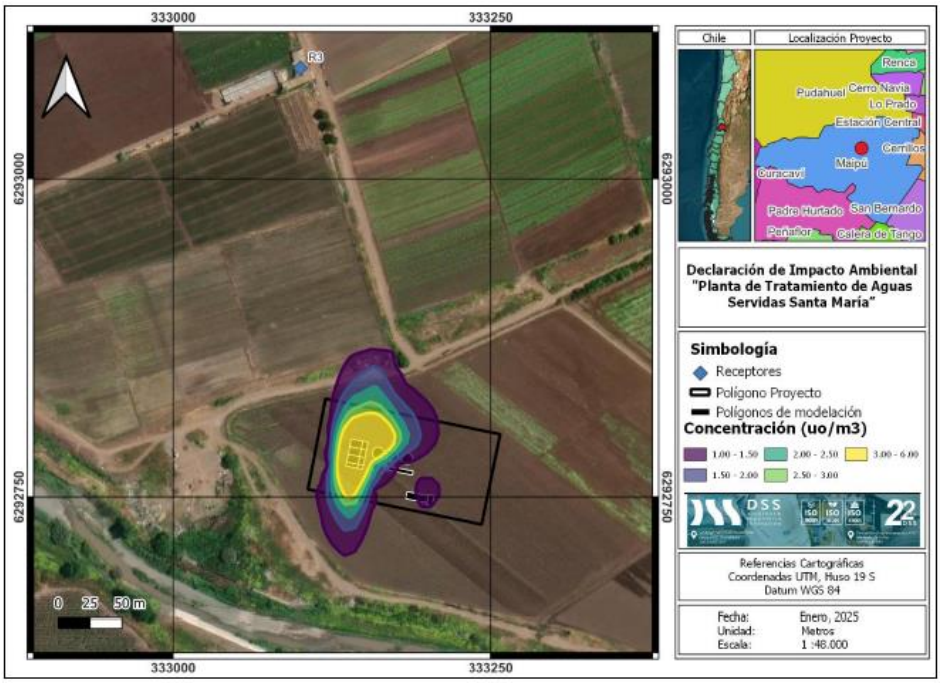
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Ahora bien, en relación a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María se obtuvieron los siguientes resultados asociados a modelación de olores:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional, con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla. Medidas de prevención de la generación de olores.

Medida preventiva	Contenido	Frecuencia	Temas por tratar	Forma de registro
Capacitaciones a personal de la PTAS	Se realizarán charlas a los operarios con el objetivo de que incorporen buenas prácticas relacionadas con evitar la generación de olores.	Semestral	• Identificación de posibles focos de olores. • Medidas para prevenir generación de olores. • Procedimientos por seguir en caso de eventos de olores.	Se realizarán Actas de lo señalado en las Capacitaciones, las cuales quedarán en planta, junto con registro fotográfico.
Mecanismo de mantenimiento de unidades	Se contará con Instructivo con las labores a realizar para el mantenimiento de las unidades. Además de un programa de mantención de maquinarias y equipos donde se especifican las labores a realizar y su frecuencia.	Revisión anual del Instructivo	Se describirán las labores de mantenimiento de las unidades de tratamiento.	Trabajadores firmarán documento que señale que leyeron cada actualización del Instructivo de mantención de las unidades. Dichos documentos se mantendrán en planta.
Check-list operación	Se implementará check-list de operación diaria.	Diario	Se enumerarán las labores de operación.	Se contará con el registro de los check-list diarios en planta, los cuales serán archivados cada dos meses.
Medición gases en línea	Se implementará un sistema de medición en línea de gases representativos de las emisiones odorantes de la PTAS, correspondientes al amoníaco, ácido sulfhídrico y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).	Diario	Constatar el estado del sistema de medición en línea y sus reportes.	Revisión del Sistema de medición en línea, el cual puede ser visto por la empresa como la comunidad.

Fuente: Tabla 18 de la Adenda Ciudadana.

Se considera además un plan comunicacional con su manejo de quejas para que la comunidad alerte cuando identifiquen olores molestos, entre ellos se dispondrá de un cartel a las afuera de la PTAS que contendrá los siguientes datos:

- Nombre de la planta: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, Maipú
- Nombre de la Empresa: Aguas Santiago Norte S.A.
- Teléfono de Contacto de empresa, mediante el siguiente texto: “En caso de cualquier emergencia ambiental, favor contactarse al número +56 2 26163700”.
- Teléfono de contacto de la entidad fiscalizadora ambiental, mediante el siguiente texto: “También puede contactarse con la Superintendencia del Medio Ambiente, fono +56 2 26171861 y con la Seremi de Salud Metropolitana, fono +56 2 25767900”.

Finalmente, se cuenta con medidas de contingencia en caso de emisión de olores las cuales se pueden dar en diferentes casos, como se muestra a continuación:

- Acumulación Residuos sólidos puntuales: Un mal manejo de la acumulación de residuos sólidos putrescibles, especialmente aquellos que se retienen en el sistema de rejas de la planta (Planta Elevadora), podrían provocar la generación de olores y eventual proliferación de vectores. Para evitar esto, dichos residuos serán correctamente dispuestos

en contenedores cerrados y transportados para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos.

- Acumulación de lodos: El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un contenedor de 40 pies acondicionado para la instalación de los equipos requeridos, cuyo contenedor estará al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y con tratamiento con filtros de carbón activado, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo con el requerimiento.
- Deficiencias en la operación: Se deberá realizar la operación y mantenimiento de equipos y unidades de acuerdo con lo señalado por los fabricantes, para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento. Además, si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas en el plan de contingencias y emergencias presentado en el Anexo 6 de la Adenda.

1.50 **Observación:** "*Salud física: es sabido que al encontrarse cerca o compartir territorio con este tipo de plantas genera daños orgánicos, ¿cuáles? principalmente gástricos y posteriormente cancerígenos por su daño prolongado en la zona gástrica. Apareciendo síntomas como dolor de cabeza, náuseas, mareos, hasta vómitos. Lidiar con estos síntomas, créanme que no es bueno, sobre todo cuando los malos olores se hacen presente en la noche. Todo esto no solo por los malos olores sino también por la emanación de gases contaminantes, eso se llama contaminación del aire*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular se ha comprometido a que la PTAS, opere adecuadamente y bajo la normativa vigente con el fin de no generar molestias en la comunidad. Para el caso del componente olores, se realizó una modelación de olores, disponible en el Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria. Al respecto, tal como se ha informado a la observante que ha realizado estas consultas, a la fecha, Chile no cuenta con normas de calidad del aire por olores y corresponde, por lo tanto, escoger una normativa internacional que se encuentre permitida. Como el Proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional, donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas, se optó por utilizar el límite normativo de 1 uo/m^3, que corresponde a la normativa de los Países Bajos, que se relaciona con nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

Tomando en cuenta como referencia dicha normativa, se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores. Tal como se señaló más arriba, los resultados obtenidos entregaron que ninguno de los receptores cercanos sobrepasa el límite normativo, encontrándose las concentraciones de olor bastante alejadas de este límite.

1.51 **Observación:** *"Contaminación del agua: estas plantas desechan aguas contaminadas muy similares al de nuestras casas, así como también derrocha por no saber qué hacer con tanto recurso. Estos van directos a los ríos o canales que se encuentran aledañas las*

viviendas, tomando en cuenta que existe en nuestro sector parcelas que se dedican al cultivo de hortalizas. Evidentemente daño al medio ambiente por descomposición y/o comprensión de los residuos".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Asimismo, se informa que las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino que será agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Dicha norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

1.52 **Observación:** "*Salud psicológica: el hecho de saber una noticia como esta, nuestro cerebro automáticamente comienza a cuestionarse, se genera una preocupación adicional a la que todo ser humano ya tiene. Pensamos y preguntamos qué significará para nosotros contar con OTRA planta de tratamiento. Acá hay dos tipos de fuentes que influyen en la salud mental, pensamos más que nada en esta planta ya instalada, pero no tomamos en cuenta el proceso anterior a esta, "la construcción", esta produce una contaminación que pasa a ser una fuente intramuros productos relacionados con la construcción propiamente tal. Si hablamos de post construcción, sin duda, nos vamos a referir al tema que a todos preocupa y que es el segundo tipo; la fuente extradomiciliaria que es la emanación de los contaminantes derivado de la combustión. Las personas que normalmente pasan por alto a la hora de evaluar las condiciones ambientales para instalar una planta… son las que ya cuenta con patologías crónicas psicológicas o mentales y que se da en personas mayores, ni hablar de los niños, quienes se someten también a un estrés. Todo es transversal y a todos nos afecta, independiente del grupo etario*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Fuente. Plan Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Abatir la resuspensión de polvo. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: minimizar los efectos ambientales adversos del sector.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 6 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5". Para realizar el análisis, se consideraron doce (12) receptores sensibles cercanos al proyecto, los que se presentan a continuación:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.2 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de

las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, como parte de este estudio se realizó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

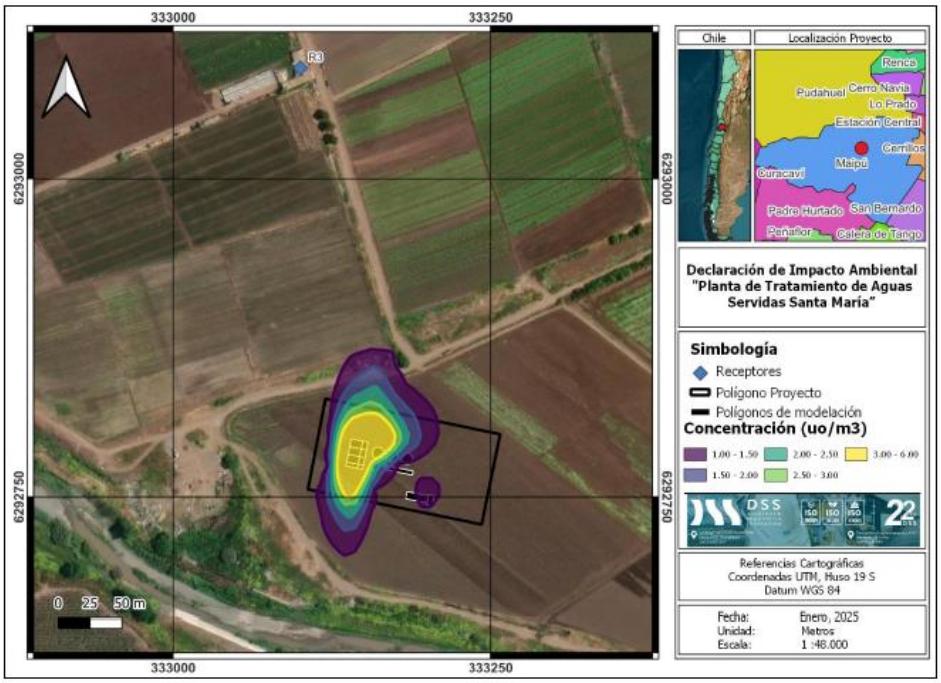
Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

1.53 **Observación:** "*Al vivir a menos de un kilómetro de cuya planta ¿Quién me garantiza que camiones que transiten por un camino que no está en condiciones no causaran problemas? (Ej.: levantamiento de polvo)*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos tal como se detalla a continuación:

Fuente. Plan Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Abatir la resuspensión de polvo. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: minimizar los efectos ambientales adversos del sector.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 6 del Anexo 3 de la Adenda.

1.54 **Observación:** "*Solicito al titular informar que medida del proceso implementará para disminuir o erradicar focos insalubridad en el sector, específicamente moscas, zancudos, larvas y ratones*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

1.55 **Observación:** *"En el documento "01_Modelación Olores ASNO_REV 0.pdf", del Anexo 3. Informes de Componentes Ambientales de la Declaración de Impacto Ambiental ""Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María"", este da cuenta de las dificultades de predecir el impacto en la población cercana. Conceptos como incertidumbre, aproximación a la realidad, simulación, son frecuentes en este informe y es propio de las metodologías de estudio a través de modelos. Los resultados de dispersión de los odorantes no se condicen con la realidad, menos de 200 metros desde el centro de concentración hasta el punto más lejano. En la realidad los odorantes de la Planta La Farfana viajan más de 1 kilómetro. La PTAS de Santa Maria está más cerca de nuestra Villa y solo empeorara nuestra calidad de Vida.*

i. *¿Qué pasara cuando se incrementen los malos olores cuando empiece la operación de estas PTAS?*

ii. *¿Quién fiscaliza constantemente las emisiones de odorantes de la PTAS?*
iii. *¿Habrá multas para la empresa, cuando sobrepase los niveles de inmisión permitidos?*
iv. *¿Quién investigara de donde provienen los malos olores cuando empiecen las denuncias de las comunidades?*
v. *¿Habrá un número telefónico de atención al Cliente para hacer el reclamo?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto del punto i) de la consulta realizada, se informa que el proyecto considera un Plan de Contingencias y Emergencias, el que se hace cargo de la preocupación por la emanación de olores (Ver Anexo 2 de la Adenda), el que se expone a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Acumulación residuos sólidos - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pre-tratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Acumulación de lodos

	- El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. Deficiencias en la operación - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas Anaerobiosis - Mantener una correcta operación de la planta. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadasEn caso de que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Emisión de Olores por acumulación de sólidos - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de Olores por acumulación de lodos - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo. De ser necesario, se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado.
	Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 45. Por último, en el Anexo 2.7 de la DIA, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 8 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto del punto ii) de la consulta realizada, se informa que el organismo encargado de fiscalizar las emisiones de olores de la PTAS es la Superintendencia de Medio Ambiente, organismo que supervisa y vigila el control o la eliminación de los factores ambientales que puedan afectar a la salud, seguridad y bienestar de la comunidad; como, en ese caso, podría serlo el factor del olor.

Respecto del punto iii) de la consulta realizada, se informa que si el Proyecto sobrepasa los niveles de emisión establecidos, el Titular podría ser fiscalizado y sancionado por la Superintendencia

del Medio Ambiente (SMA) y ser sancionado, multado o ser caducada su RCA, en caso de corresponder, cuando se cometan infracciones a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que es el documento que acredita las normas ambientales que deberá cumplir el Titular, incluyendo la temática de emanación de olor. Otro organismo pertinente en la regulación del correcto funcionamiento de la PTAS puede ser el Municipio, ya que algunos establecen restricciones genéricas a la generación de olores que impliquen riesgos para la salud o molesten a la comunidad. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto se encargará de cargar la información correspondiente a los seguimientos ambientales en las plataformas de la autoridad y que fueron comprometidos en la evaluación ambiental del proyecto.

Respecto del punto iv) de la consulta realizada, se informa que en el marco del funcionamiento de la institucionalidad ambiental, las denuncias están a cargo de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). Con todo, el Proyecto contará con monitoreos en línea de olores generados en la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita, tal como se puede consultar en el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario (CAV):

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

Respecto del punto v) de la consulta realizada, se informa que para la fase de construcción se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos.

1.56 **Observación:** *"El informe de impacto ambiental presentado por la empresa hace mención a una zona diminuta la cual se vería afectada por las emanaciones, considerando en sus cálculos y gráficos la inversión térmica entre otros factores sin considerar la expansión de las emanaciones por efecto del viento, que es lo que dispersa las zonas afectadas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada respecto de la dispersión de olores debido al viento, se informa que en consideración a que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores y según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por

Olor" del SEIA, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado, para este Proyecto el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva, según se puede apreciar a continuación:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

En consecuencia, para efectos de este Proyecto se utilizó el límite normativo de 1 uo/m^3, según la normativa de los Países Bajos, que corresponde a nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

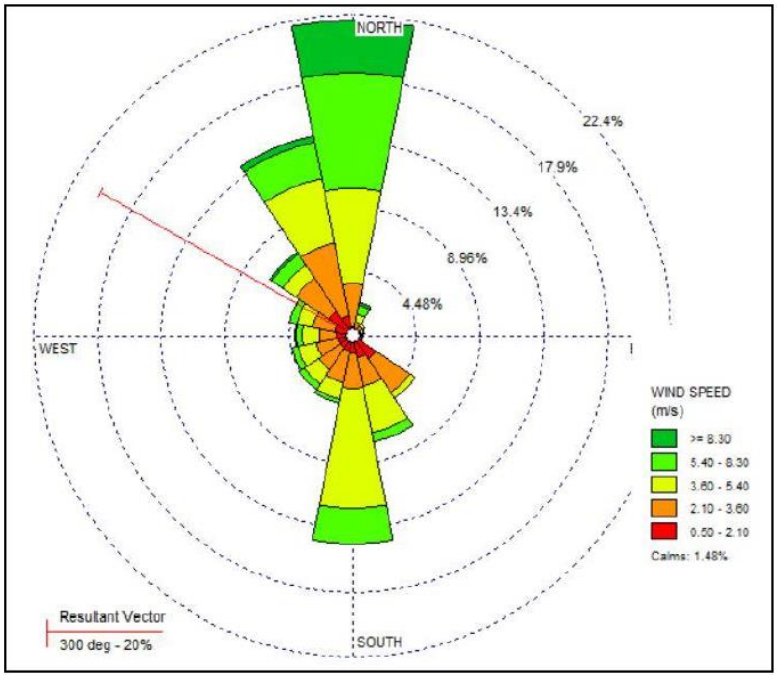
Ahora bien, para acreditar el cumplimiento normativo del Proyecto, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde éste se emplazará. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una PTAS que, en tecnología y forma de operación, es igual a la PTAS que se proyecta. Estos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como se recomienda en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA" ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Por otro lado, para las unidades que no se contaba con datos se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Como parte de la modelación de odorantes, se considera una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2 y cuya área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto el que, posteriormente, es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". En cumplimiento de esta directriz, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023 y se utilizaron los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se presenta la rosa de los vientos anual,

construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023 tal como se observa a continuación:

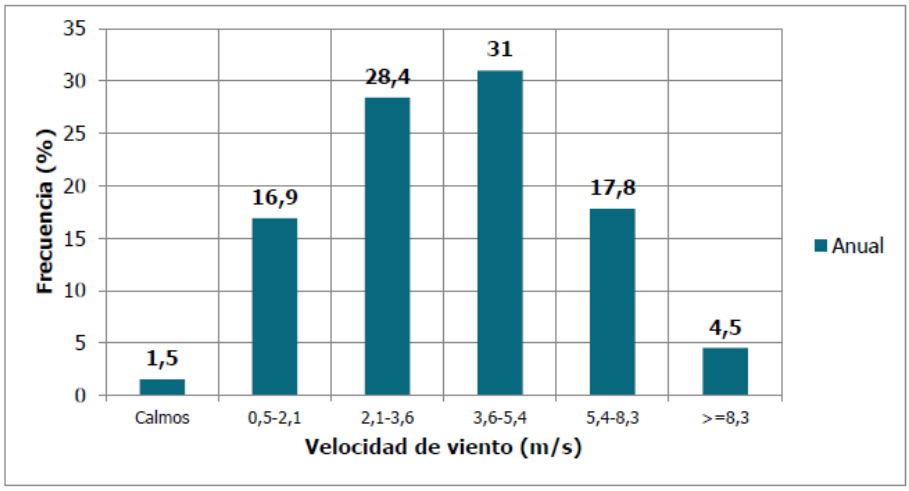
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

Figura. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

En la Figura anterior se puede observar una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6

m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente. En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Más información de esta modelación se puede encontrar en el informe de modelación de olores, en el Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

1.57 **Observación:** "*Quiero saber cómo la empresa Aguas Santiago norte va a mitigar las emisiones atmosféricas como el material particulado, para que no afecte a los vecinos de la Farfana o de las zonas aledañas*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que para abatir y controlar las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción y operación, se restringirá la velocidad máxima a solo 30 km/h, tanto dentro de la planta como por fuera de ésta, para disminuir el levantamiento de polvo y material particulado. Sumado a esto se mantendrán actualizadas las revisiones técnicas de los vehículos involucrados en el proyecto, con el fin de asegurar que estos no impliquen otro tipo de contaminación atmosférica. Además, se incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. Plan Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Abatir la resuspensión de polvo. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: minimizar los efectos ambientales adversos del sector.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 6 del Anexo 3 de la Adenda.

La estimación de emisiones atmosféricas dio como resultado que el Proyecto no supera los límites establecidos para los contaminantes de interés normados en el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica vigente y regido por el DS N°31/2016. Lo anterior, considerando los recorridos de vehículos tanto en la fase de construcción como operación del proyecto, lo que significa que el proyecto no generará emisiones que signifiquen un aporte al decaimiento de la calidad del aire en la zona, por lo que se desestima cualquier impacto en la salud de los vecinos y la población cercana.

De manera complementaria, es posible indicar que el Titular presentó una modelación atmosférica que evaluó los efectos que pudiese tener el Proyecto en la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5*" (Ver Anexo 4.2 de la DIA).

Para realizar el análisis, se consideraron doce (12) receptores sensibles cercanos al proyecto, los que se presentan a continuación:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

1.58 **Observación:** "*Me parece que el proyecto no considera que esta es una zona donde siempre hay viento, lo que generará que el olor llegue de forma muy desagradable a nuestras casas, creo que no mide el hecho de estar tan cerca de casas, colegios, hospital y consultorios. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la

Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

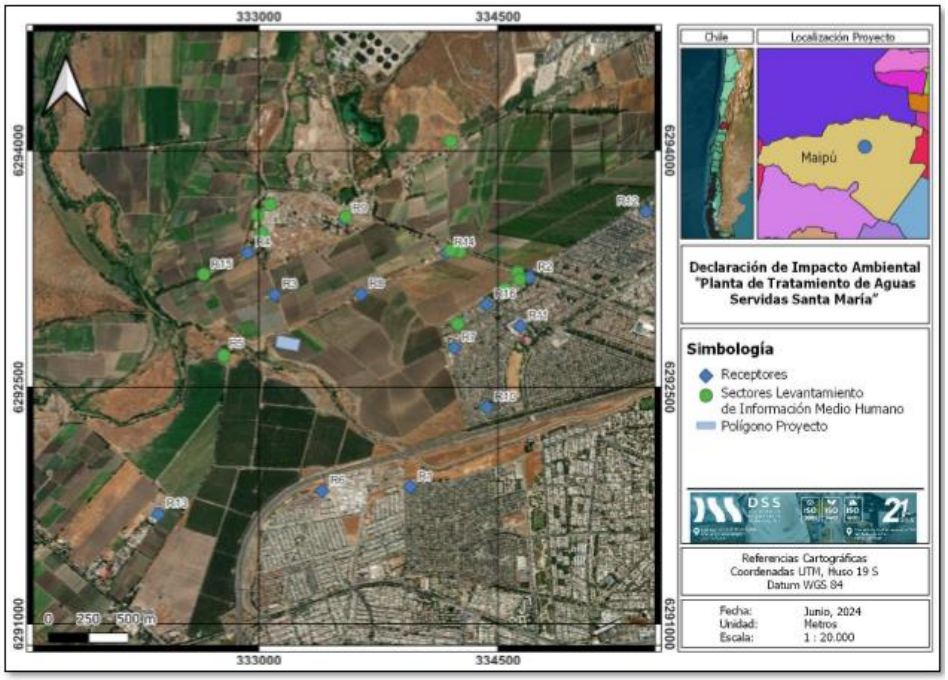
Como el Proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional, donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas, el Titular optó por utilizar el límite normativo de 1 uo/m^3, que corresponde a la normativa de los Países Bajos, que se relaciona con nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 4.761 km^2, cuya área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto.

Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

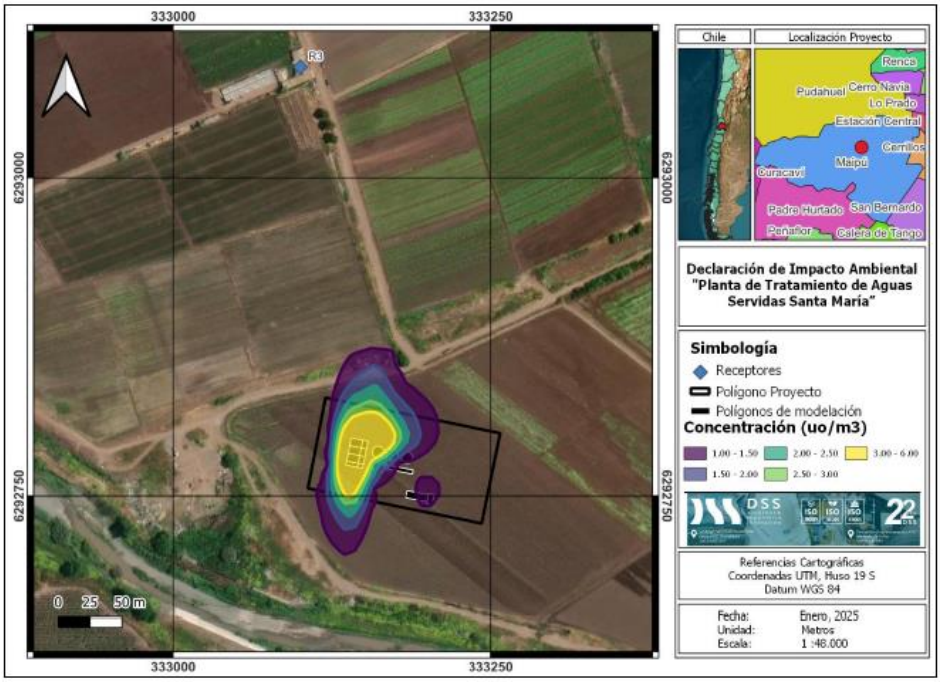


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede observar a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Además, se considera un plan comunicacional con manejo de quejas para que la comunidad alerte cuando identifiquen olores molestos; plan que contempla disponer de un cartel en las afueras de la PTAS que contendrá los siguientes datos:

- Nombre de la Planta: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, Maipú.
- Nombre de la Empresa: Aguas Santiago Norte S.A.
- Teléfono de Contacto de empresa, mediante el siguiente texto: “En caso de cualquier emergencia ambiental, favor contactarse al número +56 2 26163700”.
- Teléfono de contacto de la entidad fiscalizadora ambiental, mediante el siguiente texto: “También puede contactarse con la Superintendencia del Medio Ambiente, fono +56 2 26171861 y con la Seremi de Salud Metropolitana, fono +56 2 25767900”.

Finalmente, se cuenta con medidas de contingencia en caso de emisión de olores las cuales se pueden dar en diferentes casos, como se muestra a continuación:

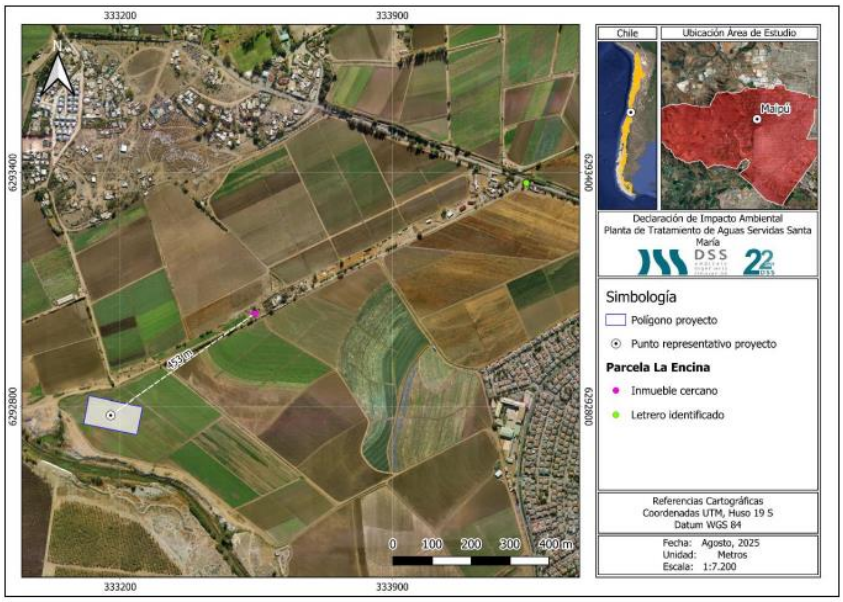
- Acumulación Residuos sólidos puntuales: Un mal manejo de la acumulación de residuos sólidos putrescibles, especialmente aquellos que se retienen en el sistema de rejas de la planta (Planta Elevadora), podrían provocar la generación de olores y eventual proliferación de vectores. Para evitar esto, dichos residuos serán correctamente dispuestos en contenedores cerrados y transportados para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos.
- Acumulación de lodos: El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un contenedor de 40 pies acondicionado para la instalación de los equipos requeridos, cuyo contenedor estará al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y con tratamiento con filtros de carbón activado, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo con el requerimiento.
- Deficiencias en la operación: Se deberá realizar la operación y mantenimiento de equipos y unidades de acuerdo con lo señalado por los fabricantes, para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento. Además, si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas en el plan de contingencias y emergencias presentado en el Anexo 6 de la Adenda.

1.59 **Observación:** "*La instalación de la planta de tratamiento si fuera una realidad tendría problemas con los residentes de la parcela La Encina que son en total hasta el momento 14 propietarios, la parcela se encuentra emplazada a 150 metros aprox. de la futura planta de tratamiento, si esta se llega a instalar afecta la calidad de vida de los habitantes de la misma parcela ya que el viento sopla todos los días de oeste a este desde las 18:00 hasta altas horas de la madrugada, lo cual se verá afectada la calidad de vida y el ambiente por la volatilidad de los coliformes fecales como también los gases provenientes del tratamiento del excremento acumulado en las piscinas de tratamiento o de secado de lodos los cuales van a emanar gases de metano, butano y propano que a la larga empeoran la salud de cualquier persona en un radio de 2 km a la redonda*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada respecto de la parcela La Encina y su distancia con el área de emplazamiento del Proyecto, se informa que la distancia desde el centro de la PTAS a lo que se observa como la vivienda más cercana en la parcela La Encina es de 453 m, tal como se observa a continuación:

Figura. Relación del proyecto con parcela La Encina.



Fuente: Figura 101 de la Adenda Complementaria.

Dicha parcela se logra identificar únicamente gracias a un letrero observado a través de Street view de Google Maps por el Camino la Farfana. La imagen donde se identifica el nombre del sector se presenta en la siguiente figura:

Figura. Letrero identificación Parcela La Encina.



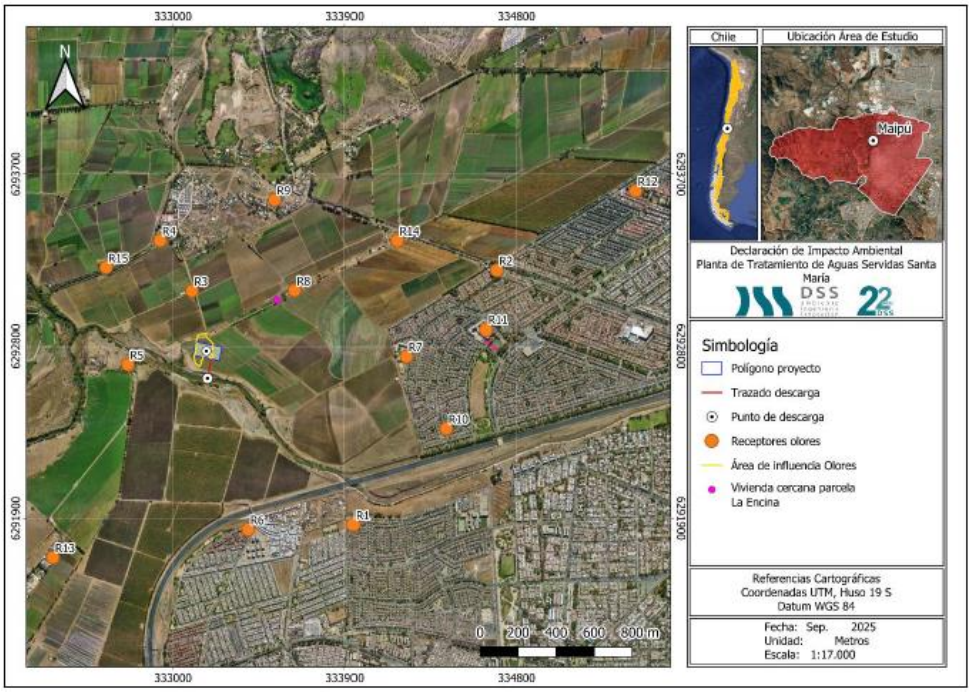
Fuente: Figura 103 de la Adenda Complementaria.

Debido a lo mencionado anteriormente, no existe certeza de cuál de las viviendas del sector se encuentra habitada o pertenece efectivamente a la parcela La Encina, razón por la que se consideró lo que se identifica como la edificación más cercana a la PTAS para realizar el análisis.

Ahora bien, según los resultados obtenidos en la Modelación de Olores (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria) la concentración de odorantes en los receptores más cercanos a la PTAS es menor a lo establecido como límite en la normativa de Países Bajos (1 uo/m^3), lo que significa que la concentración está por fuera del umbral de percepción de la nariz humana, por lo que no existen impactos asociados a emanación de olores hacia la población vecina.

Los receptores considerados en la modelación, y la relación de la parcela La Encina con el área de influencia de olores se presenta en la siguiente figura:

Figura. Relación del proyecto con parcela La Encina y área de influencia Olores.



Fuente: Figura 104 de la Adenda Compelmentaria.

Cabe destacar que la distancia desde el área de influencia de olores hasta la vivienda de la parcela La Encina es una distancia mayor a la que existe entre el receptor más cercano y el área de influencia, por lo que los valores de concentración recibidos por esta vivienda son menores, considerando que todos los receptores presentan concentraciones por debajo de la normativa y del umbral de percepción humana.

1.60 **Observación:** "*Tratamiento de lodos, el secado de lodo será afectado por un componente pomacita, el cual es dañino para la salud, ya que esta puede llegar a provocar cáncer. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Titular indica que, en ninguna de sus fases, el Proyecto utilizará pomacita para el tratamiento de las aguas servidas

1.61 **Observación:** "*Con los análisis que se pueden hacer al ambiente por medio de tomas de muestra aérea durante un período de 5 a 7 días en períodos de tiempo similares, que se determinen los coliformes fecales que se pueden volatilizar por el aire, se pueden llevar a acciones de cierre total de la planta por no cumplimento de tratamiento de coliformes en el ambiente y además de liberar gases tóxicos al medio ambiente como los anteriores nombrados además de la familia de los sulfuros que se liberan por medio del tratamiento de los excrementos directamente y esos son difíciles de controlar en un ambiente donde todos los días hay un viento de oeste a este en el periodo de las tardes*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Titular ha indicado que el proyecto incluye mejoras tecnológicas en el diseño de la PTAS para disminuir las emisiones odorantes del Proyecto, ya que considera la incorporación de un galpón de deshidratado de lodos que se

encontrará cerrado y con tratamiento de aire a través de biofiltros, con la finalidad de mitigar las posibles emisiones odorantes y material particulado al exterior.

Además, los estudios realizados en el área de influencia por el Titular indican que la dispersión de olores no afecta a los receptores más cercanos. Además, el análisis de los vientos en la zona concluyó que esta variable no contribuye significativamente a ampliar el área de dispersión de olores. Para esta modelación los 16 receptores sensibles más cercanos al proyecto, los que se presentan a continuación:

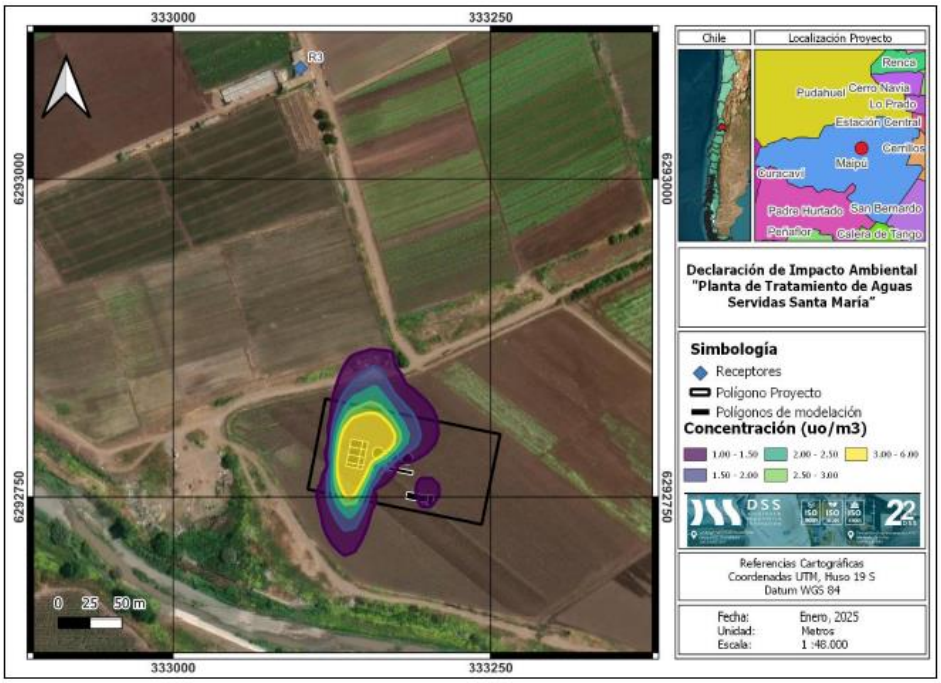
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De la figura anterior se desprende que ninguno de los receptores se encuentra dentro del área de influencia definida bajo la Normativa de Países Bajos, la que se encuentra circunscrita, principalmente, al polígono del Proyecto, tal como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Además, las unidades de almacenamiento de lodos están completamente aisladas, lo que reduce considerablemente la emisión de gases y olores desde esta fuente. En caso de que la comunidad presente denuncias por presencia de malos olores, el personal de la planta iniciará una búsqueda inmediata de la fuente emisora y coordinará una solución oportuna, precisa y eficaz para eliminar la molestia.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla. Medidas de prevención de la generación de olores.

Medida preventiva	Contenido	Frecuencia	Temas por tratar	Forma de registro
Capacitaciones a personal de la PTAS	Se realizarán charlas a los operarios con el objetivo de que incorporen buenas prácticas relacionadas con evitar la generación de olores.	Semestral	• Identificación de posibles focos de olores. • Medidas para prevenir generación de olores. • Procedimientos por seguir en caso de eventos de olores.	Se realizarán Actas de lo señalado en las Capacitaciones, las cuales quedarán en planta, junto con registro fotográfico.
Mecanismo de mantenimiento de unidades	Se contará con Instructivo con las labores a realizar para el mantenimiento de las unidades. Además de un programa de mantención de maquinarias y equipos donde se especifican las labores a realizar y su frecuencia.	Revisión anual del Instructivo	Se describirán las labores de mantenimiento de las unidades de tratamiento.	Trabajadores firmarán documento que señale que leyeron cada actualización del Instructivo de mantención de las unidades. Dichos documentos se mantendrán en planta.
Check-list operación	Se implementará check-list de operación diaria.	Diario	Se enumerarán las labores de operación.	Se contará con el registro de los check-list diarios en planta, los cuales serán archivados cada dos meses.
Medición gases en línea	Se implementará un sistema de medición en línea de gases representativos de las emisiones odorantes de la PTAS, correspondientes al amoníaco, ácido sulfhídrico y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).	Diario	Constatar el estado del sistema de medición en línea y sus reportes.	Revisión del Sistema de medición en línea, el cual puede ser visto por la empresa como la comunidad.

Fuente: Tabla 18 de la Adenda Ciudadana.

Finalmente, el Titular ha comprometido operar adecuadamente la PTAS evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Además, se considera un plan comunicacional con manejo de quejas para que la comunidad alerte cuando identifiquen olores molestos; plan que contempla disponer de un cartel en las afueras de la PTAS que contendrá los siguientes datos:

- Nombre de la Planta: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, Maipú.
- Nombre de la Empresa: Aguas Santiago Norte S.A.
- Teléfono de Contacto de empresa, mediante el siguiente texto: "En caso de cualquier emergencia ambiental, favor contactarse al número +56 2 26163700".
- Teléfono de contacto de la entidad fiscalizadora ambiental, mediante el siguiente texto: "También puede contactarse con la Superintendencia del Medio Ambiente, fono +56 2 26171861 y con la Seremi de Salud Metropolitana, fono +56 2 25767900".

Complementariamente, el Proyecto contempla un Plan comunicacional (ver Anexo 3 de la Adenda), el cual se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

1.62 **Observación:** "*El proyecto no presenta estudios acabados respecto de la influencia en torno a la emisión de olores, la dirección de los vientos del sector y que de todas maneras trasladará olores que afectarán directamente la salud de los vecinos colindantes, por lo tanto, como el proyecto garantiza la no emisión de olores que afectaría gravemente la salud de los vecinos de entorno directo y de la Farfana en general*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que en cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos

educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

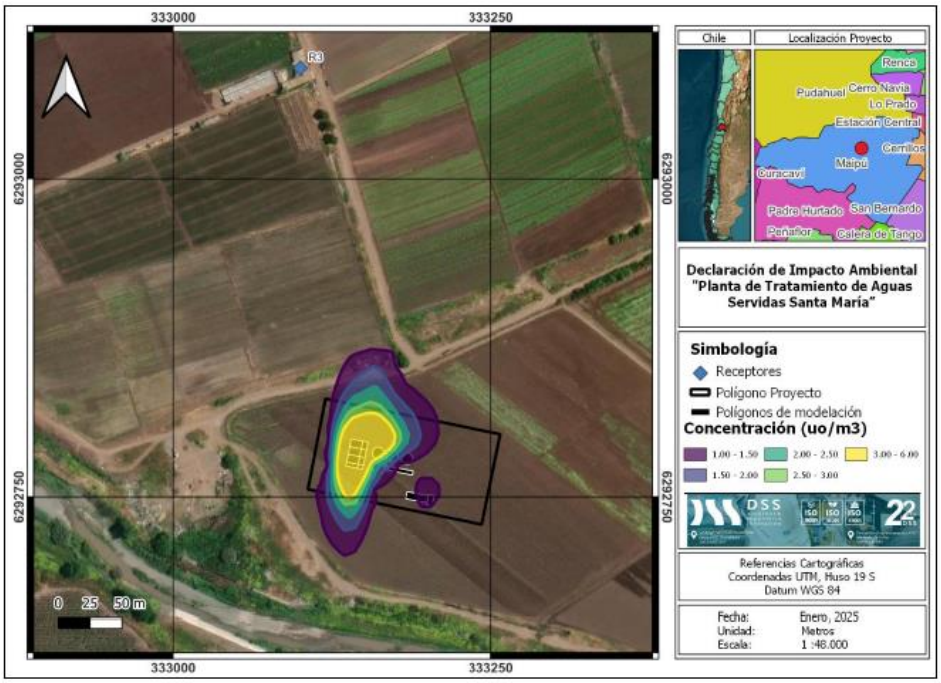


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

1.63 **Observación:** *"La llegada de esta planta solo perjudicaría nuestro diario vivir y el paisaje que va quedando de este hermoso paisaje de campo, contaminaría el aire con olores repugnantes con la llegada de bichos, la contaminación de los suelos de las aguas que afectarían los sembrados y a la vez la contaminación de las verduras, las enfermedades al adulto mayor niños que estarían expuestos a lo que trae esta nueva planta con sus residuos impacto ambiental total de nuestro entorno*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que la zona en donde se emplazará el Proyecto corresponde a una definida como Zona habitacional Mixta ZUC, la cual era una zona previamente intervenida y que permite actividades como infraestructuras, por lo que llevar a cabo el proyecto de PTAS Santa María no afectará el suelo del área de emplazamiento, esto quiere decir que, de acuerdo con las partes, obras y acciones del proyecto, no se considera susceptible de afectar la geología, geomorfología y riesgos en el área de influencia del Proyecto.

El Proyecto no afectaría la calidad de aguas subterráneas ya que las excavaciones asociadas a la fase de construcción no tendrán una profundidad significativa que pueda afectar algún sello de agua existente. Es importante señalar, además, que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo N° 90/2000 del MINSEGPRES, cuyo decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Sumado a esto, el Proyecto contempla una cortina arbórea que tiene como fin evitar las emisiones atmosféricas que se pudieran producir a la población. Estas especies serán seleccionadas por su bajo requerimiento hídrico y su contribución frente a contaminantes atmosféricos, y su existencia aportará al paisajismo de la zona, ya que abarcará todo el perímetro de la planta.

Además, el Proyecto contempla un Plan de Contingencias y Emergencia (ver Anexo 2 de la Adenda), el que contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. En el caso particular de la PTAS, ésta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

En cuanto a la preocupación respecto de los olores, el Titular se ha comprometido a operar adecuadamente su PTAS con el fin de no generar molestias y mantener la calidad de vida de la comunidad. Para esto, la planta utilizará las mejores tecnologías disponibles para minimizar la generación de emisiones odorantes, las cuales considera encapsulamiento de unidades y extracción de aire viciado mediante filtros de carbón activado, y se utilizarán las normas más exigentes a nivel internacional con respecto a las emisiones de olor al momento de operar la planta. Si bien los modelos utilizados muestran que la dispersión de olor no afectaría a los receptores más cercanos a la planta, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), el que incluye acciones inmediatas para localizar y solucionar algún foco de olor que moleste a la comunidad y sea motivo de denuncia. Junto con ello, se pretende tener una comunicación fluida con la comunidad con el fin de dar solución a cualquier eventualidad que pueda ocurrir y que cause molestia. A su vez, se aclara que la PTAS contará con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7. Cabe destacar que todas las metodologías y resultados obtenidos de la modelación de odorantes se encuentran en el Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no constituirá un impacto ambiental perjudicial en la comunidad tanto para la salud de los habitantes cercanos ni para su entorno.

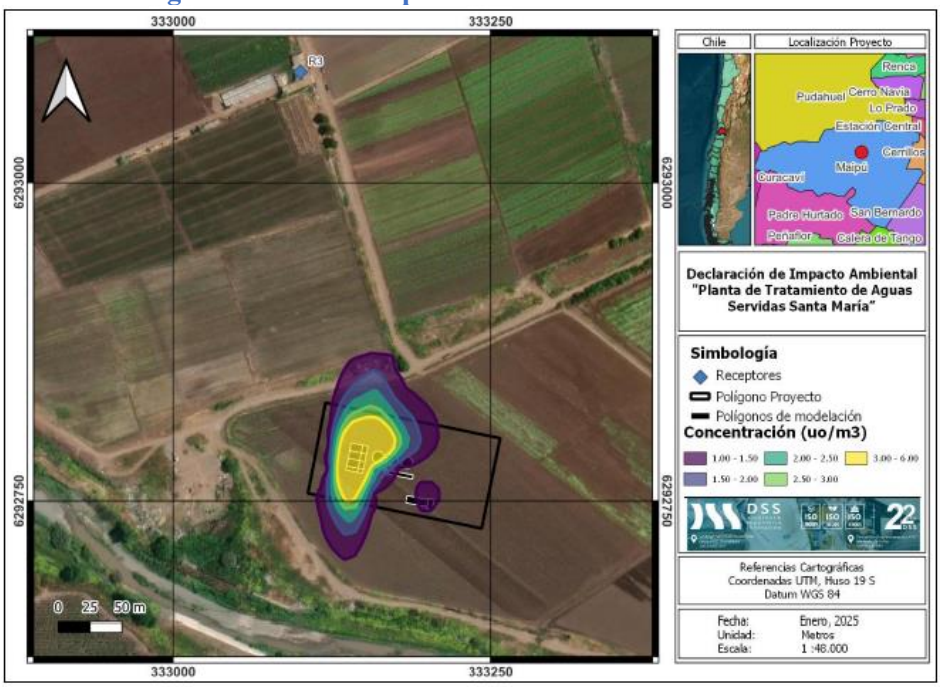
1.64 **Observación:** "*¿Como nos pueden asegurar que nuestros hijos NO estarán expuesto a gases tóxicos y compuestos químicos que afecten su crecimiento, desarrollo cognitivo y salud?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó todos los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto, se establece que éste contempla la descarga de aguas servidas tratadas en el Zanjón de la Aguada a través de una obra de descarga, dando cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente.

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular presentó una modelación de olores, donde se resuelve que, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados para esta modelación lo que es posible apreciar en la siguiente Figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

La información entregada, muestra que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional, con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas, el Proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo a los resultados de modelación de partículas (ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año del Proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el Proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Desde el punto de vista de la saturación del O3, por sus características, el Proyecto, en ninguna de sus fases contempla la emisión de este componente por lo que se descarta generar una afectación a la salud de la población. Complementariamente, se informa que la emisión de dióxido de nitrógeno se reduce sólo a la combustión de los motores diésel de los vehículos y cuya estimación presenta valores que no generan afectación a la salud de la población.

La modelación de las emisiones se presenta en el Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se presentan en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

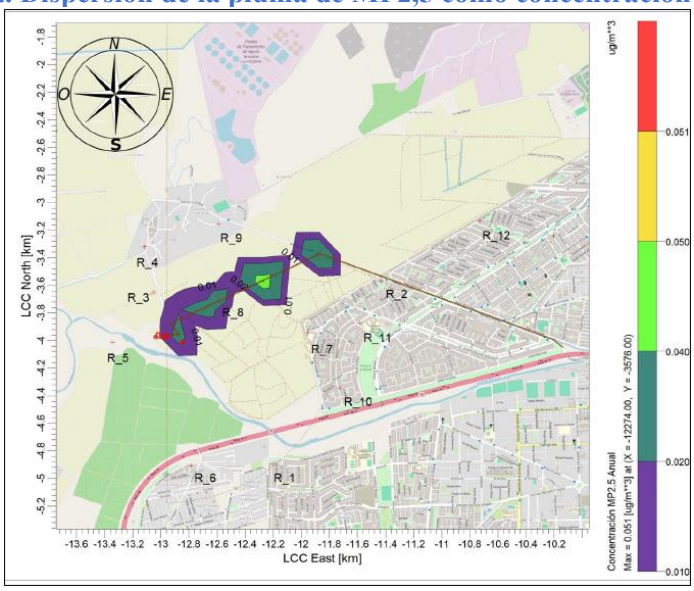
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



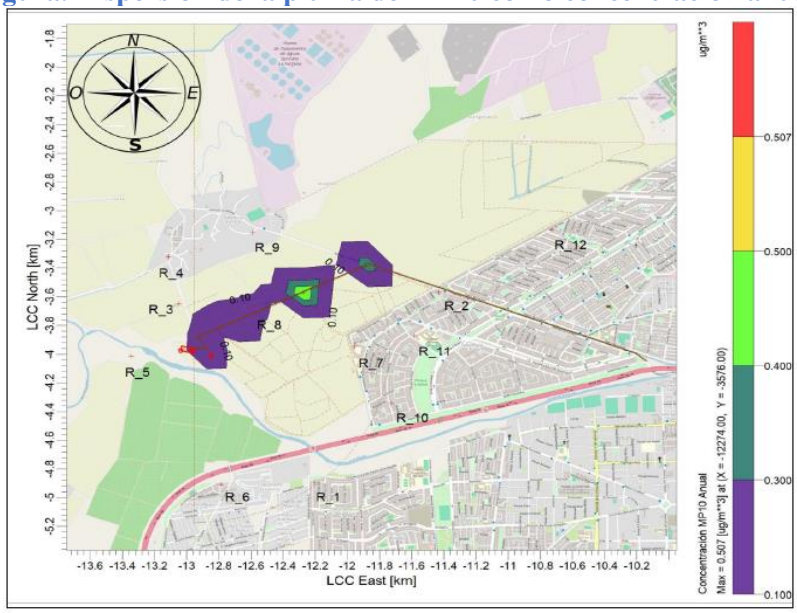
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta último pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Por último, el Proyecto contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario, el que tiene la función de encargarse de cualquier tipo de roedor, insecto o plaga que pudiera afectar a la comunidad, el que consistirá en llevar a cabo actividades de desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones periódicamente, a través de la contratación de una empresa externa experta en el tema y autorizada por la Seremi de Salud. Para más información de las medidas a ejecutar ver Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Así, es posible concluir que ningún efluente o emisión generada por el proyecto afectará de ninguna forma la salud de la población.

1.65 **Observación:** "*¿Tendremos garantía de que la planta no emitirá gases ni químicos que afecten nuestra salud y calidad de vida?*"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

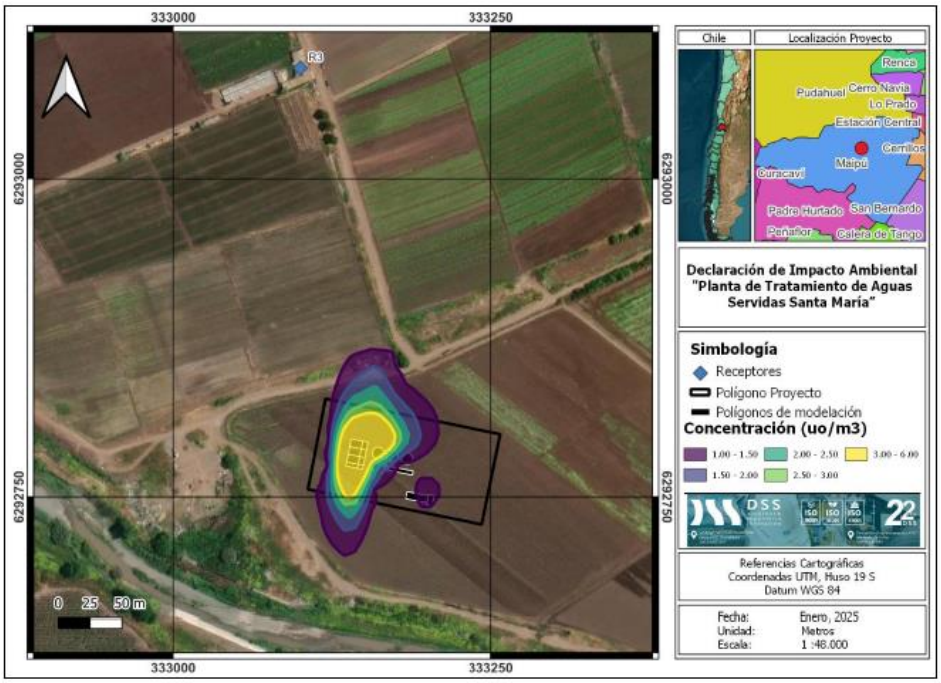
Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Se considera además un plan comunicacional con su manejo de quejas para que la comunidad alerte cuando identifiquen olores molestos, entre ellos se dispondrá de un cartel a las afuera de la PTAS que contendrá los siguientes datos:

- Nombre de la planta: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, Maipú
- Nombre de la Empresa: Aguas Santiago Norte S.A.
- Teléfono de Contacto de empresa, mediante el siguiente texto: “En caso de cualquier emergencia ambiental, favor contactarse al número +56 2 26163700”.
- Teléfono de contacto de la entidad fiscalizadora ambiental, mediante el siguiente texto: “También puede contactarse con la Superintendencia del Medio Ambiente, fono +56 2 26171861 y con la Seremi de Salud Metropolitana, fono +56 2 25767900”.

Finalmente, se cuenta con medidas de contingencia en caso de emisión de olores las cuales se pueden dar en diferentes casos, como se muestra a continuación:

- Acumulación Residuos sólidos puntuales: Un mal manejo de la acumulación de residuos sólidos putrescibles, especialmente aquellos que se retienen en el sistema de rejas de la planta (Planta Elevadora), podrían provocar la generación de olores y eventual proliferación de vectores. Para evitar esto, dichos residuos serán correctamente dispuestos en contenedores cerrados y transportados para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Los residuos sólidos recolectados

principalmente en la cámara de rejas se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos.

- Acumulación de lodos: El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un contenedor de 40 pies acondicionado para la instalación de los equipos requeridos, cuyo contenedor estará al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y con tratamiento con filtros de carbón activado, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo con el requerimiento.
- Deficiencias en la operación: Se deberá realizar la operación y mantenimiento de equipos y unidades de acuerdo con lo señalado por los fabricantes, para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento. Además, si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas en el plan de contingencias y emergencias presentado en el Anexo 6 de la Adenda.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas, el Proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo a los resultados de modelación de partículas (ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año del Proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el Proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

1.66 **Observación:** "*El proyecto afecta el aire con malos olores y gases como el metano y el dióxido de carbono. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que en relación con las emisiones de gases como metano y dióxido de carbono, durante el proceso a realizar en la PTAS en la fase de operación, la única fuente de emisión tanto de CH4 como de CO2 sería la combustión interna del grupo electrógeno, que se tiene específicamente como respaldo energético en caso de emergencia, por lo que no se genera ninguna emisión durante el funcionamiento normal de la planta. Adicionalmente, se indica que este grupo electrógeno se encontrará dentro de un almacenamiento cerrado constantemente.

1.67 **Observación:** "*"Ley N°19300, Art.2 letra d), de acuerdo con la cercanía de la construcción de la planta de un sector urbano, se considera una alta generación de contaminantes en el aire, el que en este caso incluye, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, en un sector residencial, compuesto además por 2 colegios de gran tamaño, además de CESFAM ubicados a metros de la construcción de la planta, constituyendo un riesgo a la salud a las personas, a la calidad de vida de la población, además de la preservación de la Naturaleza. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

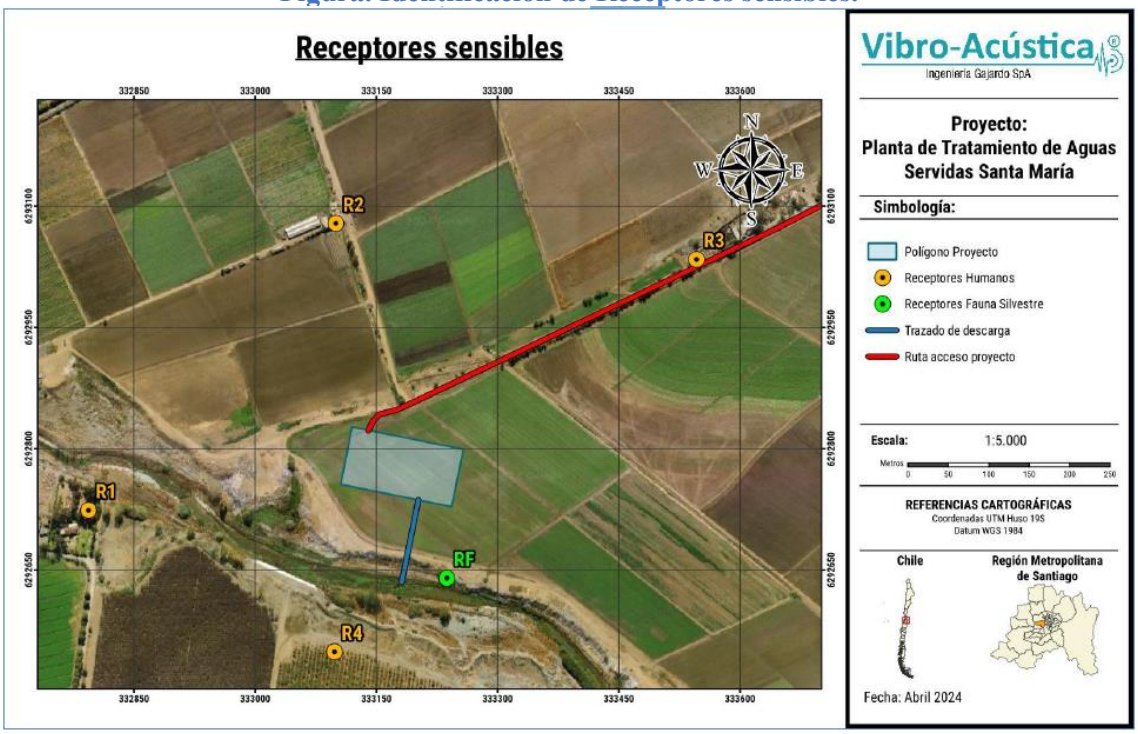
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular realizó todos los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de éstos, el proyecto considera la descarga de sus aguas servidas tratadas en el Zanjón de la Aguada a través de una obra de descarga, dando cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente.

Respecto a las emisiones de ruidos molestos, la modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la

Población, tal como se puede observar en la siguiente Figura que identifica a los receptores sensibles considerados:

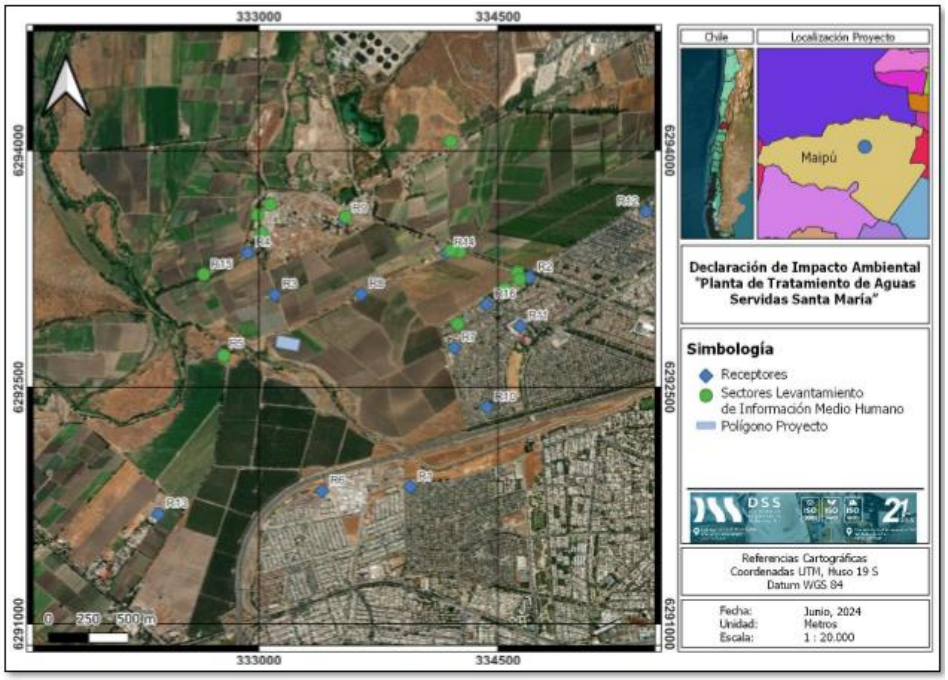
Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular presentó una modelación de olores, donde se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona del área de emplazamiento del Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este Proyecto se evaluaron 16 receptores, tal como se muestra a continuación:

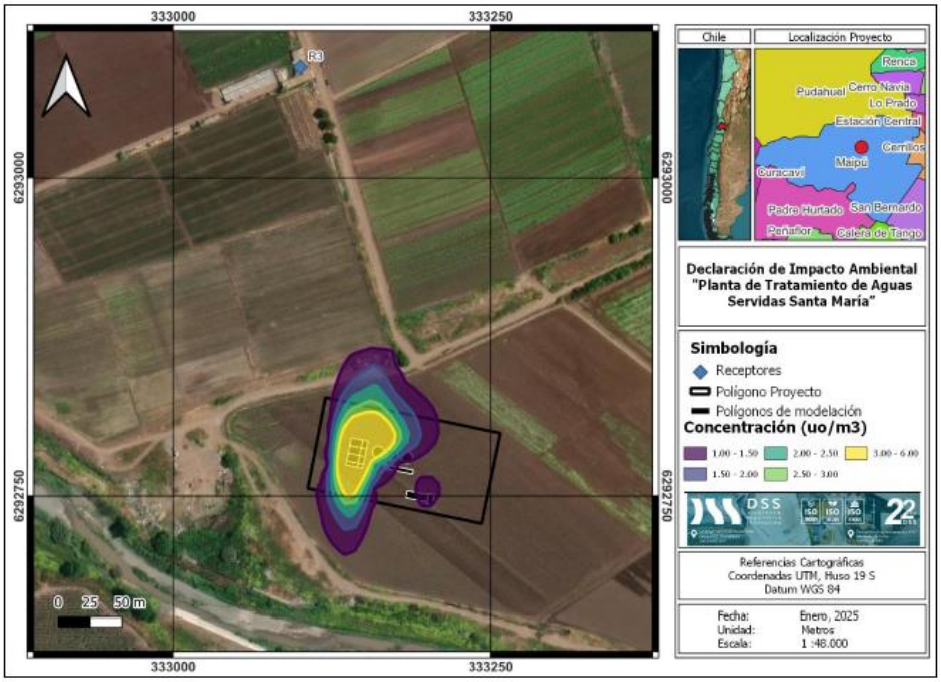
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación y considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), se puede señalar que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede apreciar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas, se concluye que el proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo con los resultados de modelación de partículas (ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año de proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

En las siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

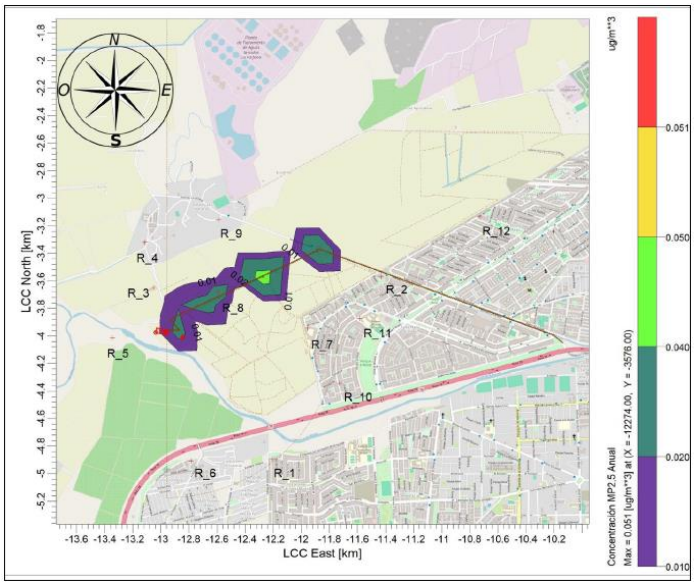
Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Desde el punto de vista de la saturación del O3, por sus características, en ninguna de sus fases, el proyecto contempla la emisión de esta componente por lo que se descarta genere una afectación a la salud de la población. Complementario a lo anterior, la emisión de dióxido de nitrógeno se reduce sólo a la combustión de los motores diésel de los vehículos y cuya estimación presenta valores que se consideran no genera afectación a la salud de la población.

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



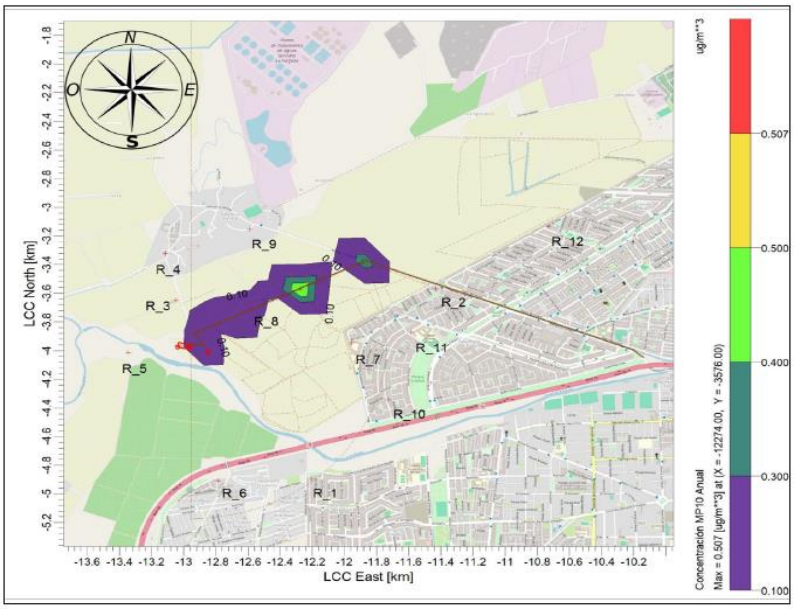
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

Por último, el Proyecto contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario, el que tiene la función de encargarse de cualquier tipo de roedor, insecto o plaga que pudiera afectar a la comunidad, el que consistirá en llevar a cabo actividades de desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones periódicamente, a través de la contratación de una empresa

externa experta en el tema y autorizada por la Seremi de Salud. Para más información de las medidas a ejecutar, se encuentra el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Así, es posible concluir que ningún efluente o emisión generada por el proyecto afectará de ninguna forma analizada la salud de la población.

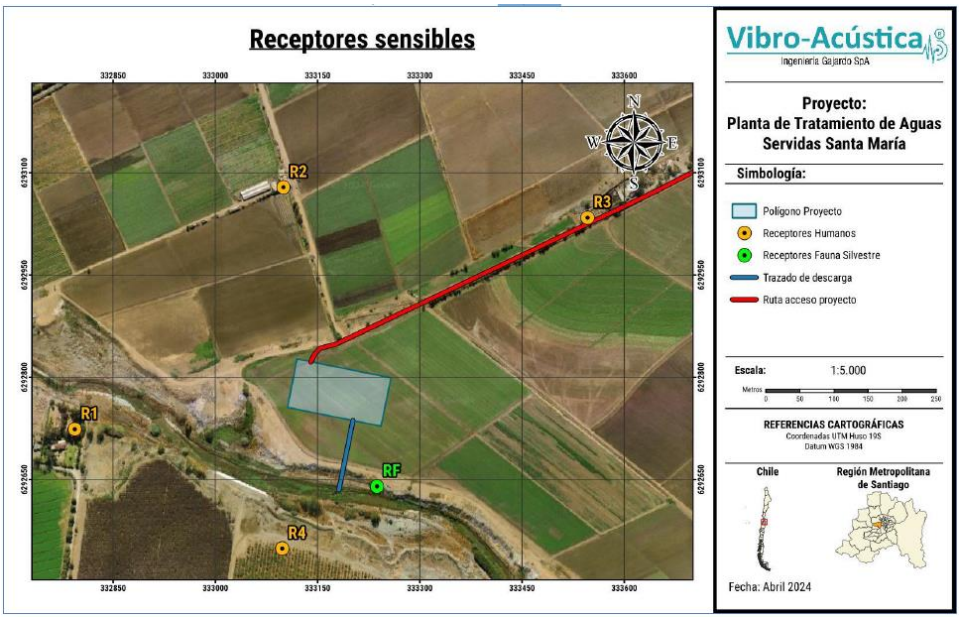
1.68 **Observación:** "*Se considera un problema la contaminación de acuerdo con lo descrito en el artículo N°2 letra d de la ley N° 19.300, que afecta la vida de las personas, considerando que estará ubicada a metros de plantaciones de alimentos de primera necesidad para la ciudadanía. Situación que es apoyada por lo descrito en el artículo 11 letra a) de la ley N°19300 que individualiza el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad de efluentes, emisiones o residuos de la planta. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular realizó todos los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de éstos, el proyecto considera la descarga de sus aguas servidas tratadas en el Zanjón de la Aguada a través de una obra de descarga, dando cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente. Cabe destacar que, en ningún momento, estos efluentes serán vertidos sobre los suelos cercanos a la planta, sino que será dirigido, como mencionado anteriormente, por el Zanjón de la Aguada a través de una única obra de descarga, por lo que no afectarán de ninguna forma sobre las plantaciones cercanas. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

Respecto a las emisiones de ruidos molestos, la modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población, tal como se puede observar en la siguiente Figura que identifica a los receptores sensibles considerados:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular presentó una modelación de olores, donde se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona del área de emplazamiento del Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este Proyecto se evaluaron 16 receptores, tal como se muestra a continuación:

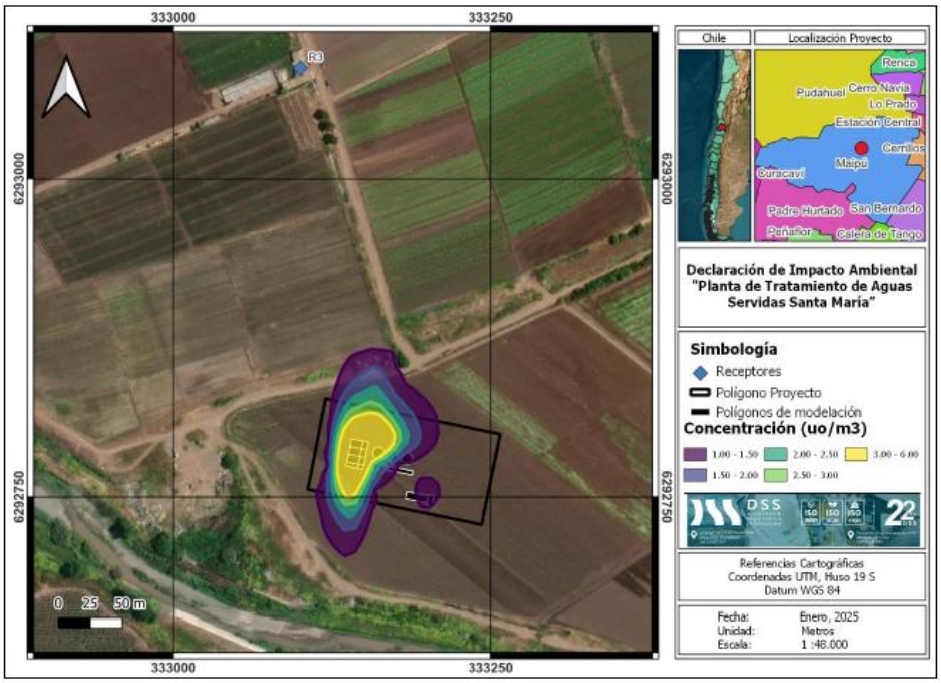
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación y considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), se puede señalar que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede apreciar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación

incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas, se concluye que el proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo con los resultados de modelación de partículas (ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año de proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

En las siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

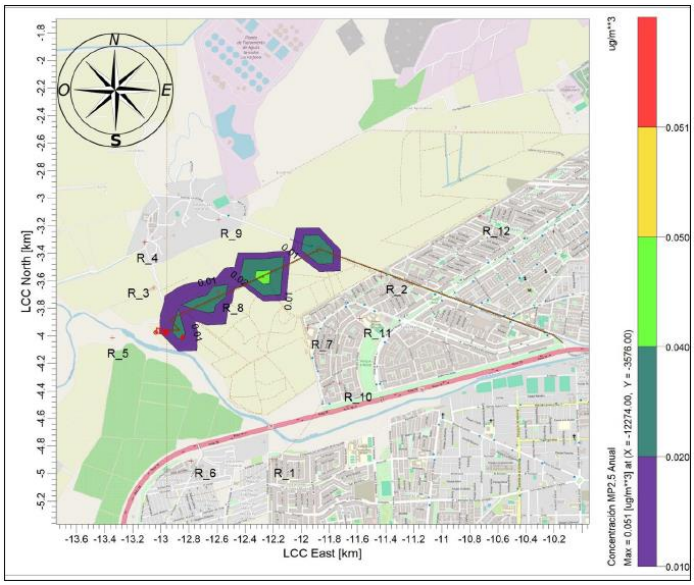
Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Desde el punto de vista de la saturación del O3, por sus características, en ninguna de sus fases, el proyecto contempla la emisión de esta componente por lo que se descarta genere una afectación a la salud de la población. Complementario a lo anterior, la emisión de dióxido de nitrógeno se reduce sólo a la combustión de los motores diésel de los vehículos y cuya estimación presenta valores que se consideran no genera afectación a la salud de la población.

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



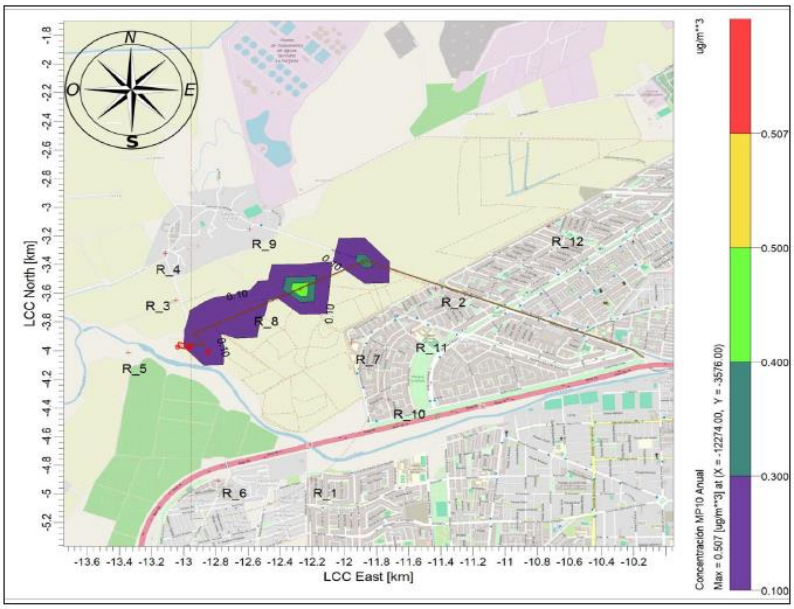
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la sub-fase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

Por último, el Proyecto contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario, el que tiene la función de encargarse de cualquier tipo de roedor, insecto o plaga que pudiera afectar a la comunidad, el que consistirá en llevar a cabo actividades de desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones periódicamente, a través de la contratación de una empresa

externa experta en el tema y autorizada por la Seremi de Salud. Para más información de las medidas a ejecutar, se encuentra el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Así, es posible concluir que ningún efluente o emisión generada por el proyecto afectará de ninguna forma analizada la salud de la población.

1.69 **Observación:** "*La zona de emplazamiento de este proyecto colinda con tres colegios de alta densidad, por lo tanto, me gustaría saber el impacto en la salud de niños y jóvenes dados los vapores que emana una planta de este tipo*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que la PTAS mantiene un diseño de lodos activados, donde cada una de sus etapas se encuentra con algún porcentaje de abatimiento, lo que significa que sus unidades se encuentran encapsuladas o contenidas dentro de un galpón, y no cuenta con ninguna al aire libre.

De acuerdo con esto, se realizó una modelación de odorantes (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), donde se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración 2 normas, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

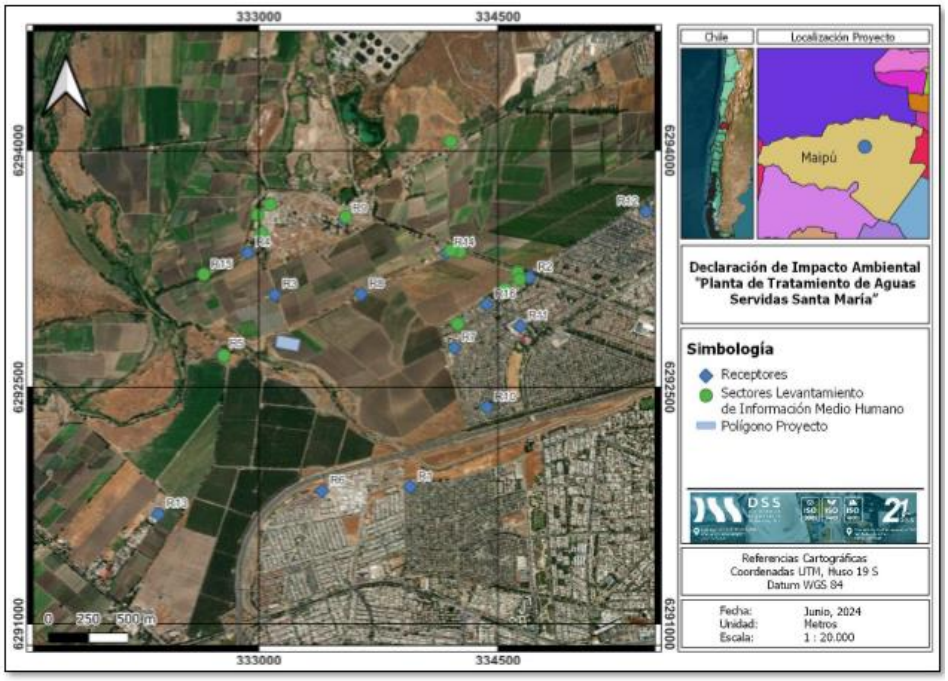
Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De estas, para la modelación de olores realizada se consideró la normativa de Países Bajos, por ser la más restrictiva. Por lo tanto, para efectos de este proyecto se utilizó el límite normativo de 1 uo/m^3, según la normativa de los Países Bajos, que corresponde a nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 69 km x 69 km, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

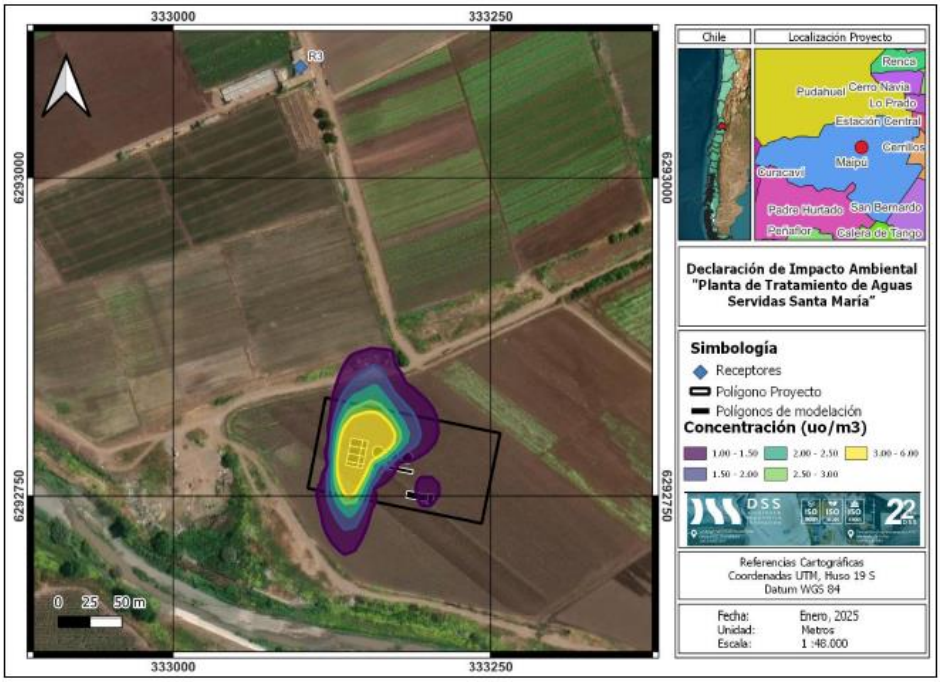
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Ahora bien, en relación con la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María se obtuvieron los siguientes resultados asociados a la modelación de olores:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,31	Si
R4	Vivienda	1,0	0,12	Si
R5	Vivienda	1,0	0,23	Si
R6	Vivienda	1,0	0,03	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,18	Si
R9	Vivienda	1,0	0,06	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,10	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado. De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Además, el Proyecto considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos (ver Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria).

Finalmente, se cuenta con medidas de contingencia en caso de emisión de olores las cuales se pueden dar en diferentes casos, como se muestra a continuación:

- Acumulación Residuos sólidos puntuales: Un mal manejo de la acumulación de residuos sólidos putrescibles, especialmente aquellos que se retienen en el sistema de rejas de la planta (Planta Elevadora), podrían provocar la generación de olores y eventual proliferación de vectores. Para evitar esto, dichos residuos serán correctamente dispuestos en contenedores cerrados y transportados para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con

esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos.

- Acumulación de lodos: El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un contenedor de 40 pies acondicionado para la instalación de los equipos requeridos, cuyo contenedor estará al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y con tratamiento con filtros de carbón activado, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo con el requerimiento.
- Deficiencias en la operación: Se deberá realizar la operación y mantenimiento de equipos y unidades de acuerdo con lo señalado por los fabricantes, para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento. Además, si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas en el plan de contingencias y emergencias presentado en el Anexo 6 de la Adenda.

1.70 **Observación:** "*Para los vecinos que viven al Sur del Camino La Farfana, se expondrán con mayor relevancia e incidencia a los malos olores emanados de los procesos industriales de este tipo de Planta, los vientos arrastrarán el mal olor a Colegios, Liceos, Jardines Infantiles y un sin número de actividades de un sector con gran densidad de población*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el proyecto ha considerado una modelación de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), donde ha sido posible descartar impactos a los receptores mencionados en la observación.

La modelación de odorantes debió considerar que, a la fecha, Chile no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como el Proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional, donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas, el Titular optó por utilizar el límite normativo de 1 uo/m^3, que corresponde a la normativa de los Países Bajos, que se relaciona con nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

Como el Proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional, donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas, el Titular optó por utilizar el límite normativo de 1 uo/m^3, que corresponde a la normativa de los Países Bajos, que se relaciona con nuevas

instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 4.761 km^2, cuya área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros (ver Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3 (ver Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos (ver Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). De acuerdo estos datos se pueden señalar que, la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a

la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Además, el Proyecto considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos (ver Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria).

Finalmente, se cuenta con medidas de contingencia en caso de emisión de olores las cuales se pueden dar en diferentes casos, tales como: a) Acumulación Residuos sólidos puntuales; b) Acumulación de lodos; c) Deficiencias en la operación (ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria).

1.71 **Observación:** "*Estaremos expuestos no solo a malos olores sino también a contaminación acústica por el paso de camiones por nuestras avenidas deteriorando además el pavimento de nuestras calles y afectándonos, además, de polvo en suspensión, dañino para nuestra salud*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó los estudios correspondientes para descartar la afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Por ejemplo, en lo que respecta a las emisiones de ruidos molestos, la modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población (ver Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA).

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular realizó una modelación de olores (ver Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), en donde considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados para esta modelación (ver Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria). La información entregada, muestra que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores, lo que se puede observar en la siguiente Tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

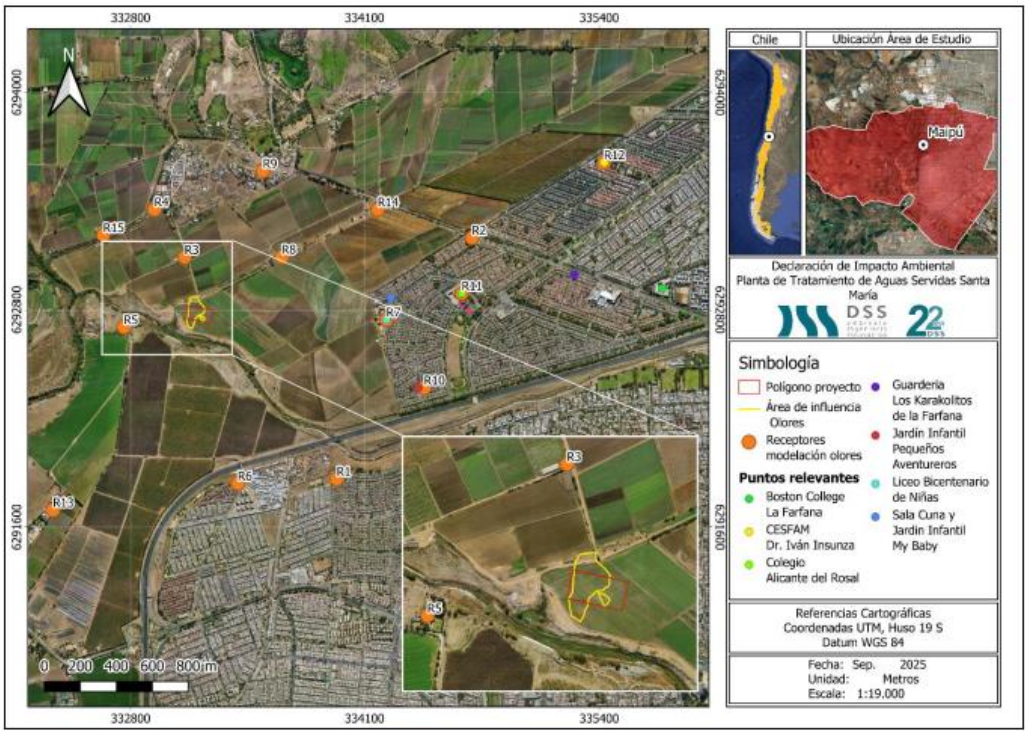
Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,31	Si
R4	Vivienda	1,0	0,12	Si
R5	Vivienda	1,0	0,23	Si
R6	Vivienda	1,0	0,03	Si
R7	Liceo Bicentenario de Niñas	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,18	Si
R9	Vivienda	1,0	0,06	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Colegio Alicante del Rosal	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,10	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

La ubicación de los receptores y otros puntos de interés, con relación el área de influencia de olores se presenta en la siguiente figura:

Figura. Relación del proyecto con receptores y Áreas de Influencia.



Fuente: Figura 156 de la Adenda Complementaria.

De esta forma, considerando que el umbral de percepción de la nariz humana inicia por sobre 1 uo/m^3, concentración que se representa por el área de influencia, se define que el proyecto no generará olores que signifiquen un impacto a la población aledaña.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas, se concluye que el proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo a los resultados de modelación de partículas, información contenida en el Anexo 3.2 de la DIA, las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año de proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 subfases y a la construcción y puesta en marcha de la subfase 4.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud concluyendo que, el funcionamiento del proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente del criterio de evaluación del “Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5” (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos

con duración de 1 año esto en virtud que las emisiones estimadas a generarse los años previos y posteriores no son significativas respecto a aquellas a producirse el año 19 tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

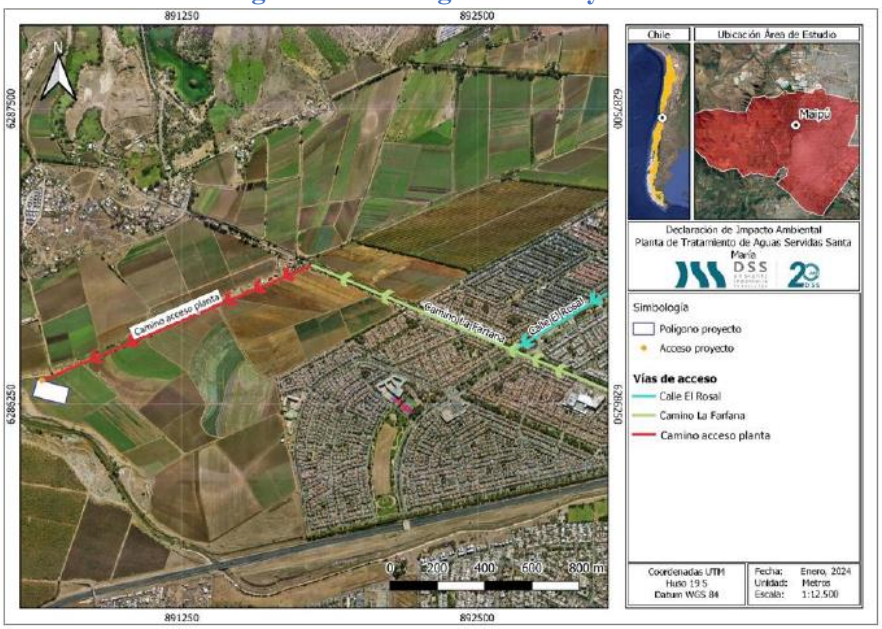
Por lo anterior, se puede señalar que el Proyecto no generará impacto a la salud de las personas, ni representa un riesgo para las villas cercanas.

1.72 **Observación:** "*De acuerdo a la ley 19.200 art 2 letra c, dado que se encontrará en una zona residencial, muy cercana a colegios provocando una alta contaminación de polvo por el alto transito esperado por los camiones que entren a la planta, provocando además un aumento en el flujo vehicular y atochamiento en las calles, ya que estas no están preparadas para el tránsito de estos vehículos. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el Proyecto utilizará como vía acceso a su área de emplazamiento, la zona urbana más cercana que corresponde al del Camino La Farfana, según se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

De acuerdo con este tramo y vía de acceso el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, según lo indicado en el Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), en donde se analizaron las principales vías a utilizar, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son, principalmente, debido al traslado de supervisión, materiales e insumos, tal como se lee a continuación:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Según la tabla anterior, durante la sub-fase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la sub-fase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto debido a las actividades de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión. A continuación, se puede ver la cantidad de vehículos y maquinarias a utilizar en esta fase:

Figura. Vehículos/Maquinarias en la fase de operación.

Vehículo/Maquinaria	Cantidad	Uso
Camioneta	1	Utilizada para la movilización de Jefe de Operaciones
Camión Hook - Ampliroll	1	Utilizado para el retiro de los lodos deshidratados y residuos generados en la operación, el cual será efectuado a través de una empresa externa que cuente con su respectiva autorización para la ejecución de este servicio.
Camión	1	Utilizado para la adquisición de bidones de NaClO
Camioneta	1	Utilizada para la adquisición de los bidones de Polímeros
Grupo electrógeno	1	Se consideran un equipo de 100 KVA de emergencia

Fuente: Tabla 2-7 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

La siguiente Tabla indica el número de viaje asociado a cada actividad en la fase de operación:

Figura. Viajes generados en fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la tabla anterior, es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de un (1) viaje/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

El flujo de vehículos aportados por el proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. La calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará, desde y hacia el proyecto, de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo que el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

En consideración con emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 de la Adenda) y considerando que el Proyecto se ubicará en la comuna de Maipú, provincia de Santiago, Región Metropolitana, la cual se encuentra declarada zona saturada por material particulado respirable (MP10, MP2,5), partículas totales en suspensión (PTS), monóxido de carbono (CO) y ozono (O3) y zona latente por dióxido de nitrógeno (NOx).

Los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto mostraron un incremento constante, de acuerdo con el avance anual de las obras asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto, correspondiente al año en que se encuentran operativas las Subfases 1, 2 y 3 y la construcción de la Subfase 4. Posteriormente las emisiones generadas bajan en relación con el año de máxima emisión, ya que ya no se contemplan obras de construcción.

Debido a las características del Proyecto, la mayor parte de las emisiones se concentran durante el año 19, donde se lleva a cabo la operación de todas las sub-fases de la planta de tratamiento, al mismo tiempo que se efectúa la construcción de la cuarta sub-fase, donde se realiza parte de la obra gruesa y movimientos de tierra para la construcción de las unidades adicionales.

Particularmente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

1.73 **Observación:** "*¿Qué hará el titular con el material particulado que se genera al momento de efectuar el proceso de limpieza de filtros y eliminación de lodo resultante y que, al no existir ninguna barrera natural como árboles, estas partículas se propagan por toda la comunidad?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada se informa que las mantenciones del biofiltro se desarrollarán de acuerdo con lo indicado por el distribuidor, las que deben realizarse en una diferencia de tiempo entre 1 a 2 años entre cada una de las mantenciones. A continuación, se presentan los indicadores de éxito del Pla de Gestión de Olores (PGO): ‘‘*Con el propósito de mantener un servicio de calidad, la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María implementa acciones para evitar posibles eventos de olores, además considerando que hay presencia de distintos focos generadores de olor, Aguas Santiago Norte S.A. medirá el éxito del Plan de Gestión de Olores y del control de estos de la PTAS a través de un indicador que son la cantidad de denuncias que lleguen a la empresa en los eventos de olor que podrían ocurrir. Sin embargo, el Titular para evitar esta situación y que sus planes sean exitosos ha dispuesto una serie de medidas preventivas. Sumado a lo anterior, se hará una revisión anual del PGO a través de:*

- *Indicadores sobre el nivel de efectividad del plan de gestión.*
- *Revisión de indicadores.*
- *Revisión gerencial de las medidas.*
- *Informe a la autoridad acerca de la evaluación de la eficacia del PGO.*
- *Estudio de eficiencia de remoción de olor en el biofiltro”*

Por último, la Actualización del Plan de Gestión de Olores se establece según la siguiente tabla:

Tabla. Actualización anual Plan de Gestión de Olores.

Actualización Plan de Gestión de Olores	
Impacto asociado	No aplica; No genera un impacto ambiental significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Actualización Plan de Gestión de Olores en fase de operación. Descripción: Una vez puesta en marcha la fase de operación de la PTAS en cada subfase, se realizará la actualización del Plan de Gestión de Olores, caracterizando las unidades que son fuentes de emisiones odorantes. Justificación: Solicitud de la Autoridad
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación corresponde a las fuentes emisoras del proyecto. Forma: Se realizará la caracterización de las unidades que son fuentes emisoras cada vez que comience la operación de cada subfase. Oportunidad: Actualización del PGO cada vez que inicie la fase de operación en cada sub-fase, con el objetivo de describir adecuadamente las emisiones indicando características del olor para cada una de las fuentes emisoras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se presentará el Plan de Gestión de Olores a la Seremi de Salud y la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se presentará el Plan de Gestión de Olores a la Seremi de Salud y la SMA.

Fuente: Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria.

Por último, se informa que el Proyecto si considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Ubicación franja arbórea perimetral a la PTAS.



Fuente: Figura 202 de la Adenda Ciudadana.

1.74 **Observación:** "*Nos preocupan los olores ya que el viento precisamente viene justo desde la planta a la villa Sta. María de Maipú, donde vivimos. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto contempla una modelación de olores donde se ha considerado un modelo climático donde el viento es incorporado dentro de los resultados, en ese sentido y bajo el escenario más desfavorable, el proyecto no generará impactos producto del componente olores, dado que el área de influencia se circunscribe al polígono del proyecto. En dicha modelación se encuentra considerada la Vila Santa María. A continuación, se presentan las distancias de los receptores de la Modelación de Odorantes (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria) respecto del proyecto y se incorpora la distancia hasta el punto más cercano de la Villa Santa María de Maipú:

Tabla. Receptores Modelación de Odorantes y su distancia al proyecto.

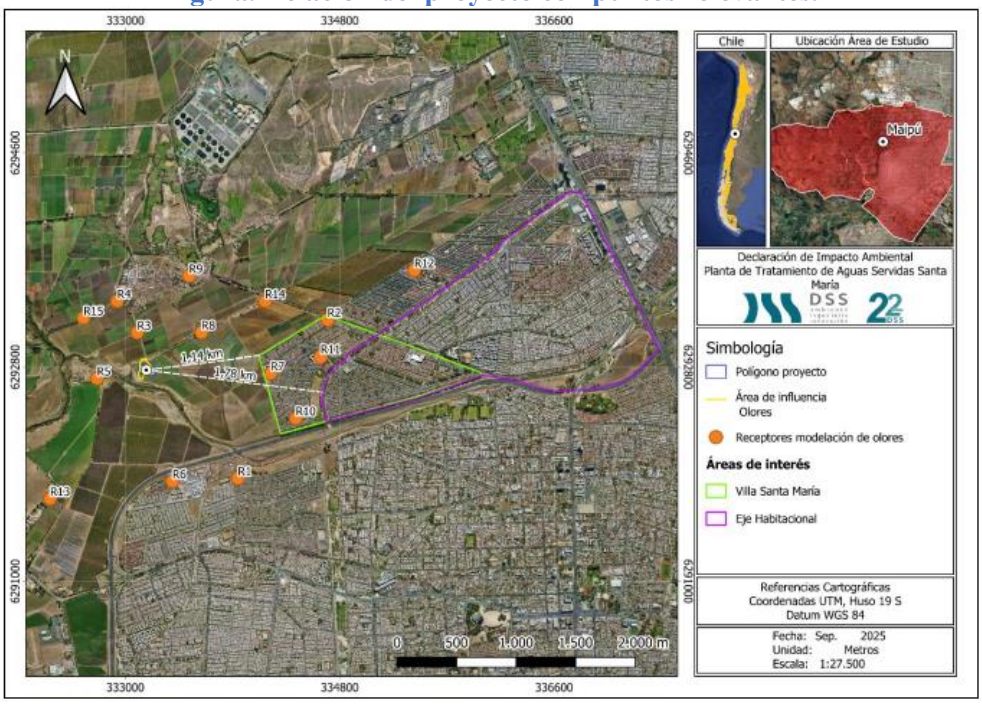
Receptor	Descripción	Distancia al centro de la planta (km)
R1	Jardín Infantil	1,19
R2	Establecimiento Educacional	1,59
R3	Galpón	0,32
R4	Vivienda	0,62
R5	Vivienda	0,39
R6	Vivienda	0,91
R7	Liceo Bicentenario de Niñas	1,06
R8	Vivienda	0,53
R9	Vivienda	0,87
R10	Vivienda	1,33
R11	Colegio Alicante del Rosal	1,48
R12	CESFAM Dr. Iván Insunza	2,41
R13	Galpón	1,33
R14	Vivienda	1,16
R15	Vivienda	0,67
R16	Vivienda	1,29
-	Villa Santa María de Maipú	1,14
-	Eje habitacional	1,78

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Cabe destacar que para la modelación de odorantes se consideraron únicamente los receptores más cercanos a la PTAS, donde en cada uno de ellos registró una concentración menor a lo estipulado en la normativa de Países Bajos (de 1 uo/m^3), por lo que la Villa Santa María de Maipú, de la misma manera, presenta concentraciones más bajas y fuera del umbral de concentraciones perceptibles por la nariz humana, es decir, fuera del área de influencia de olores.

A continuación, se presentan los receptores considerados en la modelación junto con el polígono identificado como Villa Santa María de Maipú y su relación con el área de influencia del componente olores, en la siguiente figura;

Figura. Relación del proyecto con puntos relevantes.



Fuente: Figura 109 de la Adenda Complementaria.

1.75 **Observación:** "*Afectaría en mi salud, ya que yo tengo un problema a la piel, llamado dermatitis atópica, por esto se me irrita muy fácilmente por diferentes cosas, una de estas es el smog y este proyecto me afectaría mucho por la contaminación que provocaría*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto cuenta con un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas actualizado (ver Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Dicha estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Dentro de las emisiones estimadas, se incluyen aquellas asociadas al smog, tal como se señala en la observación actual.

De manera general, el Informe indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la sub-fases 1, 2 y 3 de la PTAS, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la sub-fase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales.

A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Como se puede leer en el gráfico anterior, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del Proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente

Por último, es importante señalar que el Proyecto, aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación, no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimado y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

1.76 **Observación:** "*Se solicita al titular entregar antecedentes de modelación de olores porque el proyecto presenta la modelación de planta Hacienda Batuco y Reina Norte en donde las condiciones meteorológicas son totalmente distintas, no pueden usar los mismos criterios*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que para la realización de la modelación de odorantes, se hace necesario plantear un escenario de modelación, en donde se definen factores de emisión, que son los que permiten estimar las emisiones de la planta considerando que esta no existe aún. Poe ello, para asegurar que la evaluación ambiental del proyecto refleje con precisión la realidad operativa de la futura PTAS, el titular del proyecto realizó mediciones por medio de olfatometrías en las unidades existentes de la PTAS Hacienda Batuco (RCA N°180/2014) y PTAS Reina Norte (RCA Nº323/2019). Estas unidades cuentan con tecnología y métodos de operación idénticos a los que se pretende implementar en el proyecto en evaluación. Dichas mediciones serán utilizadas para las unidades futuras del Proyecto, en las cuales no se tenga un valor teórico equivalente, tal como recomienda la "*Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*", señalando que "*podrán usarse factores de emisión o valores de referencia, justificando la pertinencia y aplicabilidad al proyecto o actividad, cuando se trate de un proyecto inexistente*" (sección 3.1.3, página 29).

De manera complementaria, el Titular realizó una modelación meteorológica, a parte de los factores de emisión, que con sus resultados se utilizan en conjunto para definir la modelación de olores. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*", el que busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área influencia del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc., del año 2023 en base a la estación meteorológica "Pudahuel", donde se obtiene un modelo de extensión de 4.761 km^2. Dicha área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto.

Para el desarrollo de la modelación, la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas y los parámetros registrados en estas, de acuerdo con el acápite 6.1 de la guía en donde se señala que: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la misma comuna, la que fue seleccionada por la proximidad al área de emplazamiento del Proyecto, la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En base a los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica.

Finalmente, los resultados obtenidos de la modelación meteorológica se utilizan en conjunto con los factores de emisión que fueron utilizados para la estimación de emisiones previamente realizada, para definir la dispersión y concentración de los odorantes, obtenidos en una pluma de dispersión.

1.77 **Observación:** "*La pluma de viento en lo general del año viene desde suroeste a Noreste, impactando con malos olores a toda la población de las villas Santa María y además todo el eje habitacional ubicado desde el borde sur de la autopista El Sol hasta Vespucio Norte con Av. El Rosal. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que continuación se presentan las distancias de los receptores de la Modelación de Odorantes (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria) respecto del Proyecto y la distancia hasta el punto más cercano de la Villa Santa María de Maipú y el eje habitacional solicitado:

Tabla. Distancia de los receptores respecto del Proyecto.

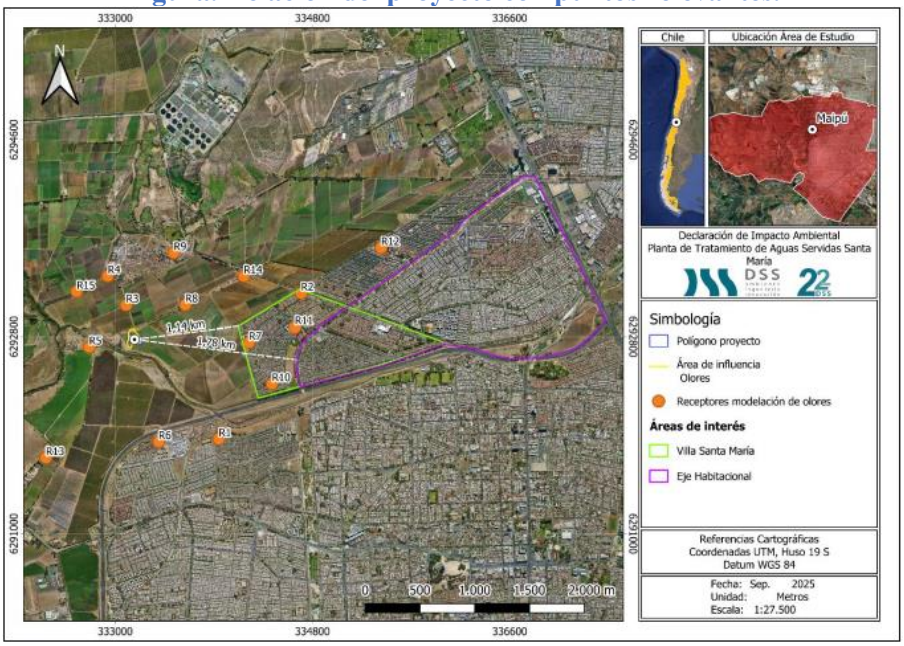
Receptor	Descripción	Distancia al centro de la planta (km)
R1	Jardín Infantil	1,19
R2	Establecimiento Educacional	1,59
R3	Galpón	0,32
R4	Vivienda	0,62
R5	Vivienda	0,39
R6	Vivienda	0,91
R7	Liceo Bicentenario de Niñas	1,06
R8	Vivienda	0,53
R9	Vivienda	0,87
R10	Vivienda	1,33
R11	Colegio Alicante del Rosal	1,48
R12	CESFAM Dr. Iván Insunza	2,41
R13	Galpón	1,33
R14	Vivienda	1,16
R15	Vivienda	0,67
R16	Vivienda	1,29
-	Villa Santa María de Maipú	1,14
-	Eje habitacional	1,78

Fuente: Tabla de la respuesta 9.17 de la Adenda Complementaria.

Cabe destacar que para la modelación de odorantes se consideraron únicamente los receptores más cercanos a la PTAS donde, en cada uno de ellos, registró una concentración menor a lo estipulado en la normativa de Países Bajos (de 1 uo/m^3), por lo que la Villa Santa María de Maipú y el eje habitacional considerado en la consulta presentan concentraciones más bajas y fuera del umbral de concentraciones perceptibles por la nariz humana, es decir, se encuentran fuera del área de influencia de olores.

A continuación, se presentan los receptores considerados en la modelación junto con el polígono identificado como Villa Santa María de Maipú, el eje habitacional y su relación con el área de influencia del componente olores del Proyecto:

Figura. Relación del proyecto con puntos relevantes.



Fuente: Figura 109 de la Adenda Complementaria.

1.78 **Observación:** "*Los lodos de excretas contienen alto nivel de gas metano que desplaza el oxígeno presente en el aire y además contiene un alto nivel de ácido sulfhídrico dañando a través del tiempo la capacidad respiratoria de nuestros habitantes. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que respecto a las emisiones de gases como metano y dióxido de carbono, durante el proceso a realizar en la PTAS en la fase de operación, la única fuente de emisión tanto de CH4 como de CO2 sería la combustión interna del grupo electrógeno, que se tiene específicamente como respaldo energético en caso de emergencia, por lo que el Proyecto no generará ninguna emisión durante el funcionamiento normal de la planta.

Ahora bien, como parte de la estimación de emisiones realizada, en la siguiente tabla se presenta la información de las emisiones de gases de efecto invernadero a generar por el Proyecto, además de la emisión de CO2 equivalente de cada uno de estos en base a su potencial de calentamiento global a 100 años. Con relación a esta última tabla, se observa que las emisiones son fluctuantes, siendo el año 1 aquel en el que se estima una mayor cantidad de CO2 equivalente con 0,324 toneladas, cuyo valor al ser comparado con el CO2 equivalente que generó la región en 2022 (20.910.126 toneladas), representa solo un 0,000002% del total regional.

Tabla. Emisiones totales GEI generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

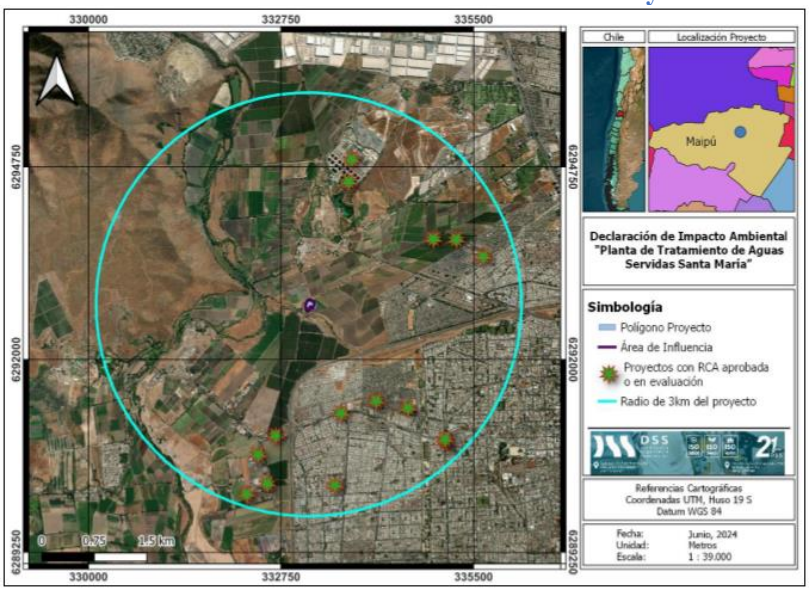
Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

1.79 **Observación:** "*El Proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, señala que los olores serán los provenientes del proceso de pre-tratamiento (recepción de las aguas servidas crudas), posteriormente realizará tratamiento biológico, sedimentadores y línea de lodo, proceso en el que cumplirá con la normativa de olores de Holanda (1,00 uo/m^3). Sin embargo, podrían ocurrir ciertos eventos y episodios que produzcan alzas de estos rangos y que, sumados a las emisiones de olores ya generados por la Planta de aguas Andinas, pudiera suceder que se sobrepasen los límites de olores tolerables por las personas y que se generen daño a la salud. Por ende, cabe señalar que si se concreta la instalación de esta segunda Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en el sector, nos veremos enfrentados a un incremento en las emisiones de contaminantes, motivo por el que solicito al Titular, cuantificar y clarificar, cuál será el crecimiento de estas emisiones, considerando que se construirá la Planta de manera modular y qué certeza tienen, que el incremento emanado de su Planta, más los ya existentes, no dañarán de modo irreparable nuestra salud. Requerimos estudios de profesionales de la salud, que señalen los efectos sinérgicos generados por la acción acumulativa de las dos Plantas, que contaminarán nuestros entornos y espacios de vida*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que en el Informe de olores (ver Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), se presenta un análisis de los proyectos cercanos al de la PTAS con una distancia de 3 km, lo que se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Proyectos con RCA Aprobada o en tramitación en un radio de 3 km en torno al área del Proyecto.

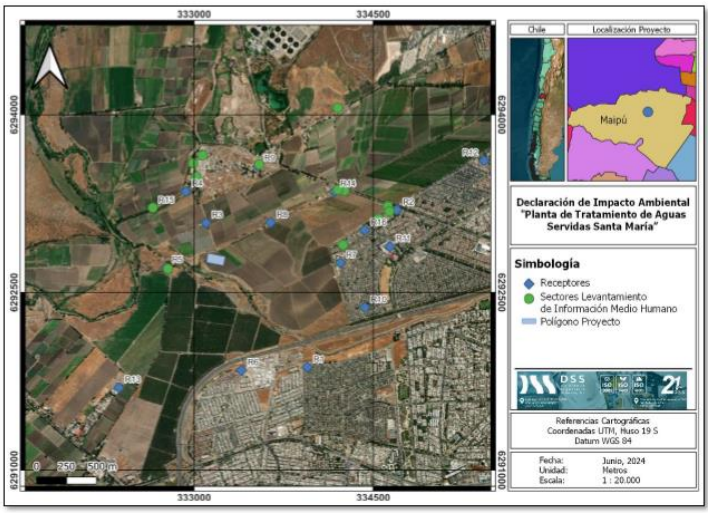


Fuente: Figura 30 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede observar en la Figura anterior, la mayoría de los proyectos identificados son obras inmobiliarias y solamente dos presentan la misma tipología que el proyecto en evaluación, es decir, PTAS, las que se encuentran ubicadas a 2 y 2,7 km del centro de la planta. Cabe señalar que la pluma de máxima emisión del proyecto es de 0,26 ha y el área de influencia es de 0,90 ha, con una extensión máxima de 80 m y 180 m respectivamente, por su lado más largo. Considerando que los otros proyectos propensos a la emisión de olores, es decir, aquellos que podrían generar una sinergia negativa, se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto, exactamente a más de 2 km de distancia, se descarta cualquier efecto sinérgico entre las emisiones de olor provocadas por el proyecto y las de otros proyectos cercanos.

De manera complementaria, a continuación se presentan los resultados de la modelación realizada, en donde se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto tales como casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este Proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver a continuación:

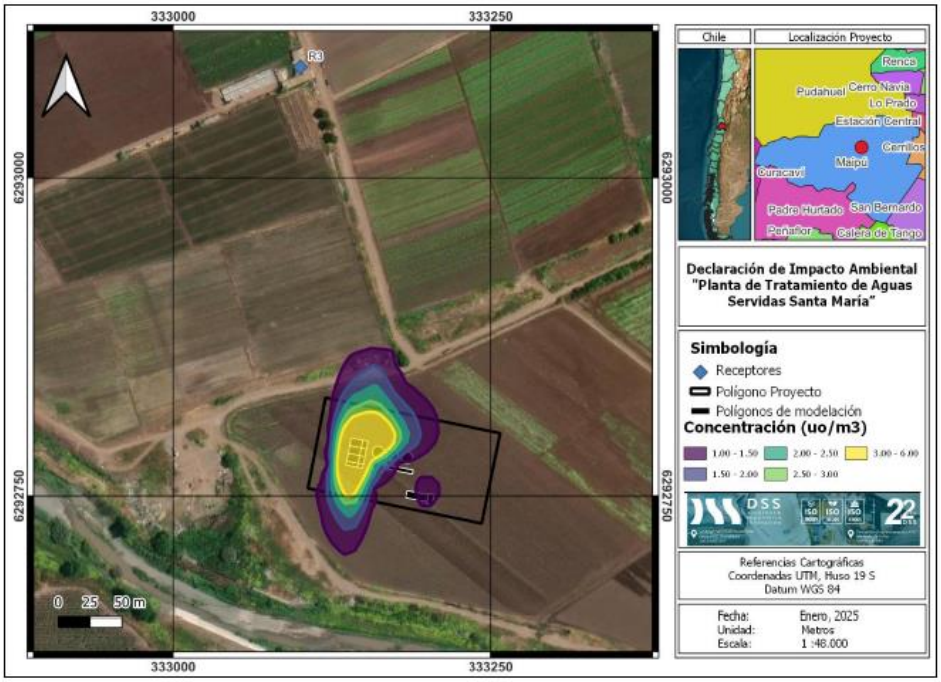
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación, considerando el peor escenario (todas las unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que es posible apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede observar a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si

R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, lo que se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la que corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa fue considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. En efecto, según lo indicado en la "*Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*", de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En síntesis, las concentraciones percibidas por los receptores se encontrarán por debajo de lo indicado en la normativa de referencia correspondiente de Países Bajos.

1.80 **Observación:** "*Debemos considerar también el grave riesgo en el transporte a través de nuestros barrios de materiales químicos altamente peligrosos que son necesarios para los trabajos de la planta, además del transporte desde la planta a lugares de acopio, de RISES y RILES (potencialmente peligrosos biológicamente) los que son nuevamente un peligro para los vecinos*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

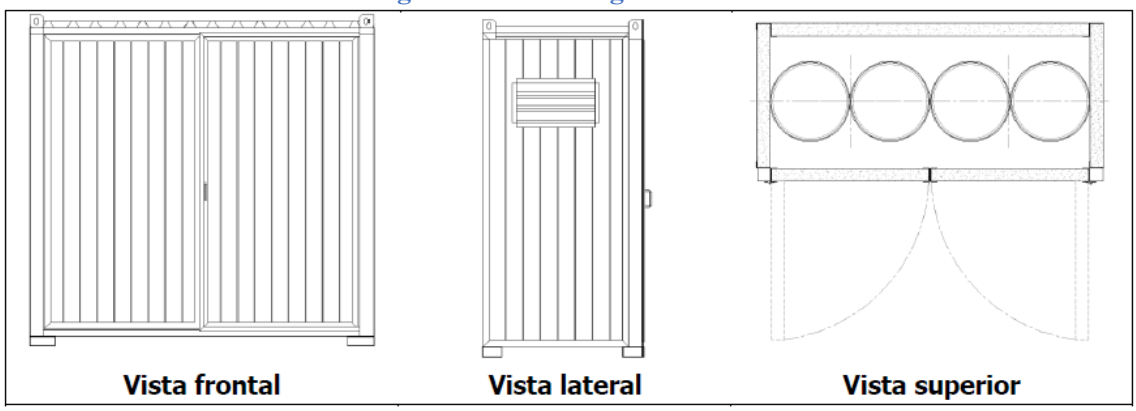
En relación con la consulta realizada, se informa que el proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.

La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m^2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano bodega RESPEL.



Fuente: Figura 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N° 148/2003, en la bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada.
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	0,1	2				
TOTAL	**72,1**	**257,5**				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por sub-fase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109 de la Adenda Ciudadana.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

1.81 **Observación:** "*Solicito como medida para mejor resolver, un estudio respecto a la densidad poblacional posiblemente afectada, estudio respecto a las condiciones actuales de ventilación y calidad del aire de la comuna, y un estudio respecto a la calidad de suelo de las inmediaciones de la planta ya instalada*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que tal como se ha informado anteriormente en las anteriores consultas, de acuerdo con lo determinado en los estudios presentados por el Titular en relación con la Modelación de olores (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), Modelación atmosférica (Anexo 4.2 de la DIA) y Modelación de MPS (material particulado sedimentable) (Anexo 4.9 de la Adenda I), no habrá población afectada por el desarrollo del proyecto, a continuación, se presentan los resultados de estos estudios.

Ahora bien, respecto del componente suelo, se informa que las partes, acciones y obras del proyecto en la fase de construcción contemplan la intervención de este componente, producto de la implementación de la PTAS, lo cual corresponde en, aproximadamente, sólo un 25% de la totalidad del terreno. Con todo, se reitera que el Proyecto se encuentra regulado por el PRMS, que permite el desarrollo de la actividad, tal como se detalla en el Anexo 2.1 de la DIA correspondiente al Certificado de Informaciones Previas N° 1574/2024.

En relación con los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, que se generen en las fases de construcción y operación, serán acopiados y almacenados de manera segregada en sitios/bodegas que cumplan con lo estipulado en la normativa vigente, para lo cual se presentan los contenidos técnicos ambientales del Permiso Ambiental Sectorial N°140, en el Anexo 5.3 de la DIA.

En relación con las sustancias peligrosas el Proyecto sólo considera su maneja durante la fase de operación. Es decir, los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción; es por ello por lo que no se generarán envases vacíos debido a que en su mayoría serán rellenados a medida que se requiera para volver a utilizarse. El manejo de los residuos y sustancias peligrosas (transporte y disposición), será realizado por empresas autorizadas cuando corresponda y dispuestas en sitios autorizados por la SEREMI de Salud.

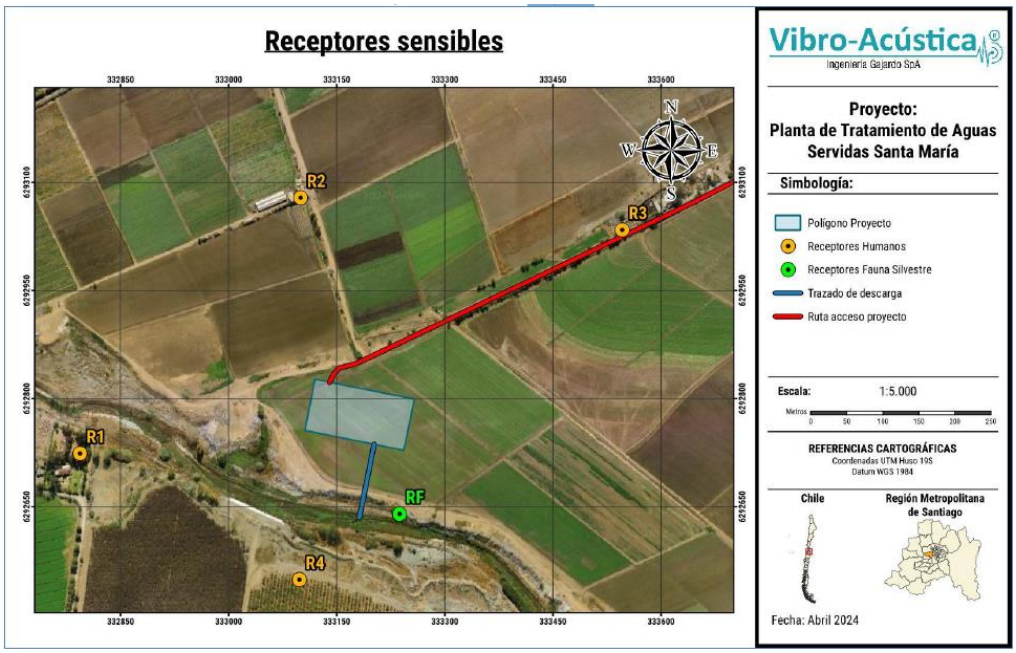
Además, el Titular ha declarado que el proyecto no afectará la calidad de las aguas subterráneas en el área del Proyecto, ya que las excavaciones asociadas a la fase de construcción no tendrán una profundidad significativa que pueda afectar algún sello de agua existente. Es importante señalar, además, que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo N°90/2000 del MINSEGPRES, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

1.82 **Observación:** "*Impacto ambiental, tanto en la acústica de construcción de esta, los olores que emanarán y el incremento en el flujo del tránsito con sus buses y/o camiones donde solo se cuentan con una entrada principal en el sector*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó los estudios correspondientes para descartar la afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Por ejemplo, en lo que respecta a las emisiones de ruidos molestos, la modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población. A continuación, se presenta figura que identifica a los receptores sensibles considerados:

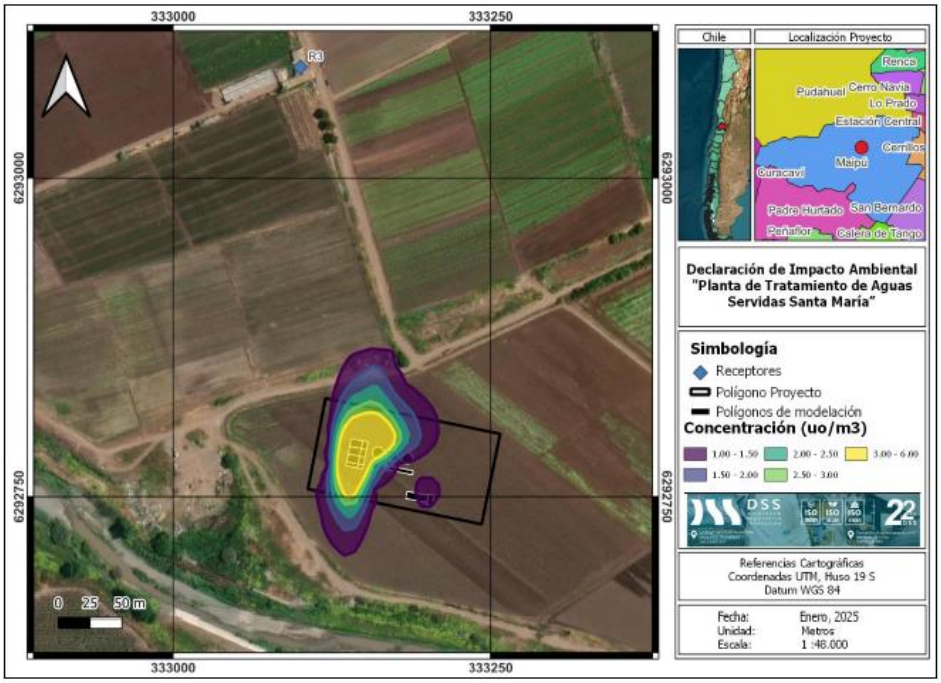
Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular realizó una modelación de olores (ver Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), en donde considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados para esta modelación, lo que se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

La información entregada, muestra que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la

Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA. De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Con respecto al tránsito de los camiones, en la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión. A continuación, se presenta en la siguiente el número de viajes asociados a cada actividad por año:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

1.83 **Observación:** "*Emisiones Atmosféricas: Me parece cuestionable la veracidad de que no habrá emisiones que puedan afectar a las personas cercanas al proyecto, dado que los vecinos se han visto afectados por la emisión de material particulado (Hollín) en el área de influencia, por lo tanto se solicita a la titular indicar: ¿Qué tipo de material es el que se emite, qué proceso lo genera, cuál será la medida de mitigación correspondiente, cuál será el área de influencia total y que problemas puede traer esta emisión?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Con relación a la consulta realizada y considerando que el Proyecto se ubicará en la comuna de Maipú, provincia de Santiago, Región Metropolitana, la cual se encuentra declarada zona saturada por material particulado respirable (MP10, MP2,5), partículas totales en suspensión (PTS), monóxido de carbono (CO) y ozono (O3) y zona latente por dióxido de nitrógeno (NOx), a continuación se informa que:

i. Respecto del material que se emite, en base a la estimación de emisiones atmosféricas que presentó el Titular (ver Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), se aprecia un incremento constante, de acuerdo con el avance anual de las obras asociadas a la construcción y operación del proyecto, correspondiente al año en que se encuentran operativas las Sub-fases 1, 2 y 3 y la construcción de la Sub-fase 4. Sin embargo, posteriormente las emisiones generadas bajan en relación con el año de máxima emisión, ya que ya no se contemplan obras de construcción, tal como se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Debido a las características del Proyecto, la mayor parte de las emisiones se concentran durante el año 19, donde se lleva a cabo la operación de todas las sub-fases de la PTAS, al mismo tiempo que se efectúa la construcción de la cuarta sub-fase, donde se realiza parte de la obra gruesa y movimientos de tierra para la construcción de las unidades adicionales. Particularmente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

En relación con los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

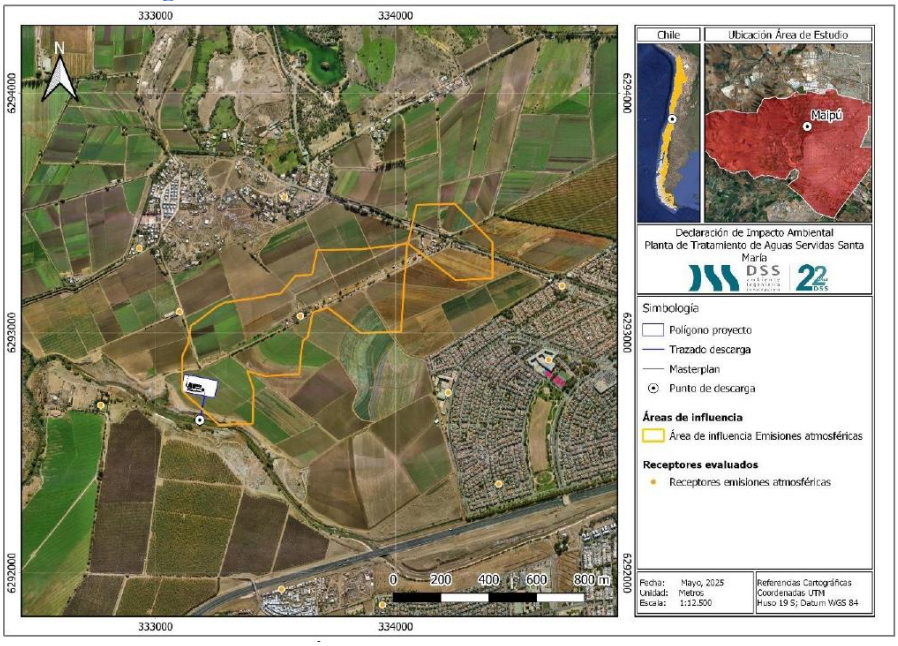
ii. En relación con el proceso que genera las emisiones, se informa que estas se deben principalmente a los movimientos de tierras desarrollados para la construcción de la planta; combustión y tránsito de los vehículos en la fase de construcción; combustión de maquinarias en fase de construcción. En la fase de operación se considera la combustión y tránsito de los vehículos, y eventuales emisiones ante el funcionamiento del grupo electrógeno de emergencia.

iii. En relación con la medida de mitigación el Titular ha considerado para disminuirlas, la mantención de del tramo de terreno natural entre camino La Farfana y el Proyecto donde se propone la aplicación de supresor de polvo. A su vez, se propone señalizaciones en todo este tramo, cuyas medidas se presentan como CAV respecto de Aplicación de supresor de polvo y Funcionamiento óptimo de tránsito. Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

No obstante, el traslado de materiales e insumos, así como los residuos que se pudieran generar, se efectuará con empresas autorizadas por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, el Titular se hará cargo en los casos que correspondan a las faenas de construcción. De producirse este daño, el Titular se coordinará con la empresa contratista de los trabajos para que reponga, a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

iv. Respecto del área de influencia, se informa que las emisiones atmosféricas han sido evaluadas mediante modelaciones que consideran los principales receptores dentro de ésta y fueron realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del SEA, descartándose impactos a la salud de la población. El área de influencia se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

v. En relación con los problemas que pudiesen generar este tipo de emisiones, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Tabla 2, del documento: "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023).

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo pre-existente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo pre-existente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo pre-existente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo pre-existente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m^3 y 0,284 µg/m^3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m^3 como concentración diaria y 0,19 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

1.84 **Observación:** "*Salud: No me queda claro en totalidad de que no habrá ningún impacto o repercusión negativa a la salud, ya sea por olores, emisiones u otro elemento que pueda afectar. Por ende, se solicita al titular entregar más antecedentes que permitan descartar un riesgo para la salud de la población, teniendo especialmente en consideración lo establecido en el literal B) del Artículo 5 del RSEIA*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que en la versión actualizada del Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas actualizado (ver Anexo 4.2 de la Adenda), se estiman las

emisiones de los principales contaminantes, la que se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Dentro de aquellas estimaciones, se incluyen aquellas asociadas al smog. En el Informe se indica que el proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19 que correspondería al periodo en el que se llevarían a cabo la operación de las sub-fases 1, 2 y 3 de la PTAS, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la sub-fase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. Las emisiones totales generadas por el Proyecto se presentan a continuación:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

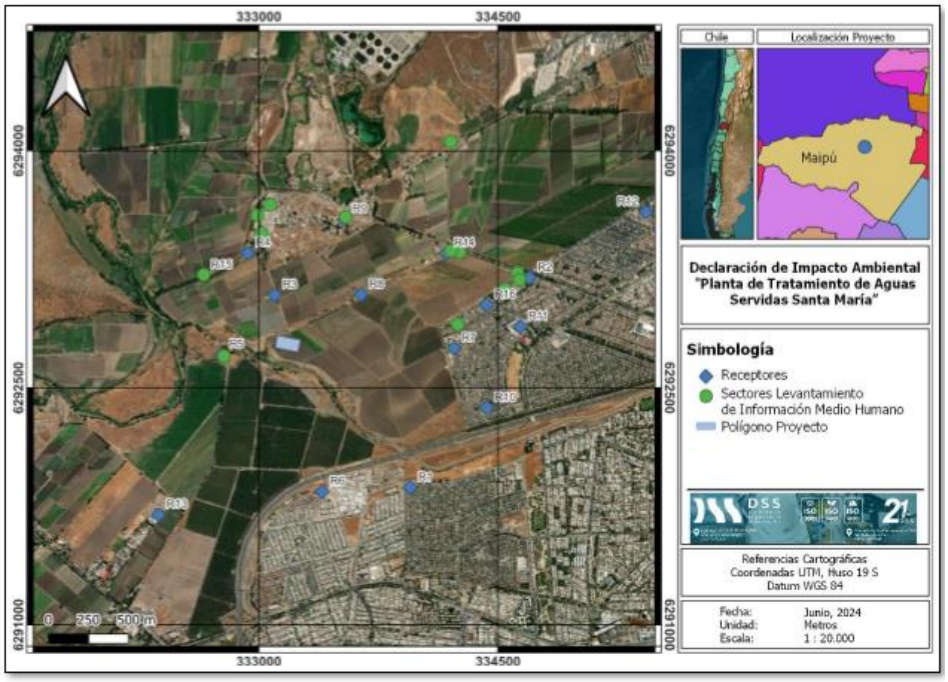
Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular presentó una modelación de olores, donde se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona del área de emplazamiento del Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este Proyecto se evaluaron 16 receptores, tal como se muestra a continuación:

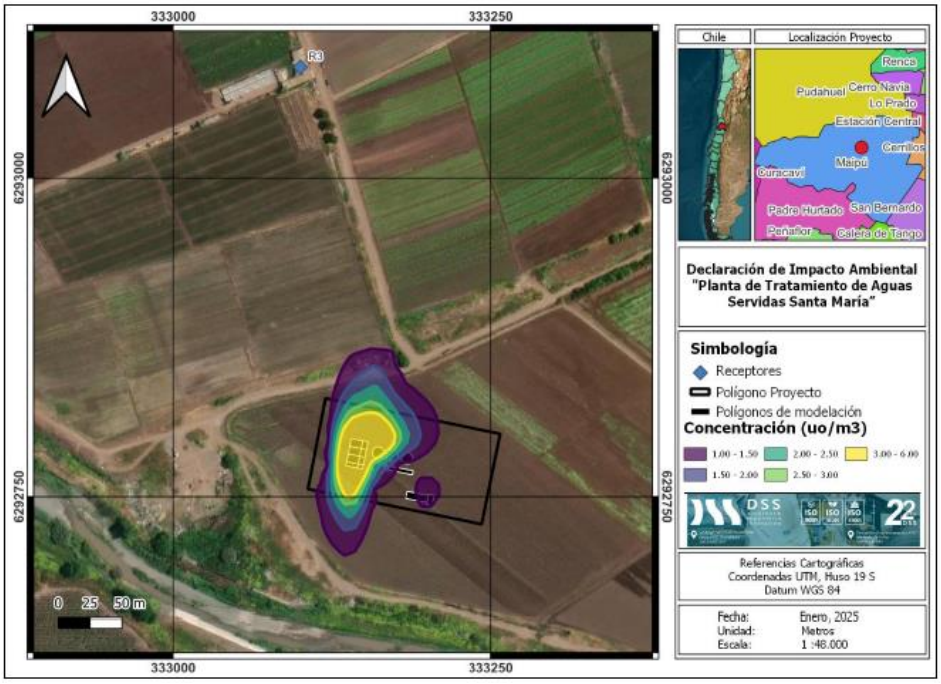
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación y considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), se puede señalar que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede apreciar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En este sentido las concentraciones percibidas por los receptores se encontrarán por debajo de lo indicado en la normativa de referencia correspondiente a Países Bajos.

1.85 **Observación:** "*Aclarar cada cuanto tiempo se realizará una evaluación de olores, con el objetivo de que no exista una molestia para los vecinos. Verificar que no exista olores en viviendas cercanas, ya que en la planta existente en el sector a pesar de los años que lleva en funcionamiento siguen apareciendo olores que afectan a la salud. Es más, los primeros años el olor era insoportable, incluso llegando a los sectores más lejanos del pueblo de la Farfana*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que existirá un sistema de mediciones de línea de gases en vivo y que se podrá visualizar en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. De esta manera se podrá hacer seguimiento de las emisiones odorantes generadas por el proyecto. Además, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, según se puede observar en la siguiente Tabla:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

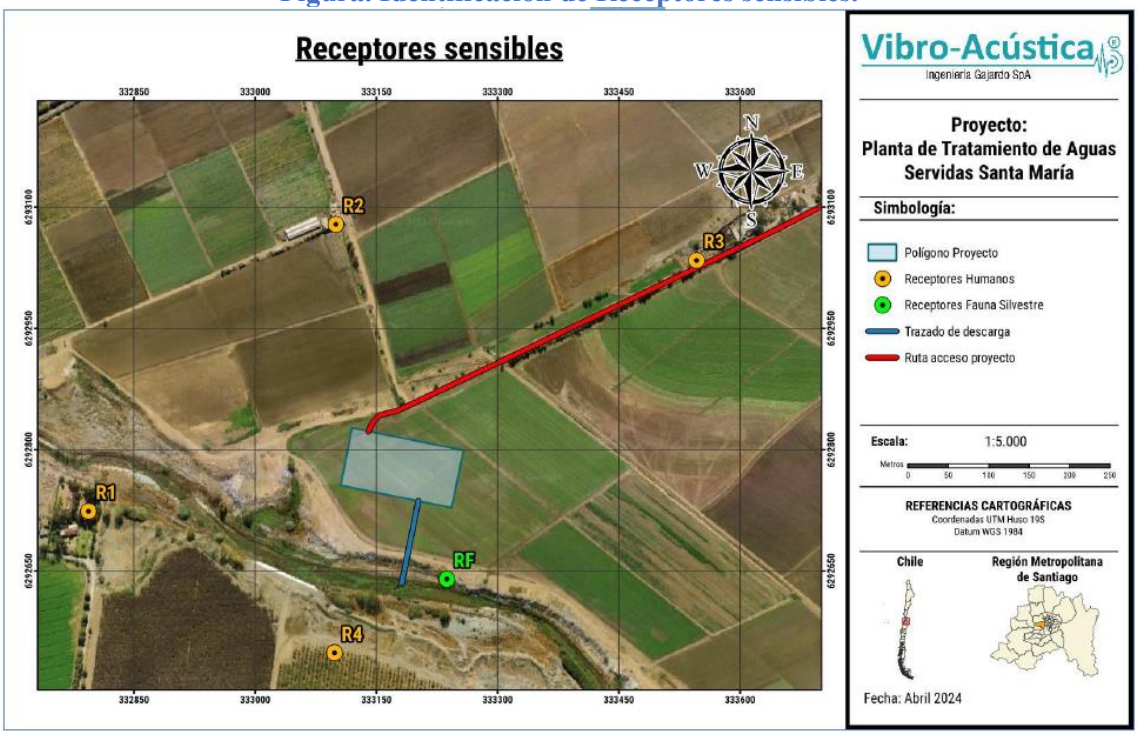
Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

1.86 **Observación:** "*Ruido: En la fase de construcción se aclara que existe un radio que afectaría a las viviendas y al colegio Liceo Bicentenario de Niñas, ante esto, se solicita una medida de mitigación eficiente y clara si se pretende perturbar este entorno educativo y urbano*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población, en el que se evaluó el impacto de los agentes contaminantes ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea de las 4 sub-fases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.

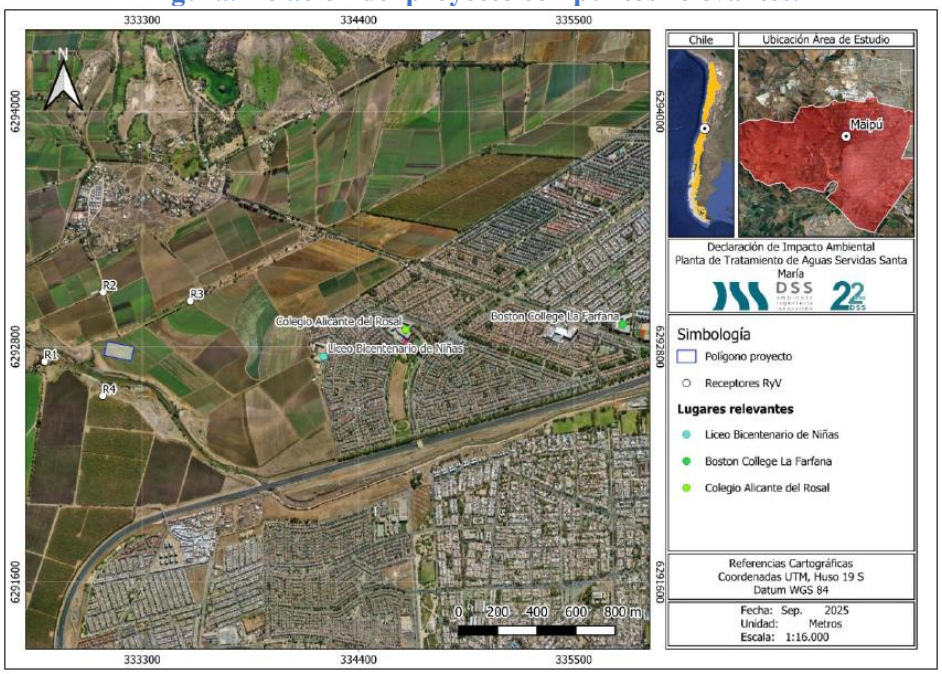


Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos y representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

Respecto del Liceo Bicentenario de Niñas se informa que la modelación de emisiones acústicas realizada (Anexo 4.4 de la DIA) establece que el Proyecto cumplirá, en todas sus fases, con el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, en todos los receptores analizados, los que se encuentran a una distancia menor que el del establecimiento educacional señalado en la consulta, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Relación del proyecto con puntos relevantes.



Fuente: Figura 110 de la Adenda Complementaria.

De esta forma, se puede señalar que el Liceo Bicentenario de Niñas no será afectado por las emisiones acústicas generadas por el proyecto, ya que se encuentra a una distancia mayor que la existente desde los receptores analizados, donde no se supera el límite establecido según D.S. Nº 38/2011 MMA. En vista de lo anterior el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población (artículo 5º literal b) RSEIA.

1.87 **Observación:** "*En el sector de la Farfana y en Maipú hay vientos muy fuertes, llegando fácilmente a 20 km por hora o más. Ante cualquier evento que emita olores o gases nocivos en la planta de tratamiento Santa María estos llegarán en cosa de minutos a las casas y a los colegios. Además, en este sector de Maipú la disposición geográfica genera el efecto de inversión térmica, el cual deja atrapado los gases concentrándose en la zona baja del territorio que es precisamente la totalidad del área urbana colindante a donde estará ubicada la planta, efecto que se ve intensificado principalmente en invierno. Dicho efecto puede viajar por Kilómetros. Estas emisiones de olor ya son frecuentes para los vecinos producto de la planta ya existente en el sector, por lo cual tener una aún más cerca de las viviendas (independiente de su tamaño) sólo aumentará la cantidad de veces que dichas emanaciones afectarán a la calidad de vida de la ciudadanía. Aprovechándose de la falta de estaciones meteorológicas (preferentemente una red) y al no e1istir una modulación meteorológica adecuada cualquier dato entregado en el Proyecto de la Planta de Tratamiento de aguas Servidas Santa María resultaría deshonesto, por lo cual antes de plantear un proyecto nuevo como el que se está cuestionando deben generarse los mecanismos e1ternos que permitan contrastar la realidad que se vive en el sector y el impacto real que este tiene en la población*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

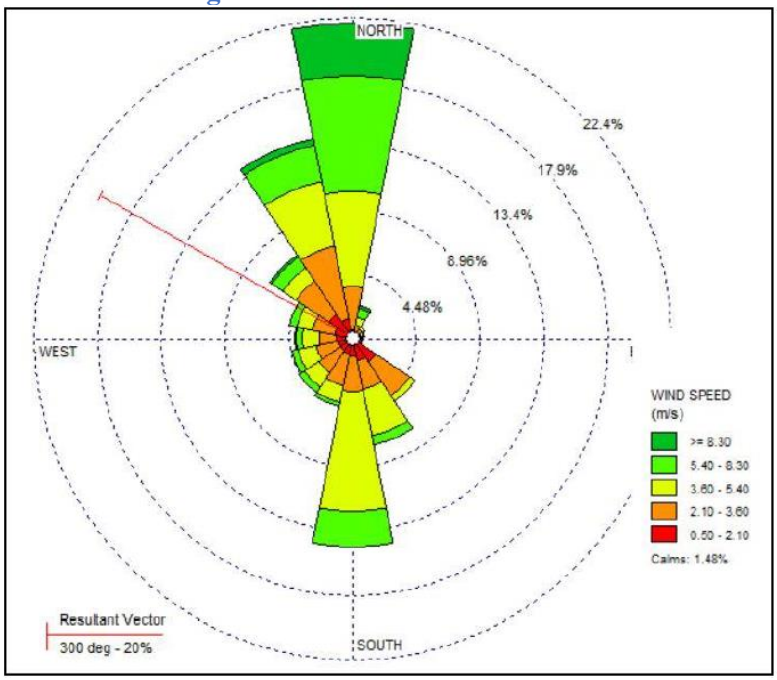
Respecto de la consulta realizada, se informa que para la presentación del informe de olores adjunto en Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria, la variable climática se encuentra considerada. Como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra

recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto.

Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 69 km x 69 km, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%, lo que se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Según el acápite 6.1 de la guía: "La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados.

Cabe destacar que la planta considera medidas de mitigación, las cuales corresponden a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Mayores detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera se encuentran en la modelación de olores del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

1.88 **Observación:** "*En la presentación del proyecto el mandante no presenta estudios de olores acordes al sector donde se va a realizar el proyecto (tales como olfatometrías dinámicas y mucho menos realizar paneles de olores). Considerando que Aguas Santiago Norte S.A. ya tiene conflictos previos por el mal manejo de olores con las comunidades aledañas a su otra planta de tratamiento (ubicada en batuco), es imperante antes de siquiera pensar en aprobar un nuevo proyecto primero deba atenderse en su conjunto las irregularidades en las que ya ha incurrido y luego exigirle presentar estudios serios realizados por terceros para así no se sigan cometiendo irregularidades por parte de esta*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un Proyecto en específico, en este caso de la DIA del proyecto "*Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María*", cuyo ingreso a evaluación ocurrió el 23 de agosto de 2024 y su admisibilidad para comenzar el proceso de evaluación fue realizada mediante la Resolución N° 202413001352 el 30 de agosto de 2024.

1.89 **Observación:** "Los potenciales riesgos asociados a la fase de construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas que afectarán significativamente a vecinos, vecinas, estudiantes y animales de la zona, considerando que la empresa trabajara en un horario de 8 am a 18 pm, son las siguientes:

- Generación de ruidos.
- Proyección de partículas (polvo).
- Aumento de tránsito vehicular.
- Generación de gases producto de la gran cantidad de maquinarias que se utilizan.
- Intervención del medio ambiente.

Estaremos expuestos a estos agentes físicos y químicos gran parte del día. Por todos los años que dure la fase de construcción de esta Planta. (2022 - 2040).

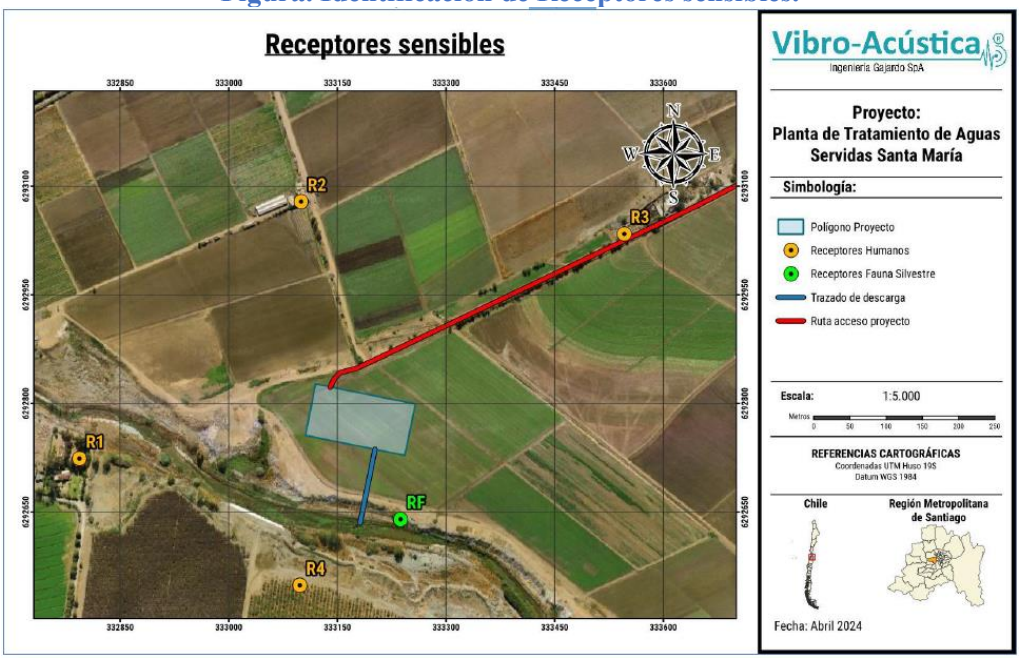
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizad se informa que si bien las gestiones y mantenimientos al interior de la planta se desarrollaran entre las 8:00 hrs y 18:00 hrs, el tránsito de vehículos será en horarios valle, para evitar aportar a la congestión vehicular de los horarios punta. Cabe consignar que el Proyecto no tendrá un periodo de construcción continuo de 2022 a 2040, sino más bien 4 sub-fases constructivas separadas en el tiempo con una duración de seis (6) meses entre cada una de estas. Además, como se trata de un Proyecto no materializado, el Titular presentó estudios que estiman las emisiones y tránsitos que se generarán en base a las consideraciones del Proyecto, los que se presentan a continuación:

- Generación de ruidos.

Con respecto al componente de ruido, el estudio de ruido y vibraciones evaluó el impacto de los agentes contaminantes, en un total de 5 receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen a los escenarios más desfavorables para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº 38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

En base a esto se presenta a continuación los niveles proyectados para el receptor humano más cercano, que corresponde al R4 encontrándose a 197 metros del proyecto, en la peor condición que es la construcción de la sub-fase 4 y la operación de las sub-fases 1, 2 y 3.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción sub-fase IV más operación sub-fase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Estos resultados demuestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores y especialmente en el R4 que es el receptor más cercano, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para el cumplimiento normativo.

- Proyección de partículas (polvo).

Con respecto a la proyección de partículas, se realizó la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes. A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio y los receptores discretos del Proyecto:

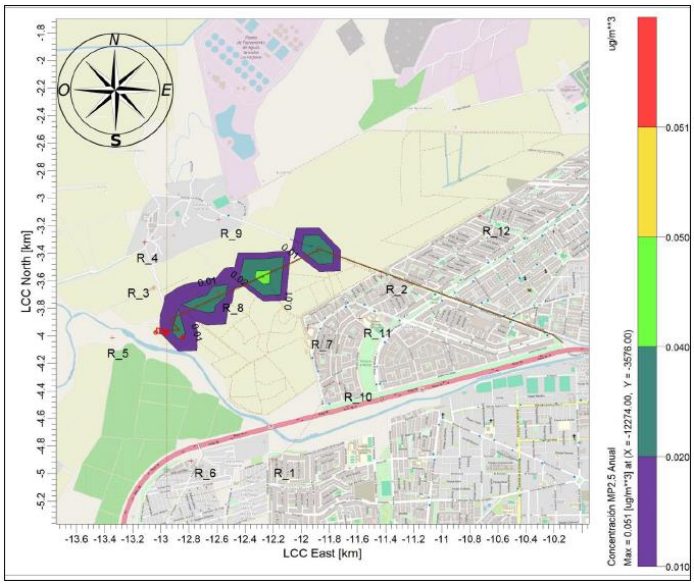
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



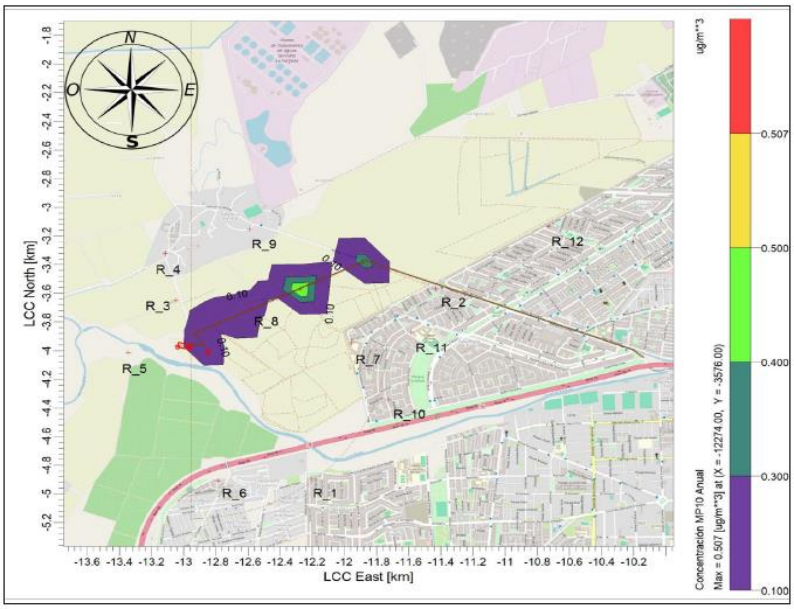
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta último pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

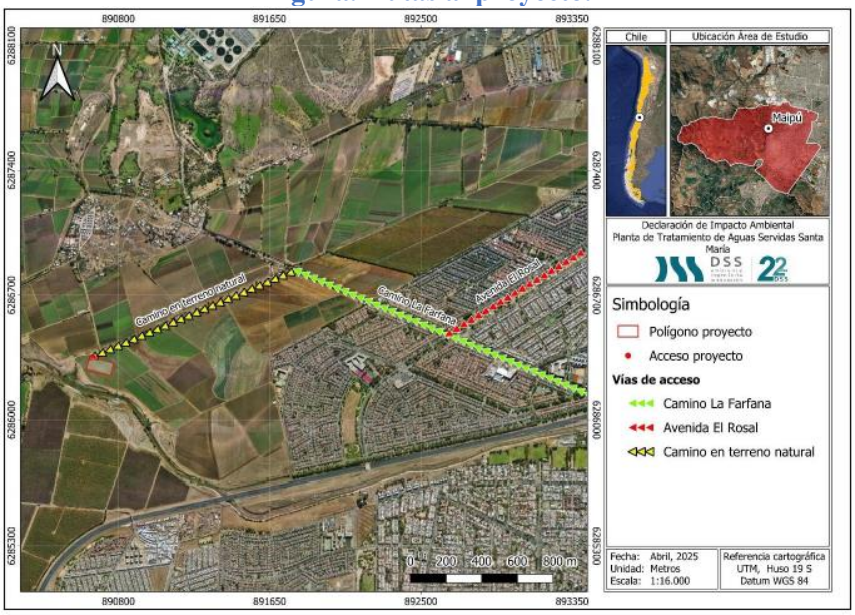
De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

- Aumento de tránsito vehicular.

En el contexto del tránsito vehicular el proyecto utilizará como acceso por la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana:

Figura. Rutas al proyecto.



Fuente: Figura 123 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

En el Anexo 4.2.2 de la Adenda Complementaria se kmz con las rutas del Proyecto.

El Proyecto tampoco generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Para llevar a cabo dicho análisis en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria el Titular presentó el Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el proyecto son principalmente con motivo de traslado de supervisión, materiales e insumos, tal como se observa a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Tabla 138 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

Como se puede observar durante la sub-fase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la sub-fase 3, se contemplan 493 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías. En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión. A continuación, se presenta la maquinaria/vehículos a utilizar, la cantidad y el uso de cada una de ellas:

Tabla. Cantidad de Maquinaria/vehículos en fase de operación.

Maquinaria/vehículos	Cantidad	Uso
Camioneta	1	Utilizada para la movilización de Jefe de Operaciones
Camión Hook - Ampliroll	1	Utilizado para el retiro de los lodos deshidratados y residuos generados en la operación, el cual será efectuado a través de una empresa externa que cuente con su respectiva autorización para la ejecución de este servicio.
Camión	1	Utilizado para la adquisición de bidones de NaClO
Camioneta	1	Utilizada para la adquisición de los bidones de Polímeros
Grupo electrógeno	1	Se consideran un equipo de 100 KVA de emergencia

Fuente: Tabla 139 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

Además, en el Anexo 4,2 de la Adenda se puede consultar el número de viaje asociado a cada actividad, en donde es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de dos viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo. Desde este punto vista, el flujo de vehículos aportados por el proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h.

Por último, se informa que la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente dos viajes, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del Proyecto es menor.

- Generación de gases producto de la gran cantidad de maquinarias que se utilizan.

Con respecto a la Generación de gases producto de la gran cantidad de maquinarias en la versión actualizada del Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (Anexo 4.2 de la Adenda), se estiman las emisiones de los principales contaminantes, la que se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020.

Dentro de las emisiones estimadas, se incluyen aquellas asociadas al smog, tal como se señala en la observación actual. De manera general, se indica que el proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de todas las sub-fases de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la cuarta sub-fase, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el Proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Particularmente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

- Intervención del medio ambiente.

Como cualquier Proyecto si se presenta intervención en el medio ambiente inmediato, pero en ninguno de los componentes estudiados y, especialmente, con respecto a las emisiones y descargas el Proyecto superará los límites establecidos en la normativa, por lo cual la intervención al medio ambiente no es significativa.

1.90 **Observación:** "*Los potenciales riesgos de la producción en el tratamiento de aguas servidas son los siguientes*:

- *Emisión de olores.*
- *Alteración de paisajes.*
- *Generación de gas metano, este gas es de efecto invernadero, si bien no es toxico es muy dañino para el planeta, ya que contribuye al CALENTAMIENTO GLOBAL.*
- *Dióxido de carbono.*
- *Ácido Sulfhídrico*".

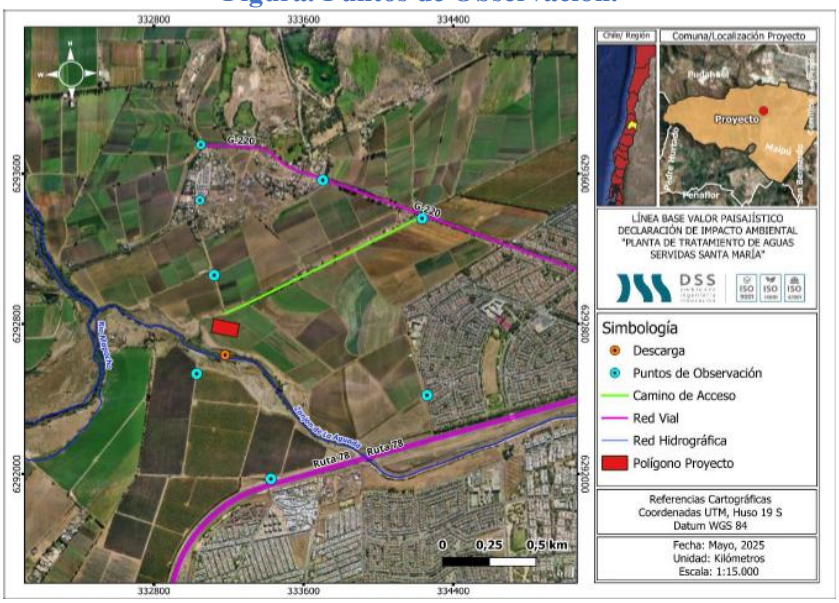
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el componente Paisaje de esta consulta, se informa que la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico (2019) del SEA, indica que se deben ubicar en los sectores de mayor acceso para un observador, cualquiera y desde donde sea posible visualizar, el paisaje y las partes y obras del Proyecto. Tomando en consideración este criterio, el Titular tomó puntos de observación desde los sectores en los que hay movilidad de grupos humanos y accesos para identificar la visualización del emplazamiento del proyecto.

El PO1 se tomó desde una plaza del sector La Farfana ubicada al norte del emplazamiento del proyecto, punto de observación importante puesto que es concurrido por personas del sector. El PO2 representa la intersección de las calles La Farfana y Peyuhue donde hay un paradero de locomoción. El PO3 se ubica la intersección de camino la Farfana con sector el Cerrillo, ruta de alto flujo debido a que es la salida del sector. El PO4 se tomó desde una ruta de acceso hacia el proyecto que nace de camino a la Farfana. Este punto es relevante ya que hay grupos humanos que habitan dicho sector. El PO5 se tomó hacia el sur del proyecto en el sector Santa María de Maipú en la Calle Ingeniero Edgardo Domínguez desde la vereda sur debido a que ha viviendas que tienen vista hacia el proyecto. El P06 se tomó en la misma calle Ingeniero Edgardo

Domínguez, pero en una zona que está abierta hacia el sector agrícola y que caminando es posible visualizar el paisaje hacia el proyecto. El PO7 se tomó a un costado de la ruta 78 considerando el flujo vehicular que conlleva. El punto PO8 se tomó dentro de un predio agrícola el cual tiene visual hacia el Zanjón de la Aguada y hay presencia de trabajadores. Por último, el PO9 se tomó desde un sector agrícola por el camino de acceso al proyecto. Los puntos de observación se presentan a continuación:

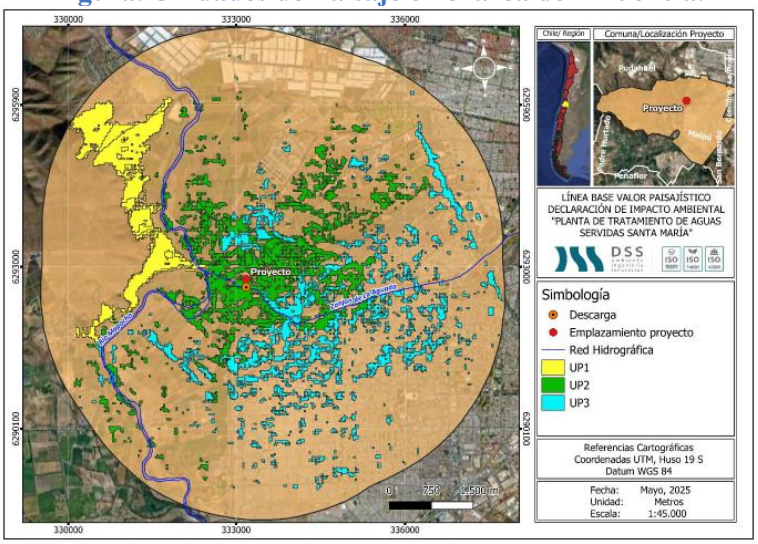
Figura. Puntos de Observación.



Fuente: Figura 32 del Anexo 4.8 de la Adenda.

La guía del AIVP (2019) define unidades de paisaje como "divisiones espaciales cuya identificación y delimitación se refiere al reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea", la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales biofísicos, estéticos y estructurales. La homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, no necesariamente idénticos. Esto da como resultado las unidades de paisaje definidas para la cuenca de intervisibilidad o área de influencia, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Unidades de Paisaje en el área de influencia.



Fuente: Figura 127 del Anexo 4.8 de la Adenda.

En este contexto, se definieron tres unidades de paisaje dentro del área de influencia definida para este componente. Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el Proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3, fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.

El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada.

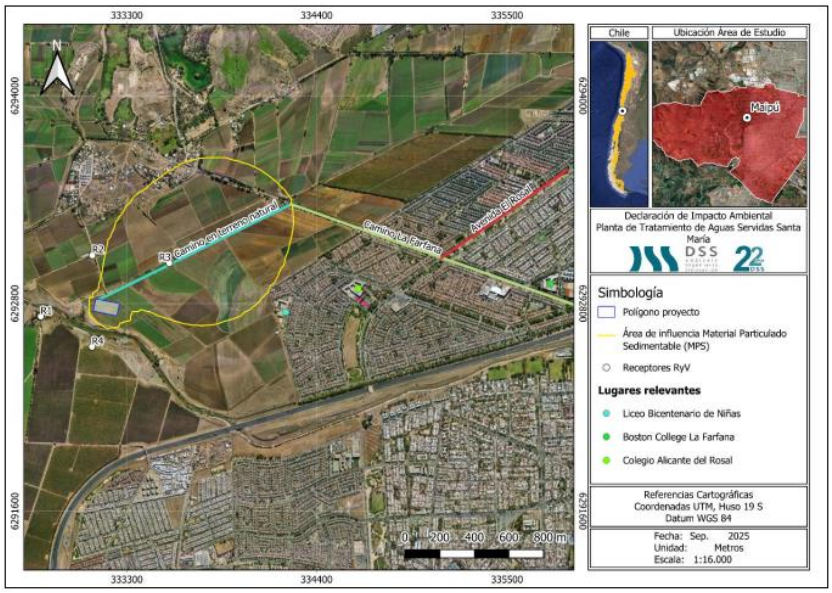
Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del Proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019).

1.91 **Observación:** "*En el proyecto de la Empresa Aguas Santiago Norte, se establecen las rutas de ingreso y egreso durante la fase de construcción que será hasta el año 2039. Haciendo referencia en su proyecto a lo siguiente: "Para el ingreso al proyecto, se puede conectar desde la Autopista del Sol, luego por el Camino de La Farfana, para posteriormente tomar un camino de ripio, o en su defecto desde Calle El Rosal, posteriormente por Camino La Farfana hasta su cone1ión por un camino de ripio que conduce hasta el emplazamiento de la PTAS, como se observa en la Figura 3.7". Claramente nuestra Comunidad Educativa (Colegio Alicante Del Rosal), se verá severamente afectada por la construcción de este proyecto. Producto de la emanación de ruidos molestos y proyección de polvo en suspensión que se generara en la etapa de construcción, impactando la tranquilidad en las aulas y sus hogares*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, respecto del Colegio Alicante como receptor de impacto del Proyecto, se informa que la modelación de emisiones acústicas realizada (Anexo 4.4 de la DIA) establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, en todos los receptores analizados, los cuales se encuentran a una distancia menor que los puntos sensibles indicados por el observante, tal como se evidencia en la siguiente imagen:

Figura. Relación del proyecto con puntos relevantes.



Fuente: Figura 111 de la Adenda Complementaria.

En la modelación de Material Particulado Sedimentable (MPS) realizada (ver Anexo 4.9 de la Adenda), se definió el área de influencia del Material Particulado, tal como se observa en la figura anterior. Como se puede observar, tanto el Colegio Alicante del Rosal, como la población aledaña, se encuentran fuera del área de influencia del MPS y no serán afectadas por las emisiones acústicas generadas por el Proyecto, ya que se encuentran a una distancia mayor que la existente desde los receptores analizados, donde no se supera el límite establecido según D.S. Nº 38/2011 MMA.

1.92 **Observación:** "*Respecto al proceso de la deshidratación de los lodos, Aguas Santiago Norte indica en su proyecto lo siguiente: "Se considera la adición de pomacita con el objeto de lograr una sequedad mayor o igual al 30% en base seca para ser dispuesto en relleno sanitario a través de una empresa e1terna que cuente con su respectiva autorización". En la composición química de la pomacita prevalece el trióxido de sílice y trióxido de aluminio, así que posee gran reactividad química. Podemos darnos cuenta de que dentro de su proceso de construcción y operación proyectan límites de emanación de algunos agentes químicos, todos sabemos que la teoría ante la práctica tiende a salirse un poco de la "realidad teórica". Por otra parte, en el proyecto no se indica como controlarán estas emanaciones para dar cumplimiento a la normativa legal vigente. Ahora bien, la utilización de pomacita durante la etapa de operación, tampoco se especifica como controlaran que el polvo de este producto no se e1panda a la comunidad que rodeara la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, cuando apliquen este producto en los lodos. Si bien los trabajadores que utilizaran este producto imaginamos contara con todos los elementos de protección personal, pero nos queda la inquietud de, como realizaran el encapsulamiento para que durante el proceso de aplicación de la pomacita a los lodos no se e1panda al ambiente. Faltan detalles importantes que son de carácter medioambiental, que, si no se llegaran a controlar de una forma correcta, nuestro medio ambiente se podría ver afectado significativamente, a su vez se está comprometiendo la salud de todos los vecinos y vecinas de los alrededores de la Farfana*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no utilizará pomacita, en ninguna de sus fases, tanto de construcción como de operación. Para el proceso de deshidratado de lodos se utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas

compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

1.93 **Observación:** "*Olores: ¿Cada cuánto tiempo se hará evaluación de los olores? Para controlar que no exista molestia a los vecinos*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada sobre la evaluación de olores, se informa que la PTAS contará con apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

A su vez, el Titular realizó una modelación en base a lo establecido en la "*Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*", en donde, las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada de los valores de olfatometría dinámica de una PTAS que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como se recomienda en la "*Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*", ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Según lo que se indica, para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos (2) normas, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De estas, para la modelación de olores realizada se consideró la normativa de Países Bajos, por ser la más restrictiva. Por lo tanto, para efectos de este proyecto se utilizó el límite normativo de 1 uo/m^3, según la normativa de los Países Bajos, que corresponde a nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 69 km x 69 km, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales,

galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

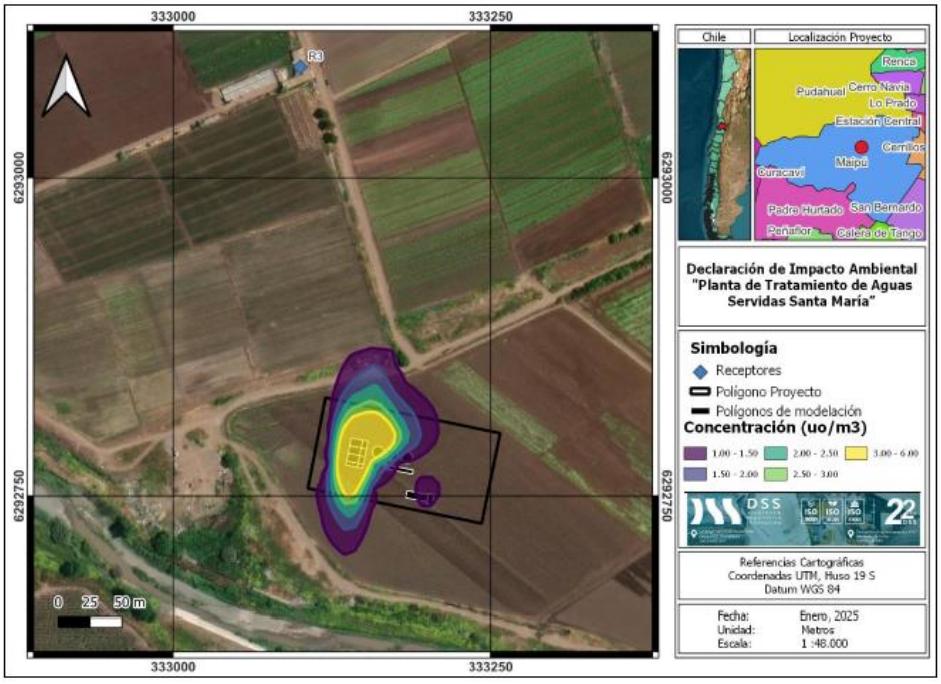
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Ahora bien, en relación con la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María se obtuvieron los siguientes resultados asociados a la modelación de olores:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,31	Si
R4	Vivienda	1,0	0,12	Si
R5	Vivienda	1,0	0,23	Si
R6	Vivienda	1,0	0,03	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,18	Si
R9	Vivienda	1,0	0,06	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,10	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado. De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

El titular indica que, según la evolución y operación de la planta, en caso de eventos de olores se realizará monitoreo de olores hasta que termine el evento. Además, el Proyecto considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Además, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Además, se presentó una modelación de olores que tiene como objetivo evaluar el efecto en la atmósfera y la posible afectación a la salud o calidad de vida de las personas que se ubican cercano a la PTAS debido a la emisión de olores de la PTAS y donde se pudo evidenciar que el proyecto no generará impactos significativos (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

1.94 **Observación:** "*¿Han analizado hacía dónde se irán los olores con el viento? ¿y si existe algún estudio de ello?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que, como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), el Titular presentó una modelación meteorológica con el fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, así acerca de cómo este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos.

Para la modelación de olores, se debió considerar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

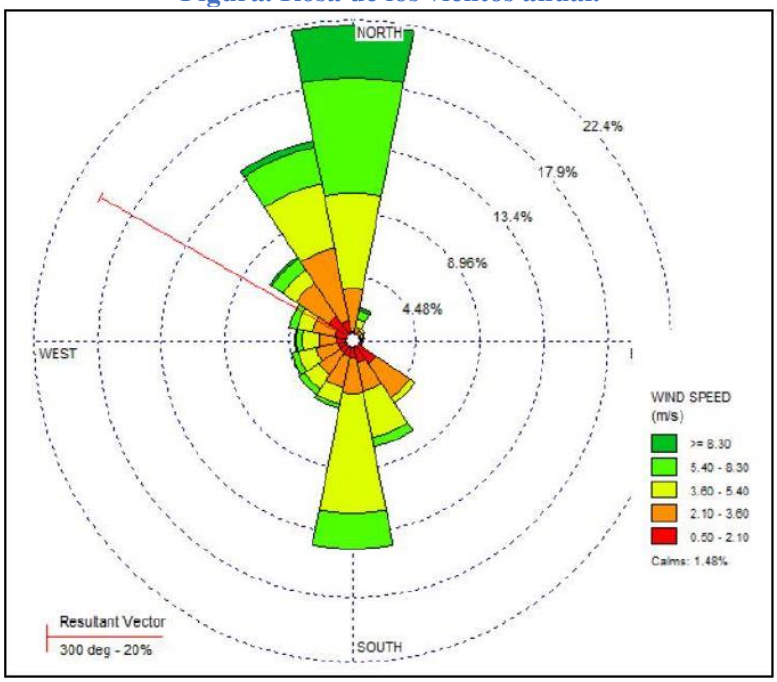
Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA se utiliza como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta, estos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como se recomienda en la "*Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*" ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Por otro lado, para las unidades que no se contaba con datos se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 69 km x 69 km, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%, lo que se puede observar en la siguiente figura:

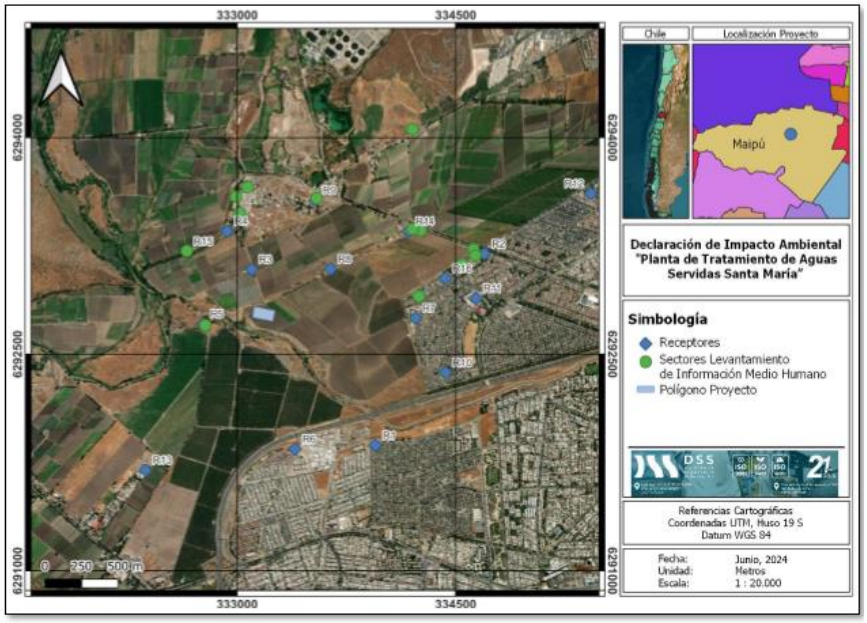
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores, como se puede ver en la siguiente figura:

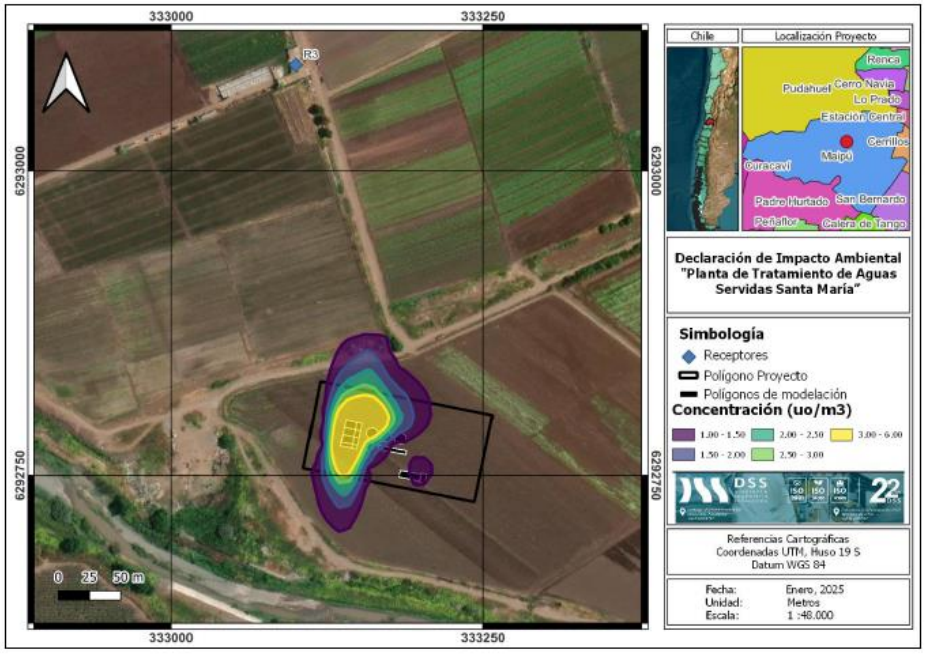
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de lo anterior expuesto se obtuvo que en los receptores con mayores concentraciones odorantes corresponden al receptor N°3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,31 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones de 0,18 y 0,23 uo/m^3 respectivamente.
En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por

olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Adicionalmente se señala que el estudio de modelación de olores, con su modelamiento meteorológico correspondiente se encuentra en su totalidad en el Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

1.95 **Observación:** "*En el proyecto de la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, se señala que en la fase de operación se utilizará sustancias químicas como: cloro para la desinfección del efluente y pomacita para deshidratar los lodos, este último químico según información referida por el Dr. Andrei Tchernitchin to1icólogo y académico de la Universidad de Chile, "contiene silicatos que producen una enfermedad crónica pulmonar llamada silicosis, porque al inhalar esos pequeños cristales de sales de silicio irritan el pulmón y producen la formación de fibras que lo van endureciendo lentamente, de tal manera que después de varios años puede desarrollarse una insuficiencia pulmonar". Según lo señalado por el especialista la pomacita es un químico que daña la salud de las personas. Por lo tanto, es importante que el Titular realice estudios de Salud Pública que señalen de qué forma nos veremos e1puestos a la acción de este químico las personas que habitamos en la Farfana, especialmente quienes vivimos en el radio cercano a la nueva Planta de tratamiento de Aguas Servidas (900 mts aproximadamente)*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que, en ninguna de las fases, tanto de construcción como operación, el Proyecto utilizará pomacita para el tratamiento de las aguas servidas. A su vez, para el tratamiento de aguas residuales no se utilizará cloro en su formato de gas, si no en el formato de hipoclorito de sodio. Con respecto a las concentraciones que se usaran y el poder de dilución del cloro en el cuerpo receptor se estima que éstas no afectan a la flora, fauna y salud de las personas. Cabe destacar a su vez que no habrá existencia de organoclorados.

El hipoclorito de sodio (cloro), será utilizado para la desinfección de las aguas que se encuentran en tratamiento para su posterior descarga al Zanjón de la Aguada con la finalidad de eliminar los coliformes fecales presentes en el efluente (descarga), el cual se utilizará en formato líquido y a su vez, se recalca que no se contempla la utilización de gas cloro en su proceso.

Respecto al hipoclorito de sodio, durante la fase de operación y en el proceso de tratamiento de aguas servidas se utiliza el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos. Las cantidades de Hipoclorito a utilizar se pueden observar a continuación:

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por sub-fase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109 de la Adenda Ciudadana.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, por lo que no se generarán envases vacíos.

A su vez, el proyecto implementará una bodega de RESPEL para la fase de operación, en donde los residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

1.96 **Observación:** "*Que el titular del proyecto presente un informe de modelación de dispersión de olores y que influencia tendrá la Planta de tratamiento de aguas servidas sobre la comunidad del sector La Farfana*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto se ha presentado un informe de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), donde se presenta la influencia de emisiones de odorantes generadas por el Proyecto, lo que evidencia que las emisiones odorantes no tendrán influencia en la comunidad de La Farfana. A continuación, se presentan los resultados del informe señalado:

En primer lugar, a la fecha, Chile no cuenta con normas de calidad del aire para olores, razón por la según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA se utiliza como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente. Es importante destacar que el Proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional,

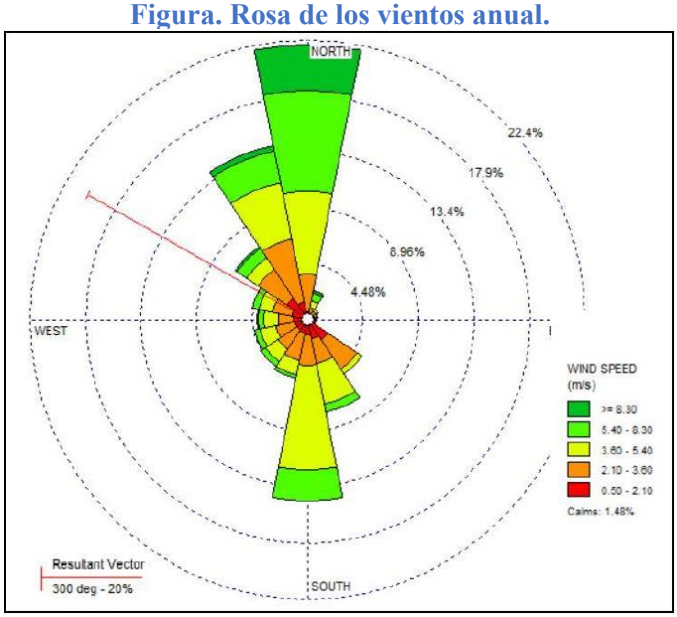
donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas. Por lo tanto, para efectos de este proyecto se utilizará el límite normativo de 1 uo/m^3, según la normativa de los Países Bajos, que corresponde a nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta, estos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como se recomienda en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA" ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Por otro lado, para las unidades que no se contaba con datos se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 69 km x 69 km, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%, lo que se puede observar en la siguiente figura:

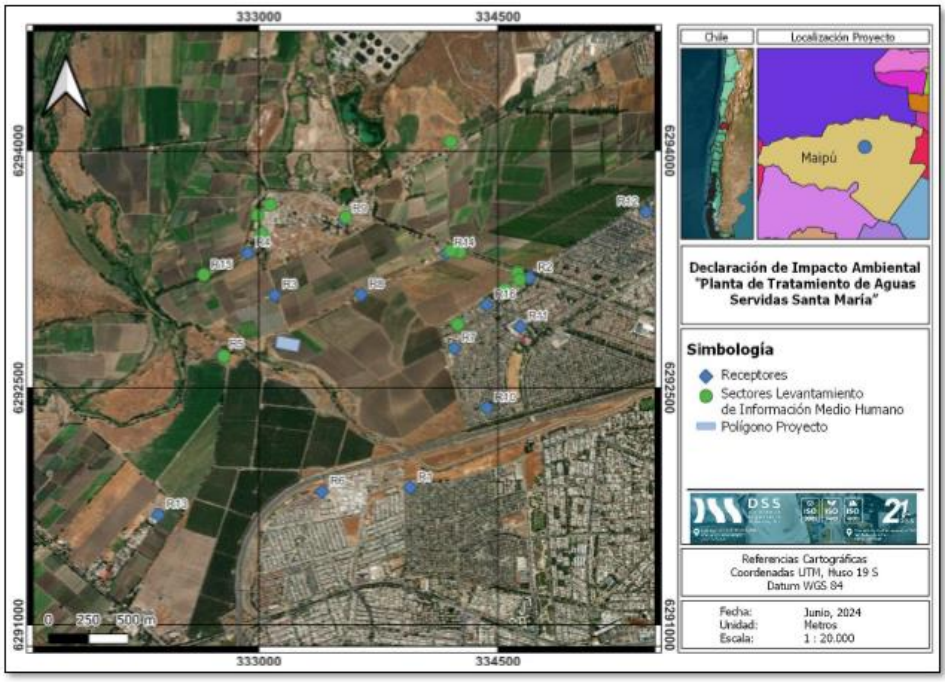
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores, como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

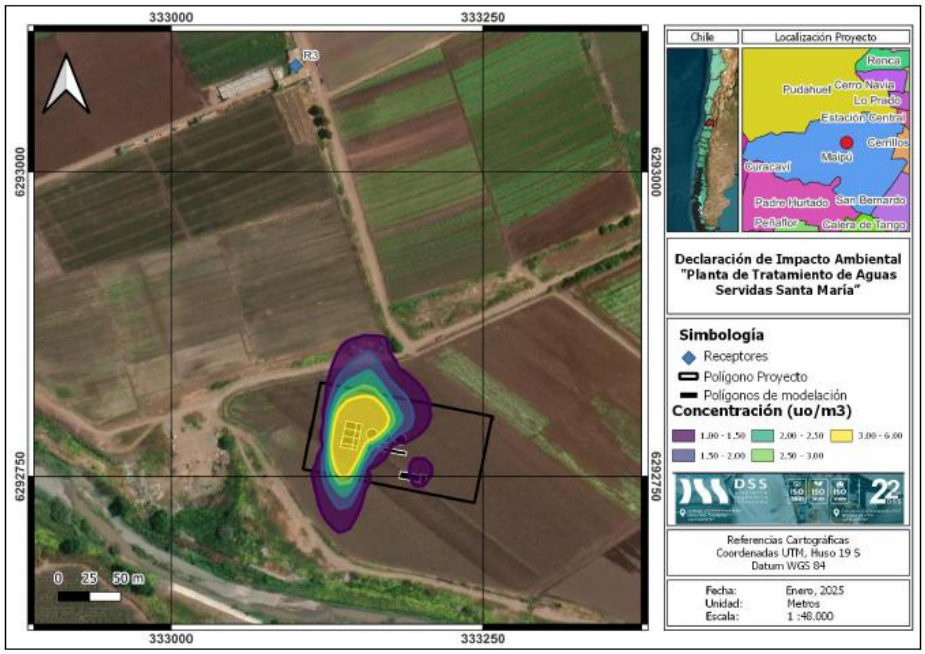


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de lo anterior expuesto se obtuvo que en los receptores con mayores concentraciones odorantes corresponden al receptor N°3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,31 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones de 0,18 y 0,23 uo/m^3 respectivamente.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Adicionalmente se señala que el estudio de modelación de olores, con su modelamiento meteorológico correspondiente se encuentra en su totalidad en el Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

1.97 **Observación:** "*La empresa, no da garantías ni estudios bajo normas específicas nacionales, respecto al radio efectivo de la disipación de los olores que emanan los lodos y los procesos de la planta, donde tampoco toma en cuenta factores como el viento*".

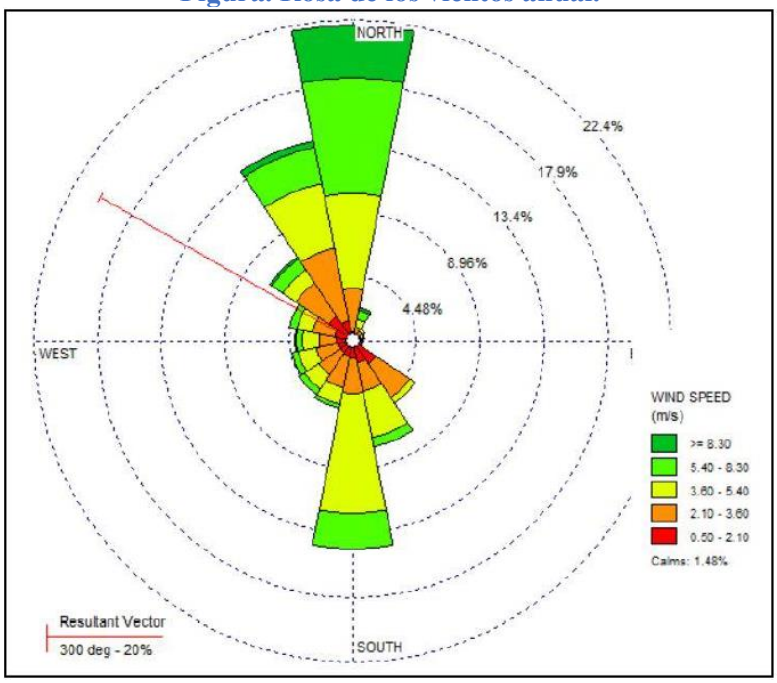
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que para la presentación del informe de olores adjunto en Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria, la variable climática se encuentra considerada. Como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto.

Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 69 km x 69 km, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%, lo que se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Según el acápite 6.1 de la guía: “La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona”. En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica “Pudahuel”, ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados.

Cabe destacar que la planta considera medidas de mitigación, las cuales corresponden a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Mayores detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera se encuentran en la modelación de olores del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

1.98 **Observación:** "*En el detalle del anexo 3.3 de la DIA, no asegura que los vientos dispersarán, lo dejan como una posibilidad. Tampoco en el estudio hace referencia a los datos de viento y comportamiento del lugar de forma precisa (lo indicado en el informe no hace juicio a lo que conocemos quienes vivimos aquí), para quienes vivimos aquí sabemos que la planta quedará en línea para que el olor desde la planta llegue a las villas aledañas. "Si bien se espera que la dispersión de las emisiones odorantes se vea afectada por los vientos de la zona, específicamente a partir de las principales componentes de origen de los vientos, cabe destacar que, debido al carácter local de las emisiones odorantes (unos pocos de cientos de metros) existe la posibilidad que no sea perceptible en la dispersión de la pluma*".

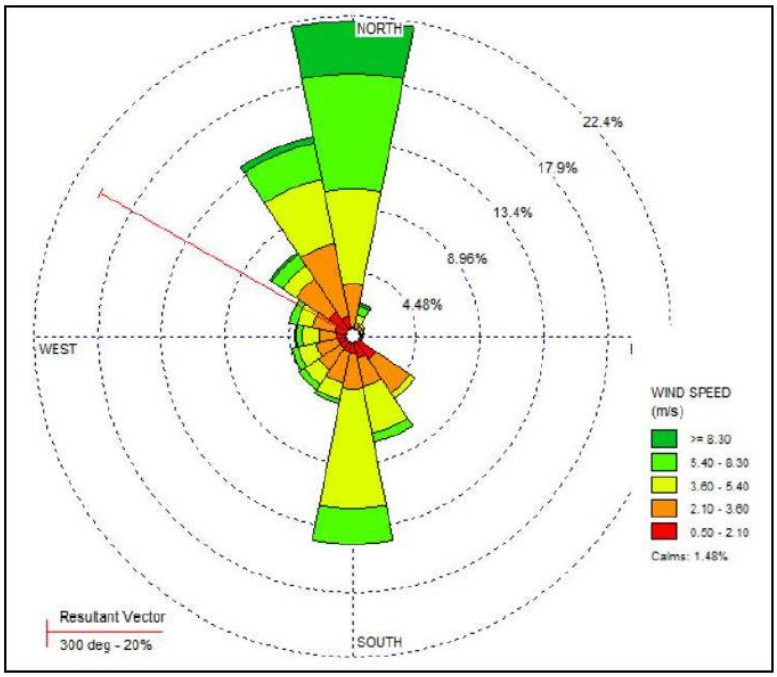
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que para la presentación del informe de olores adjunto en Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria, la variable climática se encuentra considerada a través de una modelación meteorológica a través de la utilización un Modelo de investigación y pronóstico meteorológico (WRF), que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto.

Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 69 km x 69 km, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%, lo que se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Según el acápite 6.1 de la guía: "La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados.

Cabe destacar que la planta considera medidas de mitigación, las cuales corresponden a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Mayores detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera se encuentran en la modelación de olores del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

1.99 **Observación:** "*Tomando en cuenta la emisión de MP10, cuáles son los efectos en la salud que provocará en la población, teniendo en cuenta que el centro educacional "Liceo Bicentenario de Niñas" y un amplio complejo de viviendas que se encuentran a 800 metros aproximadamente de la planta de tratamiento*".

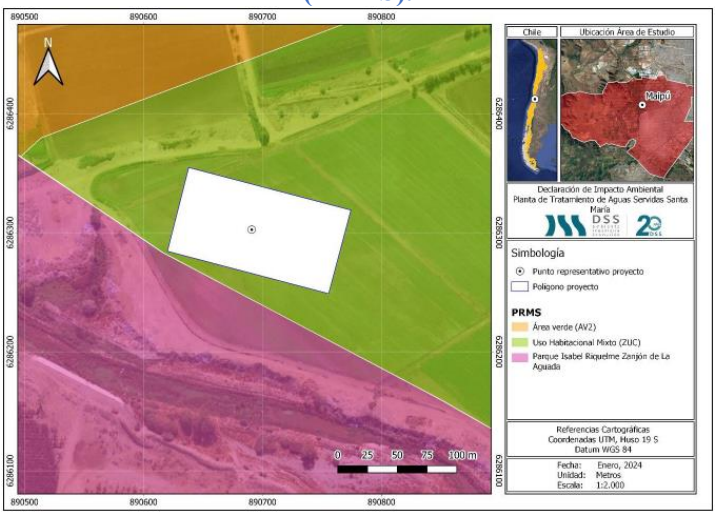
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que las emisiones de material particulado generadas por el Proyecto no afectarán al centro educacional señalado en la consulta debido, principalmente, por la distancia del Proyecto al centro educacional. Esto se detalla en la versión actualizada del Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas actualizado (ver Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020.

Dentro de las emisiones estimadas, se incluyen aquellas asociadas al smog, tal como se señala en la observación actual. De manera general, se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de todas las sub-fases de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la cuarta sub-fase, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales.

Ahora bien, se debe precisar que el área donde se emplazará el proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), las condiciones constructivas se regirán de acuerdo a las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte, lo que se puede observar en la siguiente imagen:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

En ese sentido, el Proyecto y el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) son compatibles, ya que existe concordancia territorial entre el proyecto y las zonas definidas por el presente plan, así como las partes y obras que componen el proyecto. En complemento de lo anterior, se ha podido constatar que en el área de emplazamiento:

- No se encuentra población, recurso, área protegida y/o monumento nacional en el área del proyecto.
- No se encuentran hallazgos propios de componentes arqueológicos o paleontológicos en el área del proyecto que puedan afectar su ejecución.
- No corresponde a zonas de valor paisajístico y/o turístico, o zonas declaradas de interés turístico nacional.

- No se encuentran evidencias de lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folklore de algún grupo, comunidad o grupo humano.

Dada la relevancia para la determinación del área de emplazamiento, se debe considerar a su vez la accesibilidad hacia este, así como las condiciones geográficas y topográficas del terreno, las cuales resultan idóneas para su ubicación.

Por último, a continuación se presentan las distancias de los receptores de la Modelación de Odorantes (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria) respecto del Proyecto, incluido el Liceo Bicentenario de Niñas:

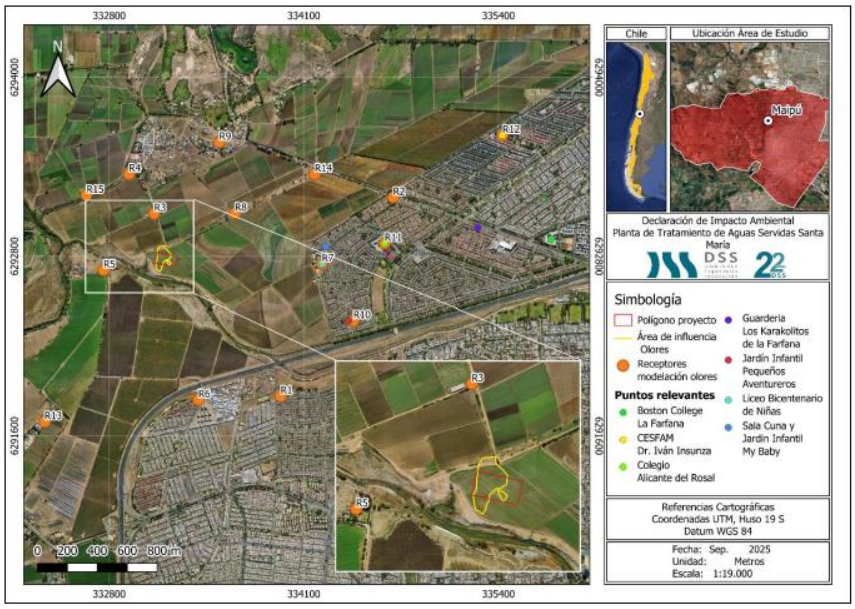
Tabla. Receptores Modelación de Odorantes y su distancia al proyecto.

Receptor	Descripción	Distancia al centro de la planta (km)
R1	Jardín Infantil	1,19
R2	Establecimiento Educacional	1,59
R3	Galpón	0,32
R4	Vivienda	0,62
R5	Vivienda	0,39
R6	Vivienda	0,91
R7	Liceo Bicentenario de Niñas	1,06
R8	Vivienda	0,53
R9	Vivienda	0,87
R10	Vivienda	1,33
R11	Colegio Alicante del Rosal	1,48
R12	CESFAM Dr. Iván Insunza	2,41
R13	Galpón	1,33
R14	Vivienda	1,16
R15	Vivienda	0,67
R16	Vivienda	1,29
-	Boston College La Farfana	2,58
-	Sala Cuna y Jardín Infantil My Baby	1,07
-	Jardín Infantil Pequeños Aventureros	1,28
-	Guardería Los Karakolitos de la Farfana	2,09

Fuente: Tabla 116 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

Para la modelación de odorantes se consideraron únicamente los receptores más cercanos a la PTAS, donde en cada uno de ellos registró una concentración menor a lo estipulado en la normativa de Países Bajos (de 1 uo/m^3), por lo que los puntos de interés del observante, de la misma manera, presentan concentraciones más bajas y fuera del umbral de concentraciones perceptibles por la nariz humana. A continuación, se presentan los receptores considerados en la modelación junto con los puntos de interés y su relación con el área de influencia del componente olores:

Figura. Relación del proyecto con puntos relevantes.



Fuente: Figura 116 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

1.100 **Observación:** "*Qué sucede con lo que se define a lo que establece la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que en los episodios de emergencia decretados por la contaminación del aire, para el caso de la Región Metropolitana, se toman medidas de restricción vehicular, por lo que los vehículos del Proyecto que tengan restricción no transitarán en esos días y se cumplirá con las indicaciones o recomendaciones que entregue la autoridad.

Con todo, el Titular presenta los antecedentes respecto de que las emisiones de material particulado generadas por el Proyecto no afectarán a la población cercana del área de influencia (ver Anexo 4.2 de la Adenda correspondiente al Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas actualizado, en donde se estiman las emisiones de los principales contaminantes). Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020.

Dentro de las emisiones estimadas, se incluyen aquellas asociadas al smog, tal como se solicita en la presente observación. De manera general, se indica que el proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de todas las sub-fases de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la cuarta sub-fase, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales.

1.101 **Observación:** "*Otro riesgo en mi salud y en la de mis vecinos es la presencia de MOSCAS que proceden de las aguas servidas. Las Aguas Servidas Crudas que están con residuos humanos tienen alto contenido de larvas de moscas sarcófagos y de drenaje, estas especies se multiplican de manera descontrolada convirtiéndose en plagas y focos infecciosos para infantes, jóvenes, adultos y seres vivos del entorno. Provocan enfermedades digestivas, diversas salmonelas, fiebres y hasta el cólera; también conlleva a infecciones al contacto con los ojos u otras mucosas humanas o animales. La planta no contempla planes adecuados de control de vectores aéreos o terrestres generados por el manejo constante*

de desechos humanos, por la cercanía a colegios, casas, hospitales y zona agrícola es sumamente perjudicial".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el proyecto recibirá las aguas servidas a través de la red de alcantarillado del sector, mediante conductos cerrados y estancos, asegurándose que no haya espacio en la PTAS para que las aguas servidas crudas interactúen directamente con el medio ambiente. Asimismo, se considera la implementación de un Plan de Contingencias y Emergencias para el control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la PTAS el que incluirá tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación.

El proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporándose un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde contará con la extracción de aire viciado con un sistema de carbón activado, de esta manera disminuyendo la posibilidad de atracción y proliferación de vectores.

La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo con el programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; como medida de contingencia, se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores, de esta manera se busca no afectar a las poblaciones y cultivos cercanos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a travésde la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

1.102 Observación: "*b. Art. 6 del D.S. 40/2012 del MMA. El riesgo que se corre a través del subsuelo y napas subterráneas en caso de una filtración en dicha planta. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que en relación con una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operacióndela planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias del Plan de Contingencias y Emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 17 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Complemèntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

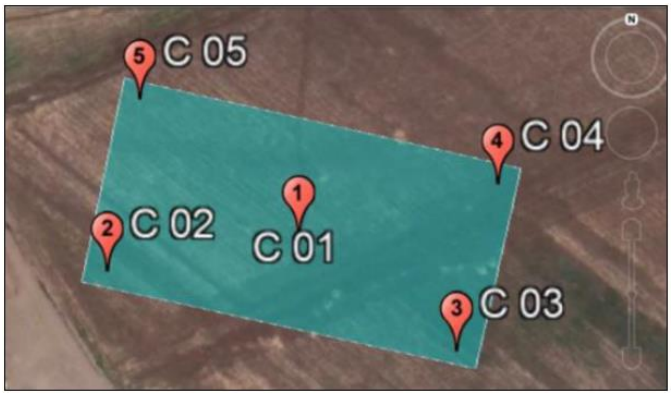
1.103 Observación: "*Solicito al titular aclarar a cuanta profundidad están las napas de aguas y a cuanta distancia de la planta estarán*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que las obras constructivas que considera el proyecto son en promedio de dos (2) metros desde la cota de la superficie y, en el caso particular de la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS), que presenta una superficie reducida, ésta se encontrará a una profundidad de cinco (5) metros desde la cota de la superficie. Al realizar las excavaciones, se contará con verificación permanente del alumbramiento de napas por parte del personal de apoyo, de manera de identificar con antelación esta situación.

Asimismo, el Titular presentó un informe de Mecánica de Suelos (Anexo 2.4 de la DIA), en el que se realizaron cinco calicatas. A continuación, se detalla la ubicación de cada una de ellas:

Figura. Registro de medición y ensayos.



Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

Dentro de los resultados obtenidos no se detectó la presencia de alguna napa freática en ninguna de las calicatas revisadas, tal como se detalla a continuación:

Tabla. Profundidad y presencia de napa en las calicatas.

Calicata	Cota napa [cm]	Flujo caudal	Profundidad calicata [cm]
C01	-	-	450
C02	-	-	350
C03	-	-	330
C04	-	-	350
C05	-	-	330

Fuente: Anexo 2.4 de la DIA.

En base a estos resultados, el Titular afirma que no se encontró napa freática y puede garantizar que la mayor cantidad de instalaciones se encontrarán por sobre la napa freática.

Por último, de ser necesario, se presentan los planes de contingencia y emergencia para el manejo del alumbramiento de aguas subterráneas, así como para posibles derrames durante las excavaciones en la fase de construcción y el afloramiento de aguas subterráneas. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Afloramiento de Aguas Subterráneas.

Situación de riesgo o contingencia	Afloramiento de aguas subterráneas PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Claridad en la profundidad de obras (no superarán los 5 metros de profundidad, aproximadamente) - Realizar actividad con supervisión de encargado
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.16 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y Operación del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.16 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 21 del Anexo 2 de la Adenda.

1.104 Observación: "*Se solicita al titular pronunciarse respecto al efecto del uso de las aguas residuales en el suelo del sector*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, solo tras cumplir con el DS 90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad de agua del cuerpo receptor.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta su ocurrencia ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. Por ello, no se considera, bajo ningún motivo, la disposición de aguas residuales en el suelo del emplazamiento del Proyecto y en los sitios cercanos a éste. El Proyecto operará con procesos en que se evitará el posible vertimiento de las aguas que se vayan tratando. Ante la eventualidad de algunos eventos de falla operacionales o del desgaste de partes de la planta, a continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación	Anexo 2 de la Adenda

que contenga la descripción detallada	

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

1.105 Observación: *"El transporte eólico de lodos podría generar una acidificación de las tierras del sector al descomponerse la materia orgánica y producir metano afectando a la zona agrícola. Agregando, posible contaminación hacia la verdura que es cosechada en el sector. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y, posteriormente, en una cancha de secado, proceso que permitirá que no se produzca la generación de polvillo ya que, si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado cerrado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado. Los lodos, por su parte, serán retirados por empresas autorizados y dispuestos en sitios autorizado.

Por tanto, el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). El Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados.

Además, en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, el Titular presentó un informe de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), donde se presenta el área de influencia de este componente. Los resultados del informe son, en general, los siguientes:

En primer lugar, corresponde indicar que, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores en el país. Por ello, según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA y de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento del SEIA. De no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente. Complementariamente, se informa que el proyecto se emplazará en una zona de baja densidad poblacional, donde los receptores más cercanos corresponden a galpones y viviendas. Por lo tanto, para efectos de este proyecto se utilizará el límite normativo de 1 uo/m^3, según la normativa de los Países Bajos, que corresponde a nuevas instalaciones situadas en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales en polígonos industriales.

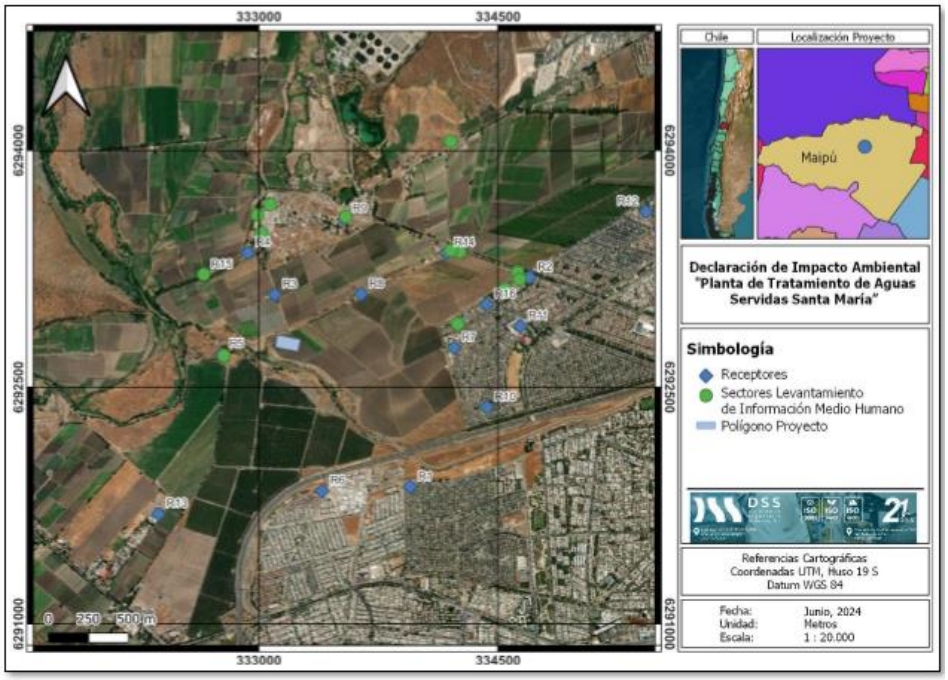
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

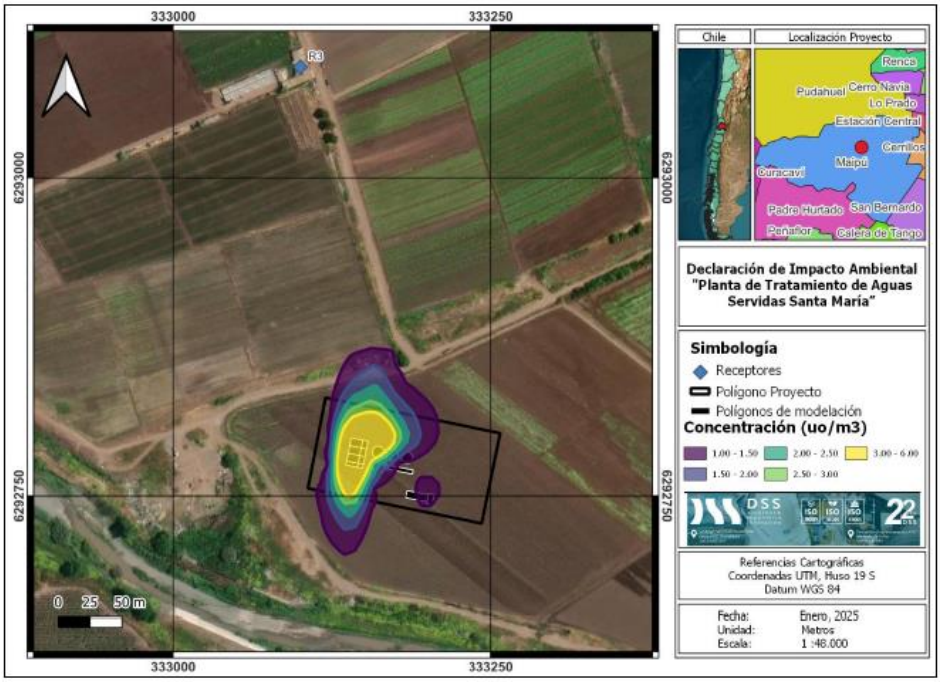


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Como se puede observar, la pluma de emanaciones de olores es cercana al área de emplazamiento del Proyecto, por lo que se estima que ésta no afectará a los cultivos cercanos, aledaños al Proyecto.

1.106 Observación: "*Este proyecto no estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación que se produciría a nivel freático.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular se ha comprometido a que la PTAS operará de manera adecuada para evitar cualquier tipo de molestias a la comunidad, razón por la que todas las unidades del proceso de tratamiento serán impermeables. Dichas unidades estarán ubicadas sobre un radier de hormigón impermeable que no permitirá infiltrar. Las unidades que

componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Es importante destacar que el Titular ha señalado que no se utilizará agua de pozo, ya que dicho suministro será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso doméstico durante las fases de construcción y operación.

Asimismo, se resalta que no está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el que tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

1.107 Observación: *"Esta planta utilizaría el agua de napas subterráneas las cuales, como bien se sabe, abastecen a la comuna de Maipú. En conjunto a su utilización habría una contaminación de las mismas afectando a la vegetación circundante, los bebederos de animales salvajes o domésticos y, como ya dije, las fuentes de agua de la comuna de Maipú (las aguas de las napas no están aisladas de otras más profundas por lo que todas tendrían, de cierta forma, una cone1ión y por lo tanto contaminación). Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que durante la fase de construcción de la primera sub-fase, el agua destinada al consumo doméstico y a las necesidades básicas de higiene será suministrada en forma de agua embotellada mediante bidones y dispensadores de 20 litros. Para las siguientes sub-fases de construcción y la sub-fase de operación correspondiente, el agua será provista por Aguas Santiago Norte.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. Cabe destacar que estas, a su vez, serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades.

1.108 Observación: "*Los productos químicos que se utilizarán producirán un impacto contaminante para la flora y fauna del lugar, considerando que muy cerca de la planta se encuentran varias parcelas de cultivos, parques y mucha naturaleza que se verá afectada por este proyecto por la contaminación que producirán los químicos en la tierra y en el aire. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que los únicos productos químicos que se utilizarán en el proceso son Hipoclorito de sodio, para la etapa de desinfección, y polímeros, destinados a favorecer la operación mecánica del equipo deshidratador de lodos. Ambos productos se almacenarán en las respectivas salas de dosificación, ya que serán utilizados de manera continua.

No se generarán envases vacíos de estos productos, puesto que los contenedores serán rellenados a medida que se vayan utilizando por el proveedor.

El proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado, lo que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, estos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado. Con el fin de prevenir posibles derrames, los contenedores estarán situados sobre bases estancas, lo que garantizará una manipulación segura y controlada.

Respecto de los componentes de flora y fauna, el Titular presentó Informes en donde expone que se realizaron dos campañas en terreno en época de otoño y primavera para caracterizar de mejor forma la fauna en las cercanías de la ubicación de la PTAS. Según estos informes (ver Anexos 4.5 y 4.6 de la Adenda) en la campaña de otoño se encontraron 15 especies de aves, 3 especies de mamíferos, 1 especie de reptiles y 1 especie de anfibio.

En la campaña de primavera se identificaron 21 especies de aves, 2 de mamíferos, 1 reptil y 1 anfibio. La campaña constantó la presencia de 6 individuos *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno) y 2 individuos de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), especies que se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC) y Casi Amenazado (NT), respectivamente, de acuerdo con el D.S. N° 19/2012 del MMA. Dichos hallazgos, hacen necesario realizar un Plan de Perturbación controlada que significa que se provocará el desplazamiento gradual de las especies desde su lugar de origen o su hábitat general hacia zonas adyacentes, sin perjudicar a estas especies.

El estudio de flora y vegetación del área de influencia de dicho componente pudo constatar que, actualmente, el área se encuentra bastante intervenida por tierras para agricultura, por lo que existen pocas especies nativas y ninguna se encuentra con criterio de conservación. A su vez, el proyecto contará con una franja arbórea que tendrá un ancho de 11 metros

En cuanto a la fauna íctica, en las campañas realizadas no se obtuvieron resultados favorables en la captura de peces, realizado con un equipo de pesca eléctrica, en ninguna de las cinco (5) estaciones de muestreo.

Por lo anterior, el Proyecto no generará afectación a los componentes bióticos del sector producto de la implementación de las partes y obras, ni por la operación del Proyecto.

1.109 Observación: "*Flora y fauna nativa: Se solicita aclarar de forma comprometida, detallada y razonable cómo se verán afectados los individuos presentes en el sector, dada la intervención de hábitat y en la calidad de las aguas. Además de sus respectivas medidas de mitigación*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que respecto de los componentes de flora y fauna, el Titular presentó Informes en donde expone que se realizaron dos campañas en terreno en época de otoño y primavera para caracterizar de mejor forma la fauna en las cercanías de la ubicación de la PTAS. Según estos informes (ver Anexos 4.5 y 4.6 de la Adenda) en la campaña de otoño se encontraron 15 especies de aves, 3 especies de mamíferos, 1 especie de reptiles y 1 especie de anfibio. Así es como en la campaña de primavera se identificaron 21 especies de aves, 2 de mamíferos, 1 reptil y 1 anfibio. La campaña constantó la presencia de 6 individuos *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno) y 2 individuos de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), especies que se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC) y Casi Amenazado (NT),

respectivamente, de acuerdo con el D.S. N° 19/2012 del MMA. Dichos hallazgos, hacen necesario realizar un Plan de Perturbación controlada que significa que se provocará el desplazamiento gradual de las especies desde su lugar de origen o su hábitat general hacia zonas adyacentes, sin perjudicar a estas especies.

También se realizó un estudio de flora y vegetación del área de influencia de dicho componente pudo constatar que, actualmente, el área se encuentra bastante intervenida por tierras para agricultura, por lo que existen pocas especies nativas y ninguna se encuentra con criterio de conservación. A su vez, el proyecto contará con una franja arbórea que tendrá un ancho de 11 metros

En cuanto a la fauna íctica, en las campañas realizadas no se obtuvieron resultados favorables en la captura de peces, realizado con un equipo de pesca eléctrica, en ninguna de las cinco (5) estaciones de muestreo.

Por lo anterior, el Proyecto no generará afectación a los componentes de flora y fauna del sector producto de la implementación de las partes y obras, ni por la operación del Proyecto.

1.110 Observación: "*Riesgo de contaminación al área agrícola - rural, ubicada a escasos metros, por sedimentación de Cloro o Pomacita; además de la nula presencia de un plan de control de vectores aéreos o terrestres. La mayoría de la actividad Agrícola del área es alimentada por aguas de pozo, y una cantidad de las aguas previamente tratadas de la planta que ya e1iste en el sector. El proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María presenta una posible contaminación de napas subterráneos, contaminaciones directas de la capa freática por posibles filtraciones de sus instalaciones además de no contar con ningún plan ante inundaciones, lo cual generaría daños irreparables tanto a la actividad agrícola aledaña a la planta como a la totalidad de aguas de las cuales depende la comuna de Maipú en su totalidad. Considerar que los escasos metros que separan a la planta del río Mapocho aumentan el riesgo de inundación*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular ha presentado la información que señala que no se producirá sedimentación de cloro ni de pomacita, ya que el Hipoclorito de sodio será utilizado de manera constante y el cloro residual se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos.

A su vez, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto, no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. LA PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada, mediante una

única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Dicho decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

1.111 Observación: "*Los efluentes tratados al cauce del Zanjón de la Aguada, presenta intermitencia, escases o nulo escurrimiento de su recurso hídrico, lo que conllevará a acumularse o estancarse, generando olores y vectores de impacto sanitario. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

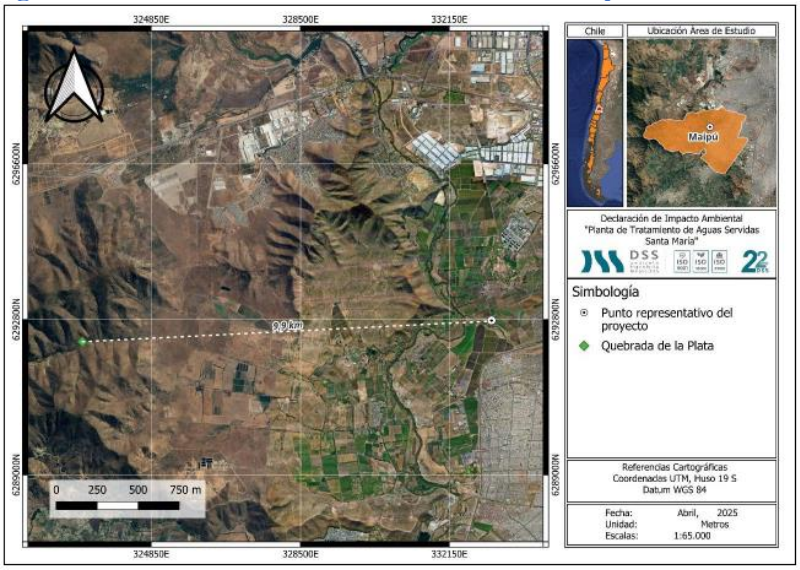
Respecto de la consulta realizada, se informa que la tubería de descarga del efluente será del tipo gravitacional, es decir, enterrada, lo que permite la autolimpieza y que las cámaras asociadas a la red se encontrarán al interior del predio.

1.112 Observación: "*Se solicita al titular descartar el impacto de efecto adverso significativo sobre la avifauna endémica, macroinvertebrados, quirópteros y murciélagos y fauna íctica pertenecientes al zanjón de la aguada, río Mapocho y al Santuario de la Naturaleza Quebrada de la Plata*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto se ubicará, aproximadamente, a una distancia de 9,9 km del Santuario de la Naturaleza Quebrada de la Plata, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura. Ubicación Santuario de la Naturaleza respecto a la PTAS.



Fuente: Figura 153 de la Adenda Ciudadana,

A su vez, las rutas que tomarán los insumos y residuos del Proyecto no se encontrarán cerca de este santuario de la naturaleza, por lo que el Proyecto no afectará este sitio.

Respecto del Estudio de Fauna (Anexo 4.6 de la Adenda) se determinó el área de influencia sobre especies de avifauna, en donde se pudo registrar la presencia de 15 especies de aves en la primera

campaña (otoño 2024) y 21 especies de aves en la segunda campaña (primavera 2024), de las cuales ninguna se encuentra con categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE).

El Titular presentó un Informe que acredita la realización del levantamiento de especies de quirópteros en el área de emplazamiento del Proyecto (ver Anexo 4.7 de la Adenda). Dada la alta movilidad de los murciélagos, se consideró como área de influencia (AI) un espacio de 100 metros sobre el perímetro del Proyecto, debido a que los murciélagos utilizan todos los tipos de ambientes dentro del territorio según Rodríguez-SanPedro & Allendes (2023). En la siguiente Figura se muestra la delimitación del AI considerada en la presente caracterización. Para definirla se consideraron todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto, y los aspectos biológicos propios de los quirópteros:

Figura. Área de influencia del proyecto.



Fuente: Anexo 4.7 de la Adenda.

En el punto 1 se encontró una riqueza de especies (S) de 2, correspondiente a *Tadarida brasiliensis* y *Myotis arescens*, mientras que para el punto DSS2 la riqueza fue de 1 correspondiente a *Tadarida brasiliensis*. Con respecto al N de pases de ecolocalización, estos fueron mayores en el punto 1 en comparación al punto 2, en cuanto a la abundancia relativa el Índice de actividad de quirópteros (I) fue mayor en el punto 1 para *Tadarida brasiliensis*. Como el sitio de estudio es altamente intervenido, no se encontraron las otras especies de quirópteros (*L. varius, L. villosissimus, H. montanus* y *H. macrotus*) potenciales para la RM, *T. brasiliensis* y *M. arescens* son especies sinantrópticas es decir, pueden habitar en espacios urbanos de hábitos generalistas mostrando cierta preferencia por las edificaciones humanas las cuales utiliza como refugio diurno en paisajes altamente antropizados (Mann 1978; Galaz et al. 2020; Allendes, datos sin publicar), *Myotis arescens*, si bien, se encuentra asociado a vegetación cercana a quebradas, matorrales y zonas boscosas en general, durante el día se refugia en fisuras de la corteza de árboles y techos de construcciones en zonas urbanas y semiurbanas (Mann 1978; Galaz et al. 2020; Novaes et al. 2022; Allendes, datos sin publicar). Estas seis especies de quirópteros utilizan, además, plantaciones forestales exóticas (Pinus radiata y Eucaliptus sp.) y paisajes agrícolas en Chile central como hábitats complementarios al bosque nativo para desplazarse y buscar alimento (Rodríguez-San Pedro y Simonetti 2013b; Meynard et al. 2014; Rodríguez-San Pedro y Simonetti 2015a, b). Luego las 4 especies no encontradas en el proyecto se debe a que dependen de sitios de refugio y forrajeo plantaciones forestales, frutales y bosque nativo (Mann 1978; Galaz et al. 2020; Novaes et al. 2022).

Ahora bien, según la caracterización de hábitat para los mamíferos de orden quiróptera, todos ellos dependen de zonas boscosas y/o edificaciones donde refugiarse, la cual no está presente en el área de influencia del proyecto, cuya caracterización en el Informe de Fauna (ver Anexo 4.8 de la DIA y Anexo 4.6 de la Adenda), queda descrita como compuesta en casi por su totalidad de

terrenos empleados para el cultivo agrícola de hortalizas, con caminos, cercos, microbasurales y animales domesticados que evidencian el grado de alteración antrópica del lugar, y por tanto se descarta la afectación del nicho ecológico de los murciélagos.

Respecto a la alimentación de estas especies, todas pertenecen a fauna insectívora y, por tanto, los cuerpos de agua corresponden a un área importante de forrajeo. Frente a esto, es importante reiterar que el proyecto no generará afectación al canal Zanjón de la Aguada.

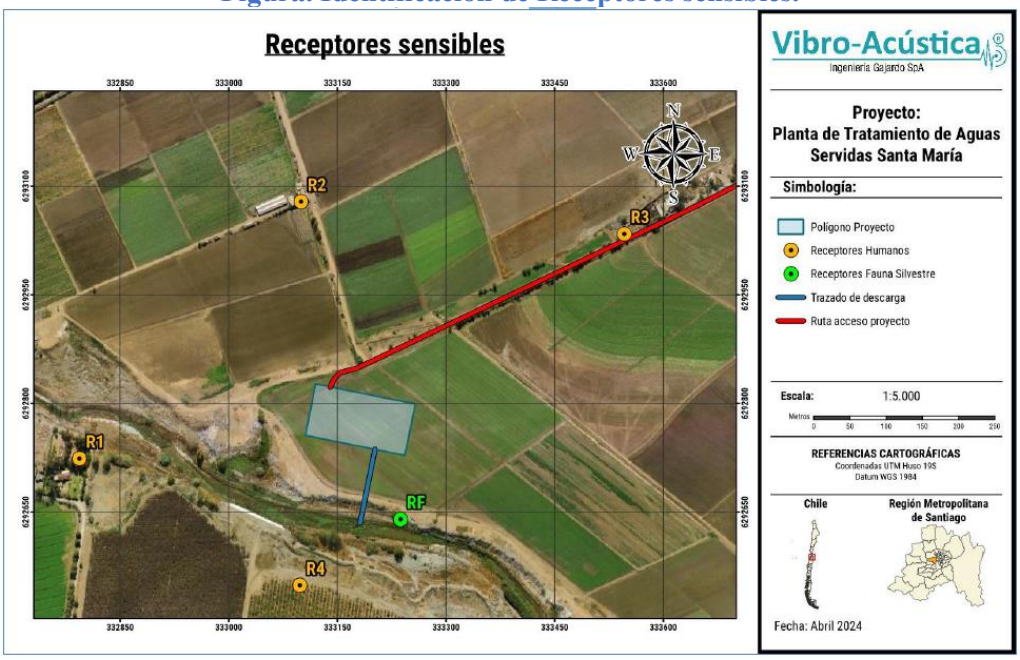
Debido a los antecedentes señalados, el Titular indica que no existirá alteración a la fauna quiróptera a causa de la construcción y operación del Proyecto, dado que no existen las condiciones para que se constituya un hábitat en el emplazamiento del Proyecto el desarrollo de este tipo de fauna.

1.113 Observación: "*En relación a la fase de construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, el titular Aguas Santiago Norte, señala en la declaración de impacto ambiental del proyecto, estimaciones del ruido generado durante la fase de construcción de la planta en diferentes receptores, entre los que se destacan diversos receptores humanos que viven a escasos metros de la ubicación de la planta. Según las simulaciones señaladas, en fase de construcción, la planta produciría alrededor de 50dB de ruido en estas zonas, sin embargo, las simulaciones realizadas solamente consideran el ruido producido por la maquinaria utilizada y no toma en cuenta factores de gran importancia como lo son: la e1istencia de una autopista (Ruta 78) a escasos metros de estos receptores y que la zona en donde estará emplazado el proyecto corresponde a una ruta de aviones provenientes del aeropuerto Arturo Merino Benítez. En relación al primer factor, en el estudio "Actualización del Mapa de Ruido del Gran Santiago" realizado por la Subsecretaría del Medio Ambiente en el año 2016, se señala que el ruido producido en zonas aledañas a la autopista del Sol (Ruta 78) alcanza en promedio los 77dB. Por su parte, en relación al segundo factor no considerado en la declaración de impacto ambiental, en el documento "Informe Anual de Niveles de Ruido Aeropuerto Arturo Merino Benítez 2017" de la Dirección General de Aeronáutica Civil se indican los niveles de ruido medidos en la estación de monitoreo "Huentelenfu", ubicada a menos de 1000 metros de la ubicación de la planta en cuestión. En el informe se señala que el ruido total promedio anual en esta estación fue de 66dB en donde 60.4dB corresponden al sonido de las aeronaves, mientras que 64.5dB corresponden al sonido de fondo. En base a lo anterior, queda en evidencia que el estudio realizado en la declaración de impacto ambiental no es un buen reflejo de la realidad y que la zona en donde se planea construir la planta es una zona ruidosa que ya no aguanta una fuente adicional de ruido. Si se suma la contribución a la contaminación acústica producida por el paso de aviones más la autopista aledaña y la construcción de la planta se sobrepasaría el límite establecido en el Artículo 7° del Decreto Supremo N°38, el que señala que la emisión de una fuente sonora emisora de ruido no puede e1ceder los 65dB en una zona III tal como las zonas en donde se encuentran los receptores humanos según la declaración de impacto ambiental (Zona III: aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.). Por todo lo anterior queda en evidencia que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" es inviable en la zona donde se desea ubicar y me opongo totalmente a su realización ya que atenta contra el Decreto Supremo N° 38 y contra la ley 19300, la cual establece que todas las personas tienen el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, por lo que la planta violará el derecho de una gran cantidad de habitantes, dejando en claro que es ilegal su construcción en esta zona".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó el estudio de ruido realizado, de tal manera de poder descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En dicho estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen a los escenarios más desfavorables para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, lo que se puede observar a continuación:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

A su vez, se realizaron mediciones de situación base con el fin de analizar la condición basal de ruido presente en el área de influencia sin el Proyecto. Con dicha situación base se analizó el efecto de las estimaciones de ruido del Proyecto.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando 5 receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº 38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

A continuación, se presentan los niveles proyectados para el receptor humano más cercano, que corresponde al R4 encontrándose a 197 metros del proyecto, en la peor condición, que es la construcción de la sub-fase 4 y la operación de las sub-fases 1, 2 y 3:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Con esta situación base, que contempla las emisiones del Proyecto, el Titular estima que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº38/2011 del MMA, en todos los receptores y especialmente en el R4 que es el más cercano, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

1.114 **Observación:** "*c. Art. 7 del D.S. 40/2012 del MMA. Vialidad, ¿Cómo el titular se hará responsable del daño que provoquen los camiones que salgan de la planta? si la capa asfáltica no fue diseñada para este tipo de transporte ¿Cuál sería la medida de prevención?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que los caminos de acceso al Pueblito de la Farfana pertenecen a vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP), por lo que la mantención y mejoramiento de este no resultan ser competencia del Titular. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como los residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas. Ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

De todas maneras, se advierte el bajo efecto de los viajes del proyecto sobre esta ruta, ya que, en la fase de operación con las 4 sub-fases trabajando en simultaneo, la cantidad de viajes será en promedio de un viaje diario, considerando los viajes de supervisión en camioneta. A continuación, se presentan los viajes totales proyectados en la sub-fase 4 de operación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación de la sub-fase 4.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m^3)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
	Total				349

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Según esta información, el Proyecto no tendrá efectos reiterativos sobre el asfalto, ya que los viajes asociados a los camiones son bajos, llegando a un promedio de un viaje a la semana en la peor condición de mayor cantidad de viajes.

Con todo, la circulación de camiones de carga se ajustará a las normativas que tienen relación al tonelaje que puede transitar por la carretera. A continuación se presenta el CAV porpouesti por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. Compromiso ambiental voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario- Funcionamiento optimo de transito	
Impacto asociado	No aplica, no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras en el emplazamiento del proyecto y en camino de terreno natural, correspondiente a la vía de acceso, para informar a los trabajadores sobre las zonas de trabajo correspondientes a cada subfase. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de transito
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda.

Por último, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como debido al derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

1.115 **Observación:** "*Afectación irreparable al patrimonio con respecto al único lugar rural que mantiene Maipú Pueblito la Farfana*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto esta inserto en un área urbanizada según los límites establecido en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS). Este instrumento de planificación territorial clasifica el emplazamiento para uso preferente Habitacional – Mixto y siendo definido como una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), por lo cual el terreno no está inserto sobre área rural.

De acuerdo con la revisión de los Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales, es posible establecer que, en las inmediaciones del área del Proyecto, el Titular pudo identificar seis (6) Monumentos Nacionales provisto de una declaratoria, los que pertenecen al Patrimonio cultural de tipo mueble de la comuna y que se presentan a continuación:

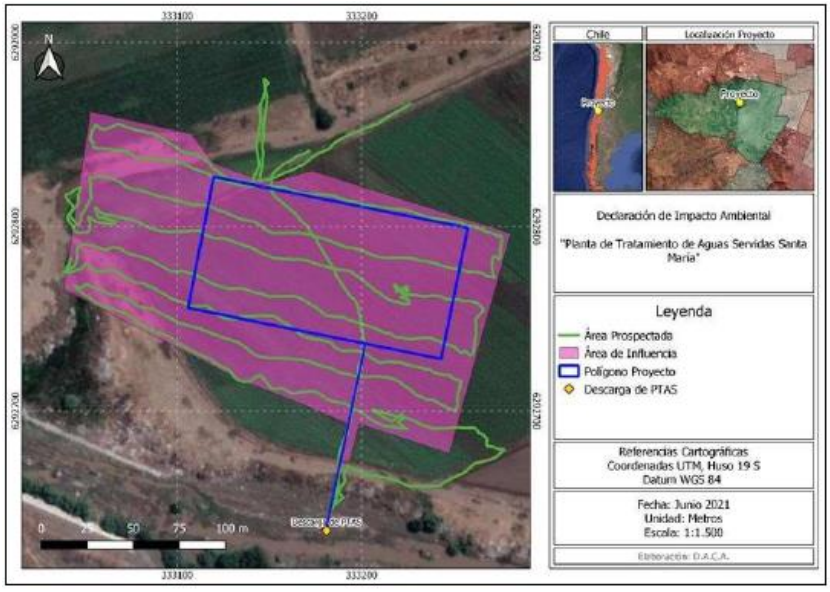
Tabla. Listado de Monumentos Nacionales en la comuna de Maipú y su relación con el proyecto.

Nombre oficial	Relación con el proyecto	Localización	Valores culturales	Época
Muros de La antigua Iglesia de Maipú	A 3,6km aproximadamente	El Carmen 1750	Histórico	Siglo XIX
Templo Votivo Nacional	A 3,5km aproximadamente	El Carmen 1751	Histórico	Siglo XIX
Cerro Primo de Rivera o Los Pajaritos	A 3,9km aproximadamente	Paradero 15 de Av. Los Pajaritos. Entre las calles Anunciación, Cecilia y Avenida Los Pajaritos	Histórico - Conmemorativo	
Casa y parque de La Quinta Las Rosas de Maipú	A 3,5km aproximadamente	Calle La Farfana, entre las calles La Farfana, Autopista del Sol, Zanjón de la Aguada y Av. Los Pajaritos	Arquitectónico - Constructivo - Histórico - Paisajístico / Escénico	Siglo XIX
Seis objetos representativos de la Fiesta de Cuasimodo	-	Carmen 1750	Histórico - Simbólico	Siglo XIX
Quebrada de La Plata	A 10km aproximadamente	Estación experimental Agronómica "Germán Greve"	Ambiental / Medioambiental - Paisajístico / Escénico	

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con esta información, es posible señalar que el proyecto no generará afectación a estos Monumentos Nacionales como consecuencia de sus partes, obras y acciones. No obstante, se efectuó una prospección la que fue realizada por un Arqueólogo, el día 15 de abril de 2021 y que abarcó alrededor de 2,7 ha y cuyos antecedentes son presentados en Anexo 4.6 de la DIA. En dicho Informe, se puede ver que la inspección visual, en terreno, se sistematiza mediante la realización de transectas, líneas imaginarias que se proyectan sobre el área de estudio, con el fin de ocuparlas como ejes sobre los que realizar la observación. Para ello se realizó un recorrido exhaustivo del predio, aplicando transectas lo más paralelas posibles, cada 20 a 25 metros aproximadamente. La inspección abarcó la totalidad del predio cuyo track de recorrido se muestra en la siguiente Figura:

Figura. Área de influencia de componente arqueológico.



Fuente: Ilustración 6 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no se emplaza en terrenos planificados como rurales de acuerdo con el PRMS y a su vez, no presenta afectación sobre algún monumento nacional por tener una distancia superior a 3 km del proyecto a estos.

1.116 **Observación:** "*Colegios, Iglesia, y en la misma dirección del viento hasta un Consultorio, también se verán afectados, y más que eso, los niños que asisten a sus colegios y muchos adultos mayores que asisten al consultorio*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que la variable climática se encuentra considerada como parte de la modelación de odorantes y la modelación atmosférica, en ese sentido, se realizó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos.

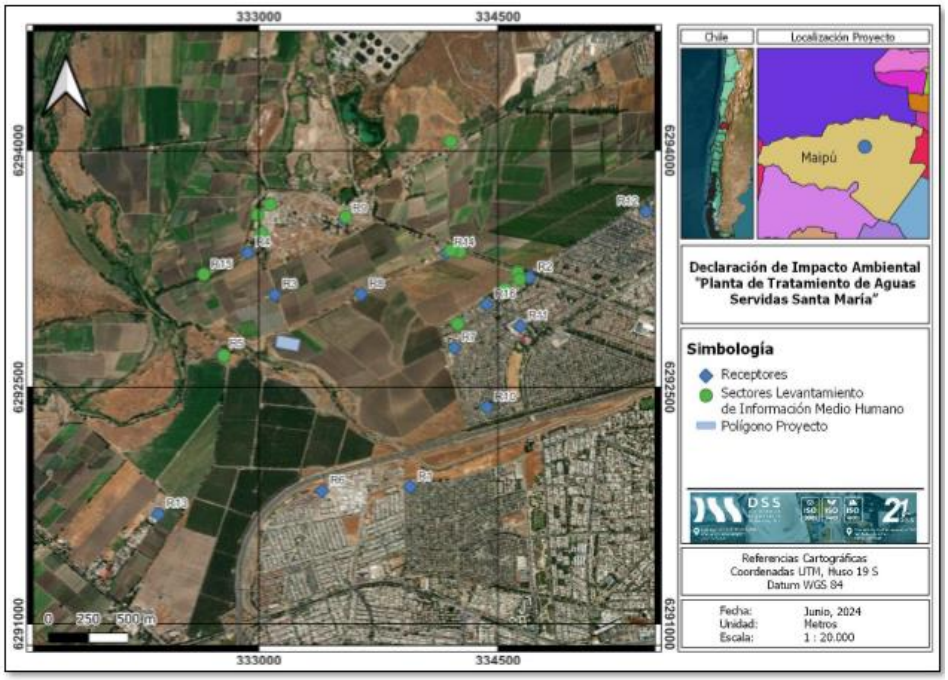
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta, estos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como se recomienda en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Por otro lado, para las unidades que no se contaba con datos se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%.

Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3. En el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú, por lo tanto, tampoco significarían un efecto en la salud de los distintos grupos etarios de población.

1.117 **Observación:** "*Poca distancia (600 mts) entre la planta y las viviendas, lo que nos traerá suciedad (levantamiento de polvo por las obras de construcción), ruidos molestos, malos olores (cuando funcione la planta) y plagas de ratones (buscarán donde esconderse), moscas, mosquitos y zancudos, los cuales afectarán nuestra calidad de vida, salud física y mental*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que si bien hay una distancia de 600 metros a la planta desde las viviendas, de acuerdo con lo determinado por cada uno de los estudios no habrá afectación de la población. A continuación se presenta el Plan de Contingencias y Emergencia para los vectores:

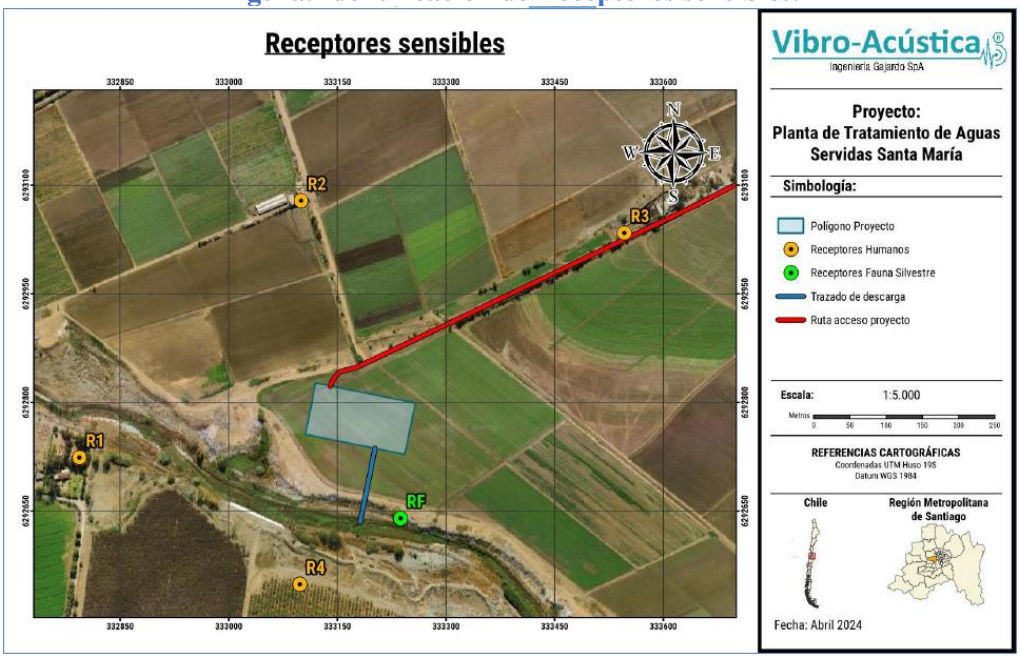
Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a travésde la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Con respecto al componente de ruido, el estudio de ruido y vibraciones evaluó el impacto de los agentes contaminantes, en un total de 5 receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen a los escenarios más desfavorables para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº 38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

En base a esto se presenta a continuación los niveles proyectados para el receptor humano más cercano, que corresponde al R4 encontrándose a 197 metros del proyecto, en la peor condición que es la construcción de la sub-fase 4 y la operación de las sub-fases 1, 2 y 3.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción sub-fase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Estos resultados demuestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores y especialmente en el R4 que es el receptor más cercano, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para el cumplimiento normativo.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

Las concentraciones simuladas para los contaminante MP10 y MP2,5 en ambas métricas, permitieron concluir de que no se generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5, cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud concluyendo que, el funcionamiento del proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de 1 año esto en virtud que las emisiones estimadas a generarse los años previos y

posteriores no son significativas respecto a aquellas a producirse el año 19 tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

Para acreditar el cumplimiento normativo para la modelación de olores de la PTAS, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta, estos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como se recomienda en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Por otro lado, para las unidades que no se contaba con datos se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores. Como resultado de lo anterior expuesto se obtuvo que en los receptores con mayores concentraciones odorantes corresponden al receptor N°3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,31 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones de 0,18 y 0,23 uo/m^3 respectivamente. En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3. Para más detales ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

La concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de otros temas de esta consulta, se informa que el proyecto de la PTAS, recibirá las aguas servidas a través de la red de alcantarillado del sector, mediante conductos cerrados y estancos, asegurando que no habrá espacio en la planta para que las aguas servidas crudas interactúen directamente con el medio ambiente, asimismo, se considera la implementación de un Plan de Contingencias y Emergencias para el control de estos vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario al interior de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. A su vez, cabe destacar que el deshidratado de lodos se llevará a cabo en un galpón cerrado, con un sistema de extracción de aire viciado mediante un sistema de filtros de carbono, disminuyendo de esta manera la atracción de vectores.

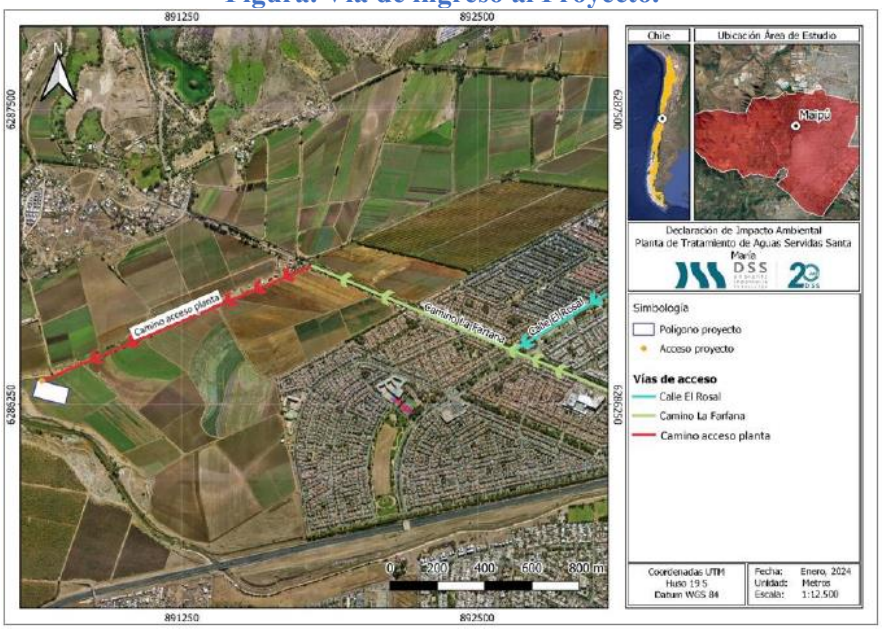
La proliferación de vectores e insectos será controlada de acuerdo con el programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; como medida de contingencia, se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores, de esta manera se busca no afectar a las poblaciones y cultivos cercanos.

1.118 **Observación:** "*El sector ha tenido un gran crecimiento inmobiliario en los últimos años lo que ha afectado en la movilidad de las personas a través del transporte público y autos particulares para una zona que ya está sobre exigida poblacionalmente, siendo a diferentes horarios u horas pick difícil salir o entrar del sector La Farfana por las 2 avenidas que hay y será peor por los camiones que entraran y saldrán en el sector mientras se construya y ya esté en funcionamiento la planta*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente al Camino La Farfana, según se puede observar a continuación:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

El Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos, cuyo detalle se presenta a continuación:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

1.119 **Observación:** "*Cómo va a garantizar la empresa agua norte que el traslado de los materiales en camiones no va a afectar el tránsito en las calles aledañas como la sinfonía, el rosal o pajaritos que ya de por si tienen muchos problemas*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que las rutas de los vehículos están determinadas previamente por la elección de aquellos caminos más eficientes al momento de desarrollar el Proyecto. En base a estos mismas caminos es que se estiman las emisiones de ruido y vibraciones, y emisiones atmosféricas. En caso de presentar eventos extraordinarios de cierre o inhabilitación de estas vías, se redirigirá el tráfico por vías cercanas procurando que se retornará en las vías determinadas.

1.120 **Observación:** "*Durante la construcción la circulación de camiones provocará daños en las calles por el alto tonelaje, contaminación por polvo y partículas, congestión y colapso de las vías de entrada y salida a la zona*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que los caminos de acceso al Pueblito de la Farfana pertenecen a vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP), por lo que la mantención y mejoramiento de este no resultan ser competencia del Titular. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como los residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas. Ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

De todas maneras, se advierte el bajo efecto de los viajes del proyecto sobre esta ruta, ya que, en la fase de operación con las 4 sub-fases trabajando en simultaneo, la cantidad de viajes será en promedio de un viaje diario, considerando los viajes de supervisión en camioneta. A continuación, se presentan los viajes totales proyectados en la sub-fase 4 de operación:

Tabla XX. Viajes generados en fase de operación de la sub-fase 4.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m^3)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
	Total				349

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Según esta información, el Proyecto no tendrá efectos reiterativos sobre el asfalto, ya que los viajes asociados a los camiones son bajos, llegando a un promedio de un viaje a la semana en la peor condición de mayor cantidad de viajes.

Con todo, la circulación de camiones de carga se ajustará a las normativas que tienen relación al tonelaje que puede transitar por la carretera. A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. Compromiso ambiental voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario- Funcionamiento optimo de transito	
Impacto asociado	No aplica, no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras en el emplazamiento del proyecto y en camino de terreno natural, correspondiente a la vía de acceso, para informar a los trabajadores sobre las zonas de trabajo correspondientes a cada subfase. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de transito
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda.

Por último, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como debido al derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

1.121 **Observación:** "*Utilización de agua de pozos que es utilizada por el Pueblito de la Farfana. La gran mayoría de esos vecinos se dedican a la agricultura y verán mermado su trabajo*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular se ha comprometido a que la operación de la PTAS se realizará de manera adecuada para evitar cualquier tipo de molestias a la comunidad. Poe ello, se asegura y garantiza que todas las unidades del proceso de tratamiento serán impermeables, lo que evitará la fuga de líquidos. Además, todas estas unidades estarán ubicadas sobre un radier de hormigón, lo cual impedirá la infiltración hacia el suelo y evitará cualquier impacto en las napas freáticas.

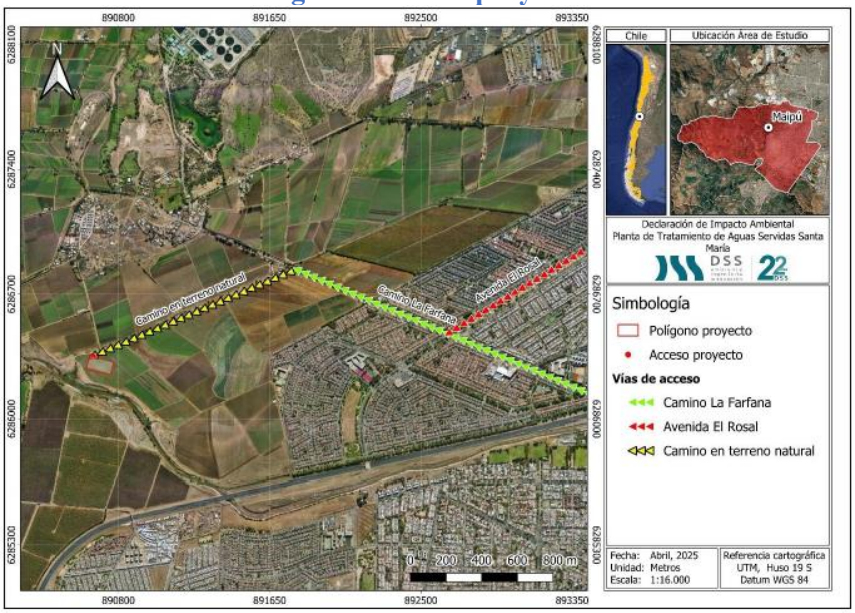
Con todo, se debe indicar que el Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

1.122 **Observación:** "*Además de las molestias en el tiempo de construcción con camiones pasando todas las semanas, cantidad de maestros, autos, invadiendo nuestros espacios y tranquilidad que tenemos en estos momentos*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con el aumento del flujo del tránsito vehicular, se informa que el Proyecto utilizará como acceso, la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana:

Figura. Rutas al proyecto.



Fuente: Figura 123 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

En el Anexo 4.2.2 de la Adenda Complementaria se kmz con las rutas del Proyecto.

El Proyecto tampoco generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Para llevar a cabo dicho análisis en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria el Titular presentó el Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el proyecto son principalmente con motivo de traslado de supervisión, materiales e insumos, tal como se observa a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Tabla 138 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

Como se puede observar durante la sub-fase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la sub-fase 3, se contemplan 493 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías. En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión. A continuación, se presenta la maquinaria/vehículos a utilizar, la cantidad y el uso de cada una de ellas:

Tabla. Cantidad de Maquinaria/vehículos en fase de operación.

Maquinaria/vehículos	Cantidad	Uso
Camioneta	1	Utilizada para la movilización de Jefe de Operaciones
Camión Hook - Ampliroll	1	Utilizado para el retiro de los lodos deshidratados y residuos generados en la operación, el cual será efectuado a través de una empresa externa que cuente con su respectiva autorización para la ejecución de este servicio.
Camión	1	Utilizado para la adquisición de bidones de NaClO
Camioneta	1	Utilizada para la adquisición de los bidones de Polímeros
Grupo electrógeno	1	Se consideran un equipo de 100 KVA de emergencia

Fuente: Tabla 139 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

Además, en el Anexo 4,2 de la Adenda se puede consultar el número de viaje asociado a cada actividad, en donde es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de dos viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo. Desde este punto vista, el flujo de vehículos aportados por el proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h.

Por último, se informa que la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente dos viajes, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del Proyecto es menor.

1.123 **Observación:** "*Esto genera un gran riesgo para los vecinos, ya que trabajan con materiales altamente tóxicos y gases que pudieran provocar algún accidente de mayor escala*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas

concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

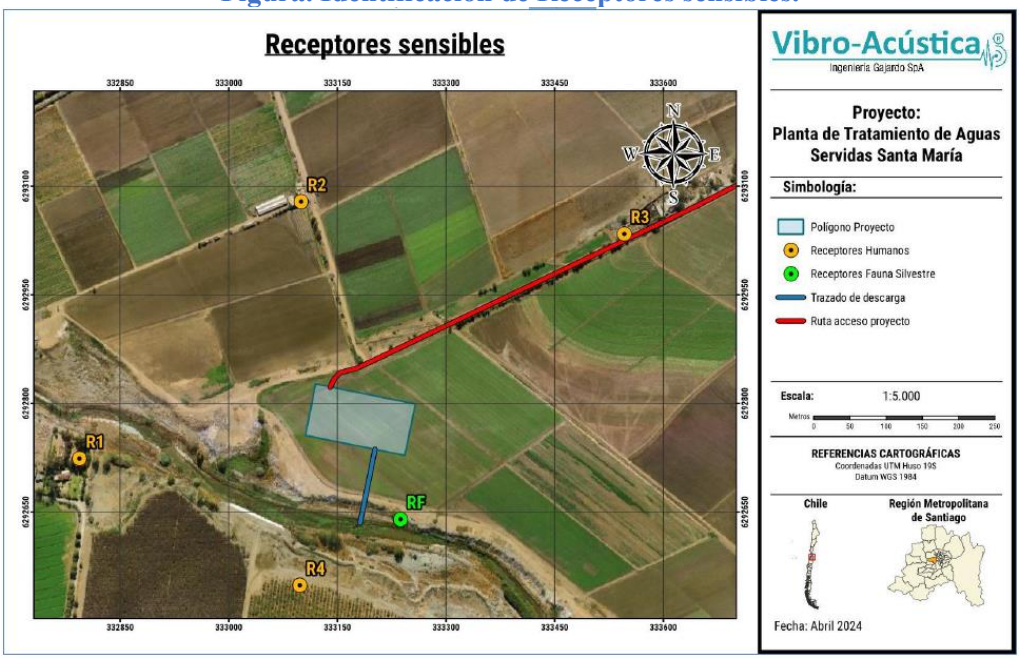
1.124 **Observación:** "*La nueva planta en el sector se instalaría a metros de 2 colegios del sector, Liceo Bicentenario y Colegio Alicante del Rosal, instituciones que albergan a más de 4000 estudiantes en sus instalaciones, la salud física y mental de quienes residimos en el sector se encuentran en riesgo*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó todos los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el proyecto.

Respecto a las emisiones de ruidos molestos, la modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando 5 receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población. Se presenta la siguiente figura identificando los receptores sensibles considerados:

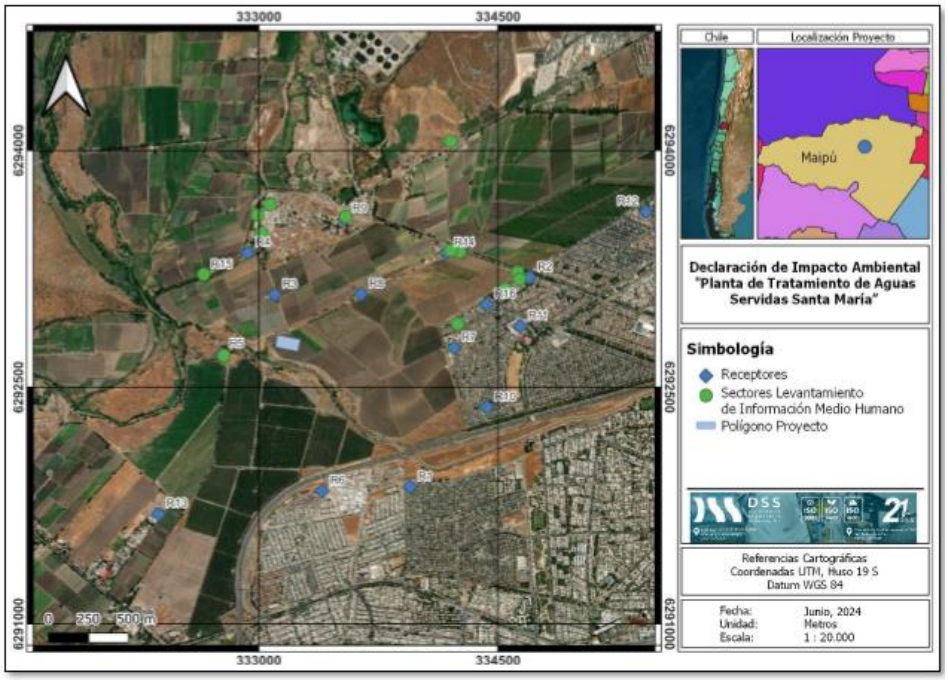
Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

En cuanto a las emisiones odoríferas, la PTAS contará con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. A su vez, se realizó una modelación de olores, donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

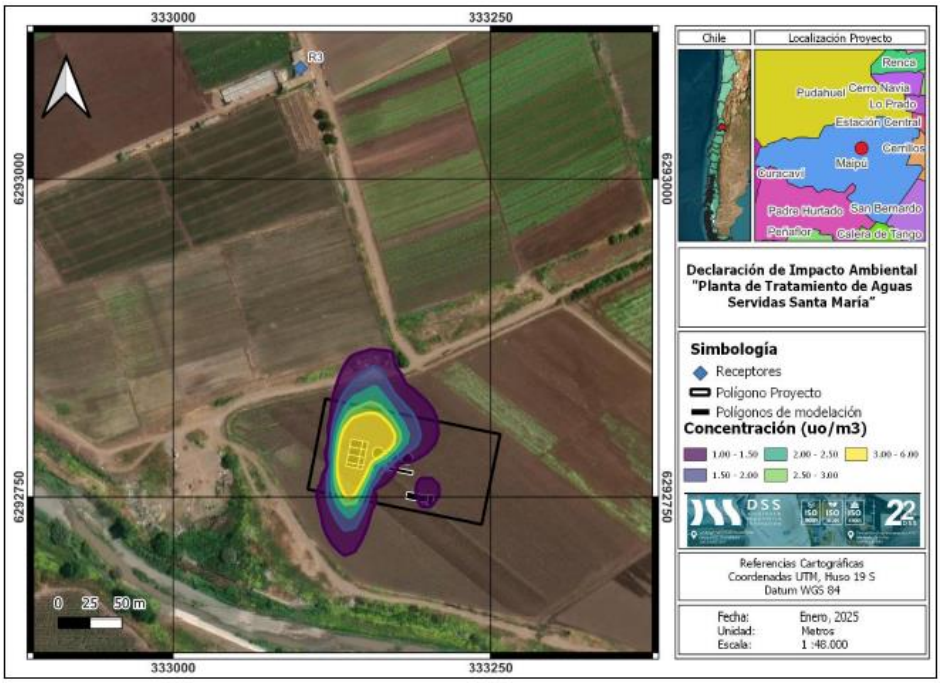
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación, se resuelve que, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados, esto es posible de apreciar en la pluma de dispersión de olores, en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

A partir de la Tabla anterior, se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas, se concluye que el proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo a los resultados de modelación de partículas (ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año de proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4.

Desde el punto de vista de la saturación del O3, el proyecto por sus características en ninguna de sus fases contempla la emisión de esta componente por lo que se descarta genere una afectación a la salud de la población. Complementario a lo anterior, la emisión de dióxido de nitrógeno se reduce sólo a la combustión de los motores diésel de los vehículos y cuya estimación presenta valores que se consideran no genera afectación a la salud de la población.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

La información presentada por el Titular, permite señalar que las concentraciones simuladas para los contaminante MP10 y MP2,5 en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, tal como se puede observar en las tablas precedentes, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5, cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al Proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud concluyendo que, el funcionamiento del proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente del criterio de evaluación del “Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado

Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de 1 año esto en virtud que las emisiones estimadas a generarse los años previos y posteriores no son significativas respecto a aquellas a producirse el año 19 tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

También, el proyecto contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario, el que tiene la función de encargarse de cualquier tipo de roedor, insecto o plaga que pudiera afectar a la comunidad. Consistirá en llevar a cabo actividades de desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones periódicamente, a través de la contratación de una empresa externa experta en el tema y autorizada por la Seremi de Salud. Para más información de las medidas a ejecutar, se encuentra el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Así, es posible concluir que ningún efluente o emisión generada por el proyecto afectará de ninguna forma la salud de la población.

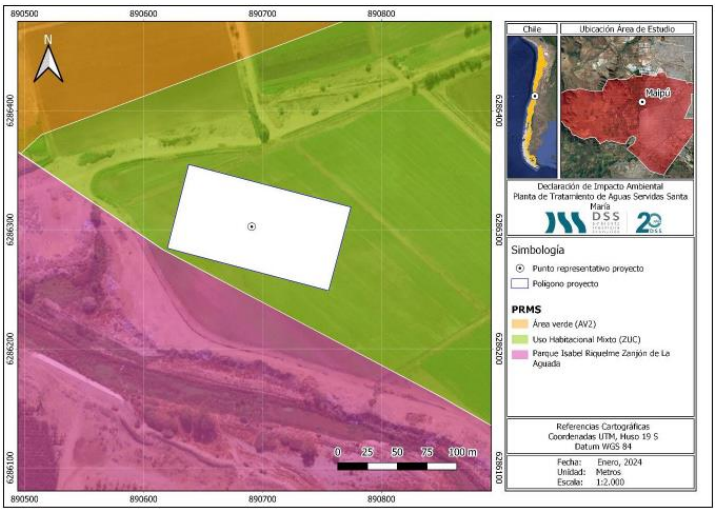
1.125 **Observación:** "*Considerar cómo se afectará la vida de nuestros vecinos del Pueblito de La Farfana, pueblo en donde actualmente se vive de la agricultura, dando trabajo a mucha gente. Pueblo donde aún encontramos fauna como lechuzas, serpientes, conejos, liebres entre otros. No podemos seguir dañando lo poco de campo y sus tradiciones que nos queda en Maipú.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el proyecto.

Asimismo, el titular aclara que la zona en donde se emplazará el proyecto se encuentra definida como Zona habitacional Mixta ZUC de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago aprobado en la resolución N° 50/2019, la que era una zona previamente intervenida y que permite actividades como infraestructuras, por lo que llevar a cabo el proyecto de PTAS Santa María no afectará el suelo del área de emplazamiento. Es decir que, de acuerdo con las partes, obras y acciones del Proyecto, no se considera susceptible de afectar la geología, geomorfología y riesgos en el área de influencia del proyecto. A continuación, se presenta la relación del proyecto con el PRMS y su modificación:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

El Proyecto tampoco afectaría la calidad de aguas subterráneas en el área del proyecto, ya que las excavaciones asociadas a la fase de construcción no tendrán una profundidad significativa que pueda afectar algún sello de agua existente. Es importante señalar, además, que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo N°90/2000 del MINSEGPRES, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Sumado a lo anterior, parte de la construcción contempla una cortina arbórea que tiene como fin evitar las emisiones atmosféricas que se pudieran producir a la población durante la etapa de operación. Estas especies fueron seleccionadas por su bajo requerimiento hídrico y su contribución frente a contaminantes atmosféricos, y su existencia aporta al paisajismo de la zona, ya que abarcará todo el perímetro de la planta.

Complementariamente, el Proyecto contempla un Plan de Contingencias y Emergencia (ver Anexo 2 de la Adenda), el que contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas y con tratamiento de olor, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas (ver Anexo 2 de la Adenda).

En el caso particular de la PTAS, la descarga de agua tratada cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye a bajar la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de los componentes de flora y fauna, el Titular presentó Informes en donde expone que se realizaron dos campañas en terreno en época de otoño y primavera para caracterizar de mejor forma la fauna en las cercanías de la ubicación de la PTAS. Según estos informes (ver Anexos 4.5 y 4.6 de la Adenda) en la campaña de otoño se encontraron 15 especies de aves, 3 especies de mamíferos, 1 especie de reptiles y 1 especie de anfibio.

En la campaña de primavera se identificaron 21 especies de aves, 2 de mamíferos, 1 reptil y 1 anfibio. La campaña constantó la presencia de 6 individuos *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno) y 2 individuos de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), especies que se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC) y Casi Amenazado (NT), respectivamente, de acuerdo con el D.S. N° 19/2012 del MMA. Dichos hallazgos, hacen necesario realizar un Plan de Perturbación controlada que significa que se provocará el desplazamiento gradual de las especies desde su lugar de origen o su hábitat general hacia zonas adyacentes, sin perjudicar a estas especies.

El estudio de flora y vegetación del área de influencia de dicho componente pudo constatar que, actualmente, el área se encuentra bastante intervenida por tierras para agricultura, por lo que existen pocas especies nativas y ninguna se encuentra con criterio de conservación. A su vez, el proyecto contará con una franja arbórea que tendrá un ancho de 11 metros

En cuanto a la fauna íctica, en las campañas realizadas no se obtuvieron resultados favorables en la captura de peces, realizado con un equipo de pesca eléctrica, en ninguna de las cinco (5) estaciones de muestreo.

Por lo anterior, el Proyecto no generará afectación a los componentes bióticos del sector producto de la implementación de las partes y obras, ni por la operación del Proyecto.

1.126 ***Observación:*** *"Nuestras avenidas principales (Avenida La Farfana, Autopista El Sol y Avenida El Rosal) que se verán aún más afectadas con el tránsito de los camiones que transportarán el barro fétido, producto del secado de lodo proveniente de la Planta atochando aún más el tránsito vehicular para ir a nuestros trabajos, universidades y llegar a casa por la tarde*".

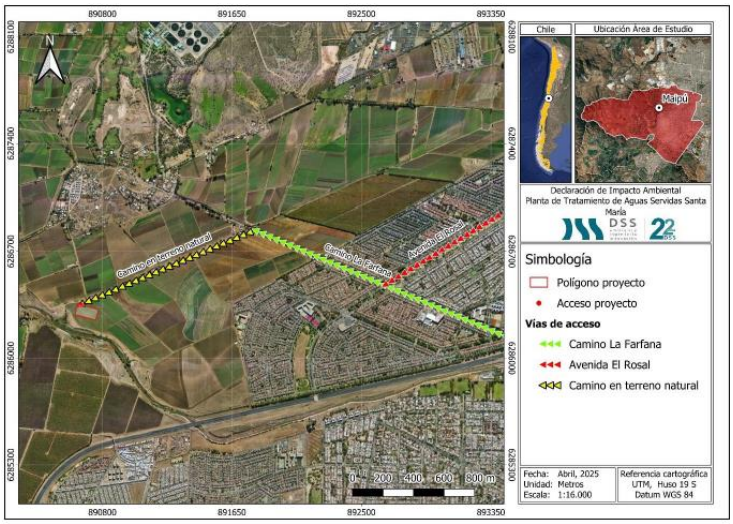
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que los lodos deshidratados generados por el proceso de tratamiento de aguas residuales no generarán un ''*barro fétido*'' como se indica en la consulta, toda vez que el tipo de proceso que se lleva a cabo en la planta serán lodos estabilizados e higienizados en el proceso cumpliendo con el DS N° 04/2009 del MINSEGPRES.

A su vez, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, el que considera la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero. Dicho recinto contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S. Así evitando cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con respecto al tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, como se puede observar a continuación:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

El Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos, cuyo detalle se presenta a continuación:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. Compromiso ambiental voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario- Funcionamiento optimo de transito	
Impacto asociado	No aplica, no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras en el emplazamiento del proyecto y en camino de terreno natural, correspondiente a la vía de acceso, para informar a los trabajadores sobre las zonas de trabajo correspondientes a cada subfase. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de transito
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

1.127 **Observación:** "*Se requiere que el Titular, describa las estrategias que utilizará, para no afectar más aún la salud física y emocional de los vecinos, especialmente para quienes vivimos en las cercanías de la nueva Planta*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el proyecto.

Asimismo, se informa que, en el marco de los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA), no existen criterios y/o normativas que permitan evaluar el impacto de estos sobre el componente emocional de los grupos humanos. La normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), establecen, en forma clara, los criterios establecidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron

diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

1.128 **Observación:** "*Medidas de mitigación: No queda claro las medidas de mitigación y afectación de cultivos aledaños. Aclarar si el titular contemplará un plan de contingencia con las parcelas colindantes que cultivan hortalizas. Aclarar si los residuos líquidos y las aguas subterráneas se verán afectadas, en términos de calidad y cantidad de elementos contaminantes*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no presenta un plan de contingencias respecto de las parcelas colindantes y que se dedican al cultivo de hortalizas. Sin embargo, a continuación se presentan los compuestos que se utilizarán en la planta para el tratamiento de las aguas residuales, el material particulado sedimentable que pudiese precipitar y el cumplimiento de normativo del efluente con tabla 1 del D.S. 90/2000 y Norma Chilena 1.333, los que en ningún caso afectarán a los predios colindantes.

En primer término, se informa que no se producirá sedimentación de cloro ni de pomacita, ya que el Hipoclorito de sodio será utilizado de manera constante en la cámara de contacto posterior a los sedimentadores y solo en la fase de operación. Cabe destacar que el cloro residual del efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución alto, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos.

A su vez, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto, no se utilizará pomacita para la ejecución de las obras, ni en el procesamiento de las aguas servida. La PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable. Además, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

En la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica correspondiente a utilizar:

Tabla. Límite normativo MPS.

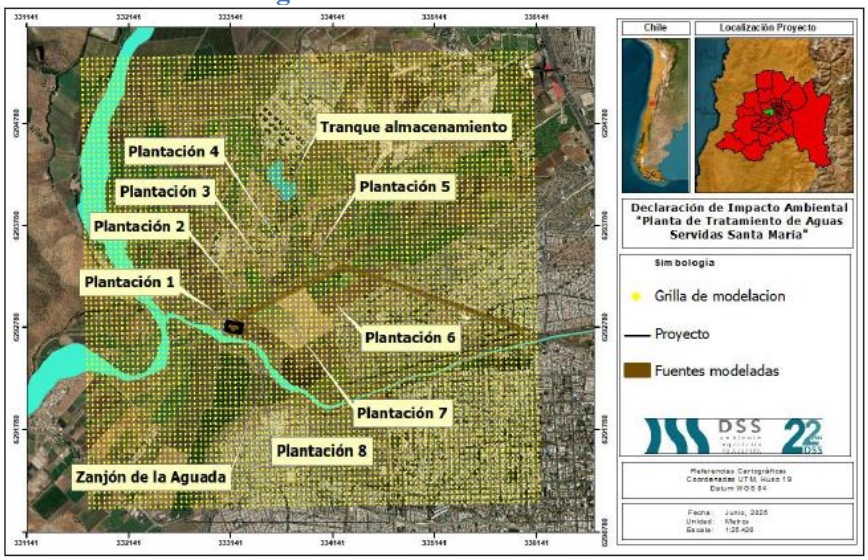
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m² día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

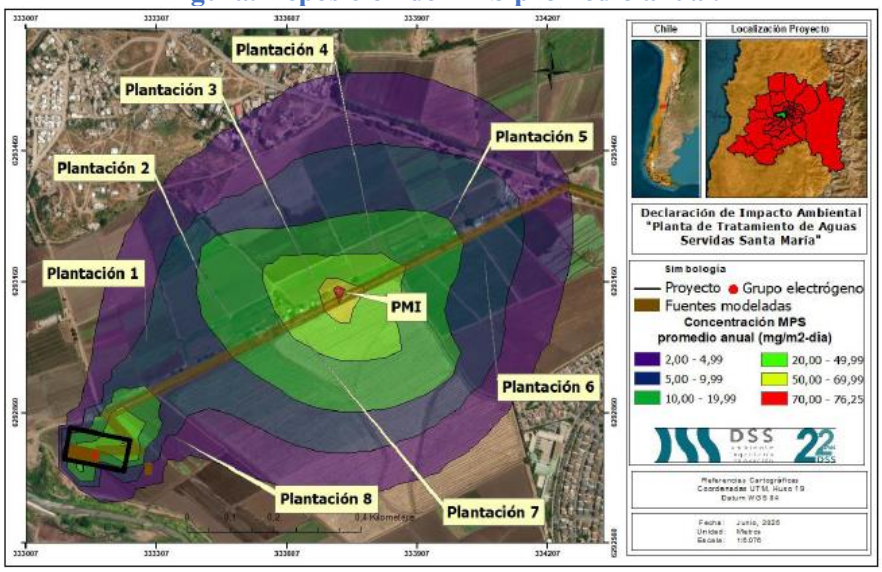
Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.

- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m^2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Por último, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Dicho decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

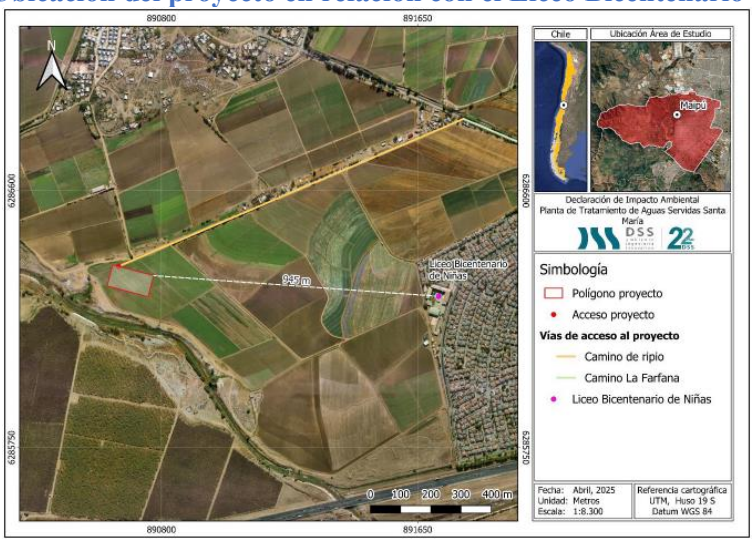
1.129 **Observación:** "*El proyecto Planta de Tratamiento de Aguas servidas Santa María se encuentra a escasos 600 metros de un colegio, está casi a la misma distancia si no es que menos de la zona urbanizada, colinda directamente con un asentamiento rural denominado Pueblito La Farfana, plantaciones (zona agrícola) y zonas dedicadas a la crianza de animales. Dicha distancia no logra ser suficiente para impedir que los olores propios de la manipulación de Aguas Servidas Crudas no sean percibidos por la población, lo cual afectará directamente su modo de vida y genera diversos focos posiblemente contaminantes. Evalúese también la presencia constante de Vectores Aéreos (insectos dedicados a la descomposición como moscas ovovivíparas, diversos insectos sarcófagos, roedores, etc) que atraídos por el olor darán a parar sobre los cultivos o las casas, además es importante considerar que la exposición constante a los gases resultante de la descomposición natural de las aguas servidas será inhalada constantemente por los habitantes del territorio. Junto a esto y no menos importante resaltar que producto del tratamiento biológico las bacterias anaeróbicas producirán principalmente gas metano el cual afectará directamente salud física y mental, por tanto, la calidad de vida de quienes viven en el área*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto.

Con respecto al colegio, se aclara que el colegio más cercano corresponde al Bicentenario de niñas y existe una distancia aproximada de 945 metros lineal desde este establecimiento al proyecto, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

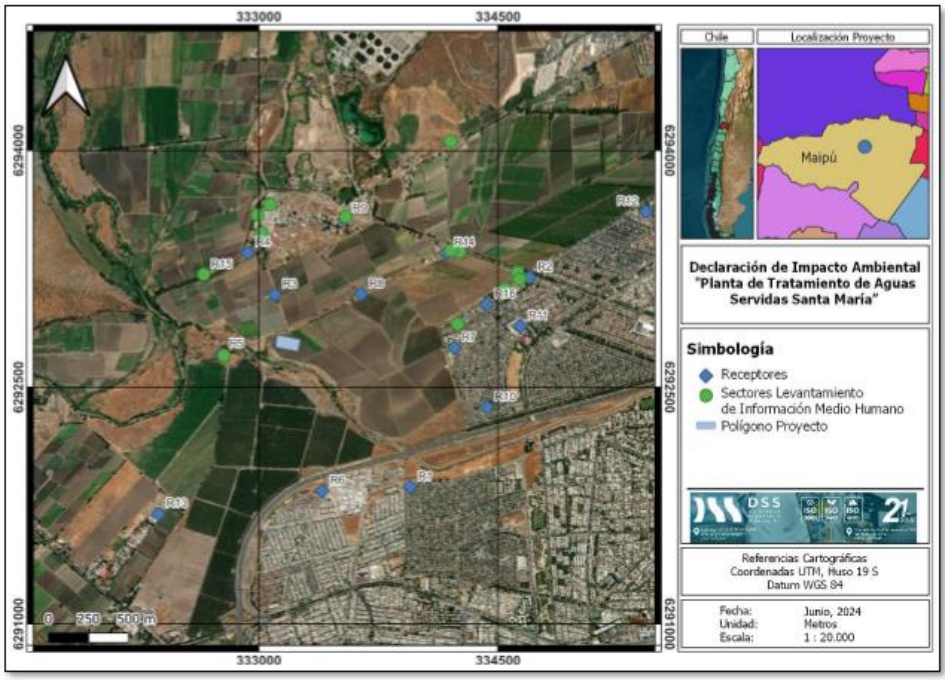
Con respecto a los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, se informe que, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto, no se utilizará pomacita para la ejecución de las obras, ni el procesamiento de las aguas servida. La PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

Respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Es importante señalar, además, que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS, luego de su tratamiento, serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Dicho decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

El Titular presentó una actualización de la modelación de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona en donde se encontrará el Proyecto y que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este Proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la Figura:

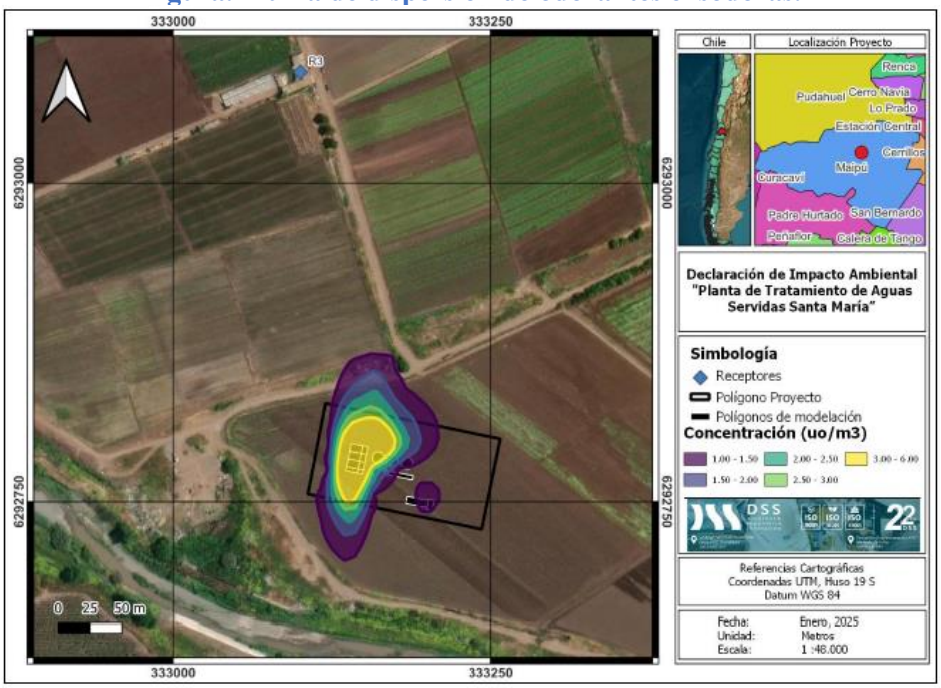
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que es posible de apreciar en la siguiente Figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. A su vez, cabe destacar que el deshidratado de lodos se llevará a cabo en un galpón cerrado, con un sistema de extracción de aire viciado mediante un sistema de filtros de carbono, disminuyendo de esta manera la atracción de vectores. La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo con el programa de limpieza y

mantenimiento de las instalaciones; como medida de contingencia, se contempla un aseo inmediato del sector para eliminar la fuente de atracción de vectores; de esta manera se busca no afectar a las poblaciones y cultivos cercanos. A continuación se presenta dicho Plan:

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Asimismo, se informa que, en el marco de los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA), no existen criterios y/o normativas que permitan evaluar el impacto de estos sobre el componente emocional de los grupos humanos. La normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), establecen, en forma clara, los criterios establecidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

Finalmente, se aclara que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). El proyecto contará con un proceso aireado con sopladores, en este sentido no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, con respecto a la inquietud presentada, el proyecto no hará uso de las sustancias químicas amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la planta de tratamiento.

1.130 **Observación:** "*El proyecto entrante no contempla realmente las repercusiones psíquico-afectivas relacionadas con cohabitar de manera forzada con la mayor planta de tratamiento de aguas servidas de Latinoamérica y las alteraciones brutales que tiene para una comunidad el resignarse a convivir con el "olor a caca", el cual ya ha sido suficiente estigma marcando para mal a la comunidad. Si Aguas Santiago Norte S.A no se ha tomado la molestia de realizar estudios acabados de medio humano para presentar su proyecto, mucho menos lo hará en un futuro y seguirá viéndose afectada de forma constante el modo de vida de una comunidad toda. Según la mayoría de los aspectos indicados en el decreto supremo N° 40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, si una comunidad se ve afectada en su forma vida cotidiana,*

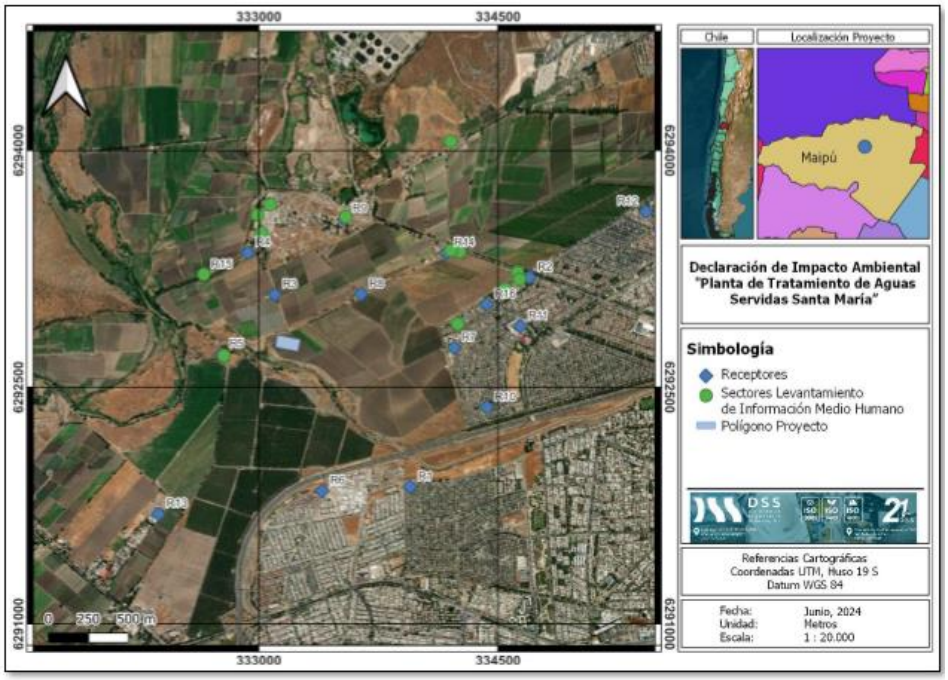
costumbres o salud dicho proyecto que le afecta no debería poder realizarse. La comunidad tiene derecho a opinar y por sobre todo debe velarse por el bien superior de los habitantes de un sector conforme a su sentido de pertenencia; si el mandante considerando a la comunidad caería en cuenta que en su gran mayoría los habitantes no quieren otra planta de tratamiento tan cerca de sus casas y que mucho menos la encuentran inocua".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presento estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el proyecto.

Asimismo, en el marco de los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental, no existen criterios y/o normativas que permitan evaluar el impacto de estos sobre la salud emocional de los grupos humanos. Por otro lado, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios establecidos para la evaluación de los impactos del proyecto en relación a la salud de la población, en base a esto se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios desarrollados, en este sentido se presentan los resultados del informe de modelación e odorantes. A su vez, se realizó una actualización de modelación de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver a continuación:

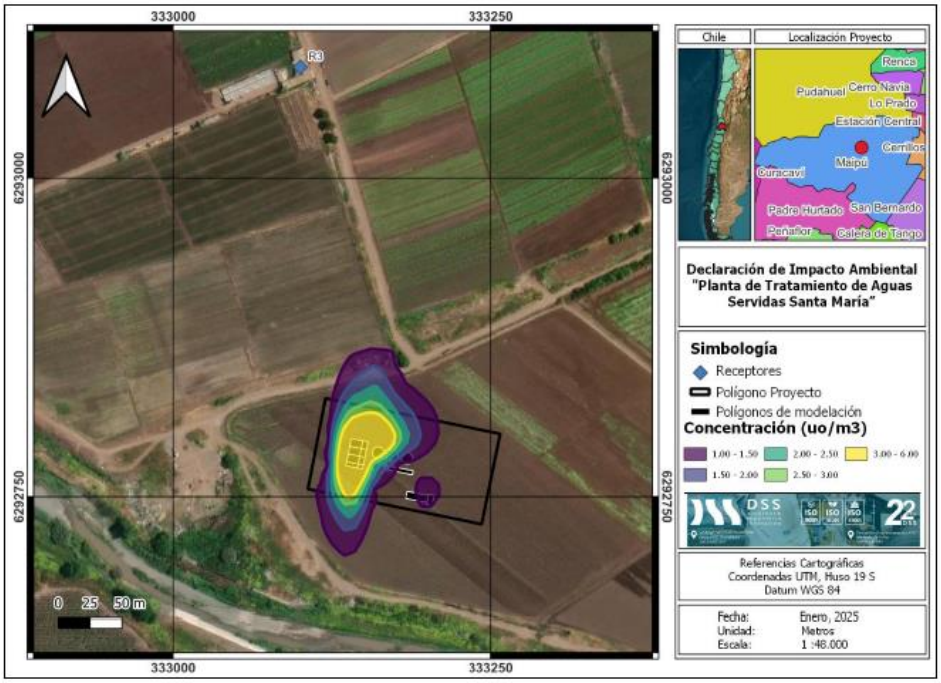
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación, el Titular señala que, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados, tal como se observa a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos.

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.
A su vez, la PTAS contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

1.131 **Observación:** "*2.84 El proyecto intervendrá el componente hídrico del lugar tales como los canales de regadío. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no intervendrá canales de regadío y el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, solo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad de agua del cuerpo receptor. En la fase de operación, se descarta la posibilidad de afectar la napa, porque las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

En este sentido no considera bajo ningún motivo la disposición de aguas residuales en el suelo del emplazamiento del proyecto y en los sitios cercanos al proyecto, en este sentido el proyecto operará con procesos en que se evitará el posible vertimiento de las aguas que se vayan tratando.

1.132 **Observación:** "*¿Tienen algún informe de como la emanación de olores perjudica la calidad de vida de los vecinos?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que, efectivamente, el Titular presentó un Informa sobre el estudio de olores cuyos resultados han sido presentados en anteriores respuestas. Con todo, dicho Informa puede ser consultado en el Anexo 4.5 Olores de la Adenda Complementaria.

1.133 **Observación:** "*2.86 ¿Cómo se resolverá el problema de conectividad en fase de construcción?*"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, información que puede ser consultada en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. Además, en el Anexo 4.2.2 de la Adenda Complementaria se presenta kmz con las rutas del Proyecto.

Al respecto se indica que el proyecto estima un flujo de 2 vehículos al día y el Estudio de Vialidad Ambiental realizado (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), demuestra que tanto Av. El Rosal como el Camino La Farfana poseen una capacidad individual mayor de 1500 vehículos por hora. De este estudio se obtiene que en las intersecciones de La Farfana con Av. El Rosal y Av. El Rosal con Las Camelias se supera el 85% de saturación en la situación base. Sin embargo, al incorporar la situación con proyecto más desfavorable (subfase 3 de construcción), la cual se proyecta en un horizonte acotado de 6 meses, los grados de saturación, aun cuando presentan un leve incremento, no superan en más de un 1% respecto de la situación base. Esto implica que el proyecto no genera un impacto significativo en la vialidad y, por consiguiente, cumple con las disposiciones del DS30, en cuyo articulado se establece lo siguiente; "Por su parte, si en la situación base el grado de saturación ya es superior a 85%, el IMIV deberá acreditar que tal porcentaje no aumenta en la situación con proyecto mitigado más allá de un 1%". Mencionado lo anterior, se pueden entender el aumento de la situación base como un reflejo de un déficit histórico del sector. Por otra parte, el resto de los arcos evaluados mantienen niveles adecuados de operación, sin alterar de manera significativa los tiempos de desplazamiento ni generar restricciones a la libre circulación de los grupos humanos que hacen uso de la infraestructura pública.

En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el proyecto son principalmente con motivo de traslado de supervisión, materiales e insumos. A continuación, se muestra el detalle de viajes del Proyecto en esta fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Tabla 138 de la Adenda Ciudadana Complementaria.

Como se puede observar durante la sub-fase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la sub-fase 3, se contemplan 493 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías. En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión.

Además, en el Anexo 4,2 de la Adenda se puede consultar el número de viaje asociado a cada actividad, en donde es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de dos viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo. Desde este punto vista, el flujo de vehículos aportados por el proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h.

Por último, se informa que la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente dos viajes, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del Proyecto es menor.

1.134 **Observación:** "*1. Descripción del proyecto. 1.1. El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, se informa que de acuerdo a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema genere problemas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

1.135 **Observación:** "*La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerrillo" que es una fuente natural de agua potable, un bien escaso debido a las sequías por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, se informa que de manera de cuidar los recursos hídricos, el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera sub-fase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la sub-fase de construcción.



Fuente: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

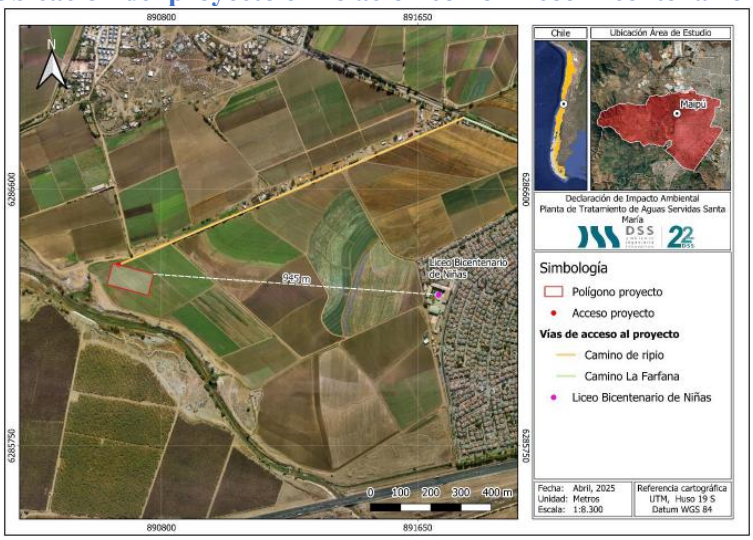
En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000.

1.136 **Observación:** "*La construcción del proyecto destruirá el terreno cercano al colegio bicentenario de niñas. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá una área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

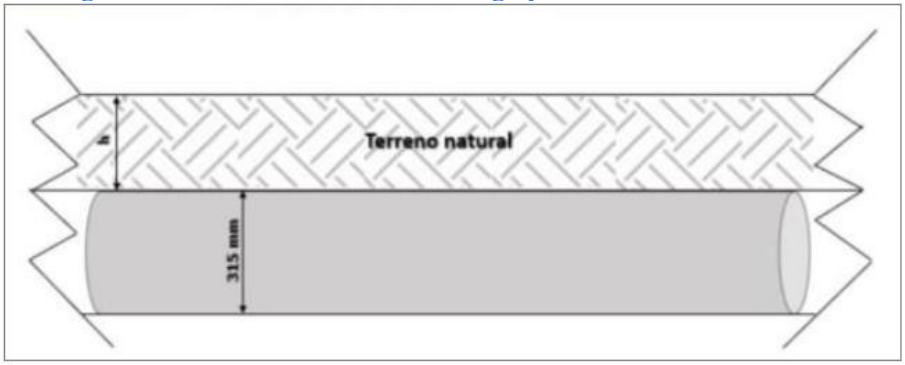
1.137 **Observación:** "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará desechos líquidos, sino que serán aguas tratadas que cumplen con lo dispuesto en la Tabla N°1 del D.S 90/00 y la Norma Chilena 1.333. Dichas aguas serán conducidas a través de un conducto cerrado, hermético y

enterrado de HDPE PN6 de 315 mm, que opera gravitacionalmente desde la ubicación del proyecto hacia el Zanjón de la Aguada. Dicha obra se encontrará bajo el terreno natural, como se detalla en la siguiente figura:

Figura. Imagen referencial tubería de descarga y su relación con el terreno natural.



Fuente: Figura 3 de la Adenda Ciudadana.

1.138 **Observación:** "*Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de esta planta, cuando ya existen otras dos que funcionan en la Región Metropolitana que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el propósito del Proyecto el proyecto es aportar y dar solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que, en algún momento, se emplacen en el sector, el que se caracteriza por ser de expansión urbana. El proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitida por la normativa ambiental vigente, la que el Titular se ha comprometido a cumplir y respetar.

1.139 **Observación:** "*El impacto que se producirá en el medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones, lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el proyecto dará cumplimiento a la normativa ambiental y sectorial vigente, de manera de asegurar la no afectación al medioambiente con el desarrollo del proyecto. Adicionalmente, se informa que se desarrolló un trabajo en terreno en abril de 2024 y una campaña contrastante en diciembre de 2024, en la que se evidenció un total de 22 especies de aves próximas al área de emplazamiento, de las cuales cinco (5) de ellas pueden alimentarse de roedores, los que de manera natural colaboran con el control de estos individuos. Estas especies corresponden a aquellas denominadas como Bailarín, Cernícalo, Tiuque y el Peuco

y se trata de especies urbanas, adaptadas a hábitats intervenidos y a la coexistencia con el ser humano; por lo que la implementación del Proyecto no generará afectación a estas aves.

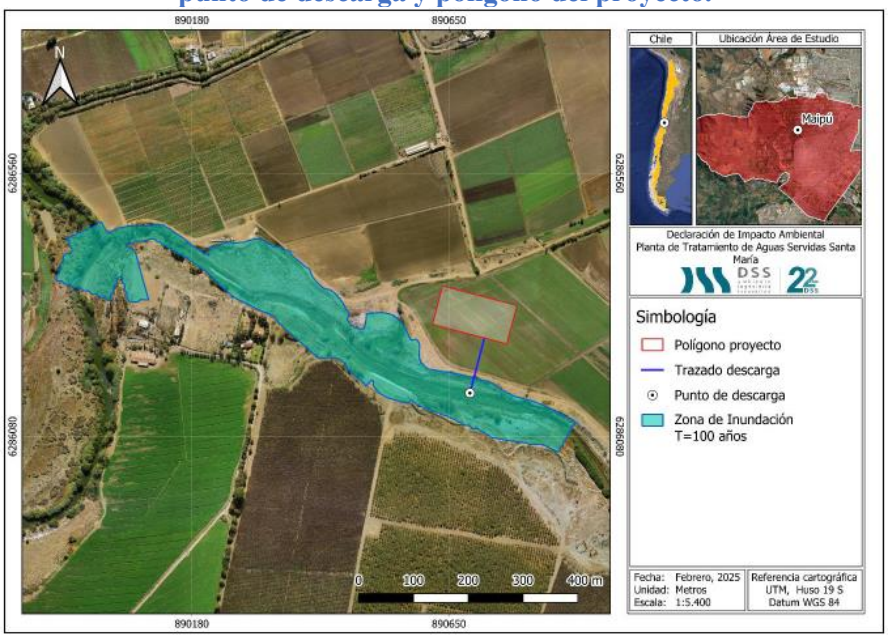
En cuanto a los vectores señalados, se informa que el Titular implementará un Plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando, por el interior, un cordón sanitario alrededor de la PTAS que incluye la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud.

1.140 **Observación:** "*En la zona de construcción de la nueva planta de tratamiento, según lo dictaminado por el PRMS-100 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores: 1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y- Se declara en la zona niveles freáticos. Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta

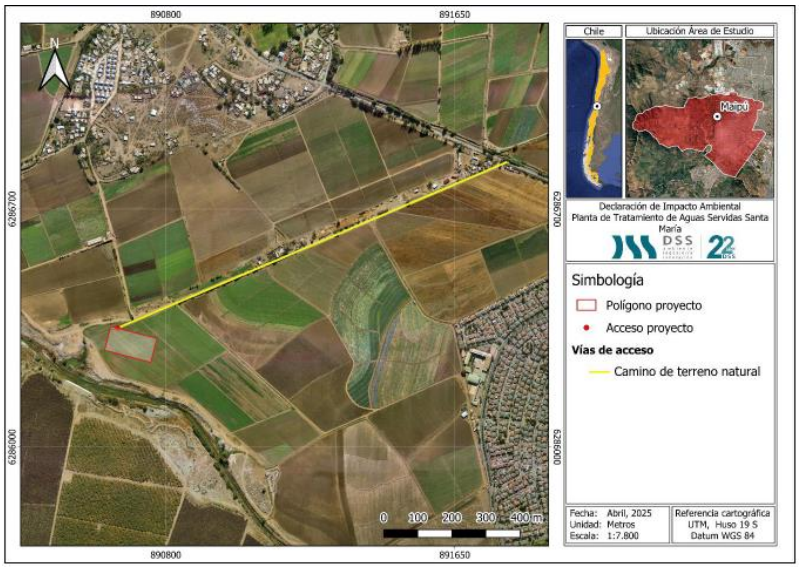
una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

1.141 **Observación:** “*Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y tránsito por Av. la Farfana y Av. el Rosal.*
1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de estas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm. con una base de 7 cm. aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga;
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión de su planta, inmediatamente se quedan aisladas 1500 personas aproximadamente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que los caminos de acceso al Pueblito de la Farfana son de importancia tanto para la comunidad como para el Proyecto. Es por ello, que se contempla mejorar el acceso de terreno natural que accede hacia la planta, es decir, desde la conexión del camino de La Farfana, hacia la PTA y que tiene una extensión de 1,23 km. Dicho camino es el que el Titular puede mejorar, toda vez que el camino de Av. La Farfana pertenece a la dirección de vialidad, por lo que su mantención y mejoramiento resulta posible, por no ser competencia del Titular. Sin embargo, es importante mencionar que la circulación de camiones de carga de material se ajustará a las normativas que tienen relación al tonelaje que puede recibir la misma carretera. A continuación se presenta Figura con el tramo a mejorar y mantener por el Titular.

Figura. Camino de acceso a mantener.



Fuente: Figura 5 de la Adenda Ciudadana.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, tal como se puede observar en la Tabla a continuación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Figura 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viaje/día por año para el escenario más desfavorable, en el momento en que el Proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto vista, el flujo de vehículos aportados por el proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h.

Por otra parte, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, la

circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario.

De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará, desde y hacia el proyecto, de manera diaria, será de aproximadamente un viaje, por lo que el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto no es de estimación.

Las medidas que se consideran para la mantención de este tramo son la aplicación de hs de polvo en todo el tramo del acceso y, a su vez, se proponen señalizaciones en este mismo tramo, las que son presentadas como CAV en el anexo 3 de la Adenda.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible.
No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, el Titular deberá hacerse cargo cuando estas correspondan, efectivamente, a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista los trabajos para reponer, a la brevedad, el daño causado en la vía, el espacio público u otra infraestructura.

1.142 **Observación:** "*Construcción del proyecto, se solicita al titular detallar y justificar la cantidad de bloques que realizará en el proyecto, ya que solo menciona que comenzará con un bloque, pero no detalla exactamente con cuantas terminará el proyecto*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto se construirá de manera modular (por sub-fases) según la proyección de la demanda. Es decir, se comenzará con la operación de la sub-fase 1 el primer semestre del año 2026 para tratar un caudal de 3,3 l/s de aguas servidas. La sub-fase 2 se contempla para el primer semestre del año 2030 con un caudal acumulado por tratar de 10,7 l/s. La sub-fase 3 se contempla para el primer semestre del año 2036 para un caudal acumulado por tratar de 18,1 l/s; y, finalmente, la sub-fase 4 se contempla para el primer semestre del año 2043 para tratar un caudal acumulado total de 25,5 l/s. Los años de implementación de cada una de las sub-fases y el flujo acumulado de estas se presenta en la siguiente Tabla:

Tabla. Capacidad de tratamiento de la PTAS Santa María.

Parámetro	Unidad	Subfase 1	Subfase 2	Subfase 3	Subfase 4
Año estimado de Implementación	-	2026	2030	2036	2043
Infraestructura en operación	-	Unidades subfase 1	Unidades subfase 1 + Unidades subfase 2	Unidades subfases 1 y 2 + Unidades subfase 3	Unidades subfase 1, 2 y 3 + Unidades subfase 4
Caudal medio de aguas servidas acumulado	L/s	3,3	10,7	18,1	25,5

Fuente: Tabla 6 de la Adenda Ciudadana.

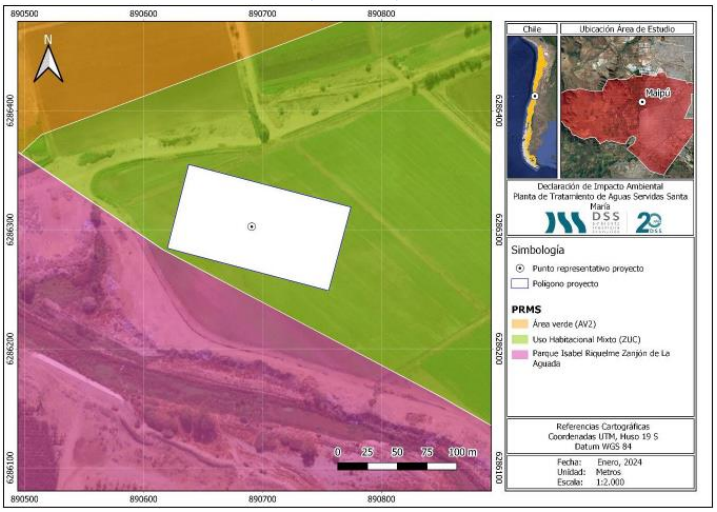
De no existir un aumento en la demanda de tratamiento de aguas, debido a la no incorporación de nuevos clientes (viviendas), las siguientes subfases no serán concretadas.

1.143 **Observación:** "*Nos quitan un territorio que puede ser remplazado por un parque recreativo, plazas, zona de juego, etc.*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa a la comunidad que, según la zonificación del Plan Regulador de Maipú, el proyecto PTAS Santa María se encontrará en una zona categorizada para el Uso Habitacional mixto, por lo que se pueden establecer soluciones sanitarias en esta zonificación, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es decir, el proyecto se ajusta a los usos permitidos por el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) aplicable que, en este caso, corresponde al PRMS, donde se indica que dentro de los usos permitidos se admite infraestructura sanitaria. En base a esto el proyecto cumple con lo indicado con el IPT.

1.144 **Observación:** "*De acuerdo a la descripción del proyecto que señala "construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección mediante cloración, para posteriormente descargar al canal Zanjón de la Aguada.", no me queda claro cómo será el acopiado del material sólido resultante que es llamado "lodos", serán expuestos y secados al aire tal cómo se hace en la planta ""El rutal"" ubicada en la comuna de Tiltil*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, no habrá acumulación de estos, así como tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero, este galpón a su vez contará con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado.

Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado

a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m^3 a 20 m^3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.

1.145 **Observación:** "*El proyecto considera secado de lodo, lo que implica que además de los olores la generación de polvillo de e1cremento que caerá sobre nuestras casas, patios, mascotas y nosotros mismos*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el manejo de lodos generados en la PTAS se realizará al interior de un galpón cerrado, provisto con sistemas de mitigación de olores en base a carbón activado, para evitar, precisamente, posibles emanaciones al exterior. Asimismo, la planta contará con un sistema de medición en línea de gases odorantes, disponible 24/7 para la comunidad, lo cual permitirá monitorear en línea dichas emisiones, asimismo el retiro de los lodos de la PTAS se realizará mediante camiones ampliroll con contenedores cerrados y estancos, por lo que no existirá material particulado en suspensión "Polvillo" durante la operación de la PTAS.

1.146 **Observación:** "*Respecto a los malos olores, porque todo lo minimizan así, es sólo olor, pero al indagar uno averigua que los estudios hechos por universidades prestigiosas tanto nacionales como internacionales aseguran que, al mezclar los químicos usados como el cloro con el agua sin tratar, se liberan compuestos orgánicos volátiles como los THM (trihalometanos, son sustancias consideradas cancerígenas). Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que la utilización de hipoclorito de sodio no entrará en contacto con el agua no tratada, si no que, cuando las aguas ya se encuentren previamente tratadas acorde al proceso y con la previa eliminación de los lodos de esta, pasará a la cámara de desinfección y entrará en contacto con el hipoclorito de sodio, el cual cumple la función de eliminar coliformes fecales asegurando el cumplimiento de la normativa del D.S 90 y la Norma Chilena 1333. De acuerdo con el cumplimiento del D.S 90 se hará seguimiento a trihalometano en su forma triclorometano, manteniendo las concentraciones de este contaminante por debajo de la concentración indicada en la normativa. En síntesis, se concluye que, al no existir contacto entre agua no tratada e hipoclorito de sodio, no existirá liberación de compuestos orgánicos volátiles.

1.147 **Observación:** "*La instalación de la planta no solo será perjudicial para la salud de los vecinos de la villa por la gran cantidad de gases que se emitirán, sino que estarán aumentando el cambio climático por el alto incremento de gases de efecto invernadero a la atmósfera*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que de acuerdo con los resultados de modelación de partículas (Ver Anexo 4.2 de la DIA y 4.9 de la Adenda), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año del Proyecto con la mayor cantidad de

emisiones estimadas. Así, se concluye que el Proyecto no generará una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para material particulado de grosor de 10 y 2,5 micras (MP10 y MP2,5). De acuerdo con el estudio realizado se estimó como año con mayor cantidad de generación de emisiones atmosféricas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Así, según el estudio de Emisiones Atmosféricas, las emisiones generadas a la atmósfera durante todas las fases del Proyecto, en todas sus sub-fases, son de baja magnitud, manteniéndose bajo el cumplimiento del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, descrito D.S N°31/2016 de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la

dispersión y concentración de los contaminantes. A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, así como de los receptores discretos del Proyecto:

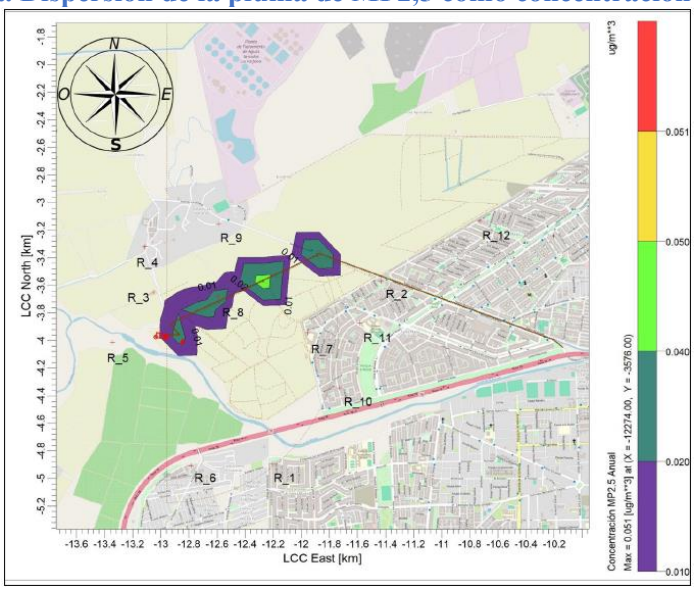
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

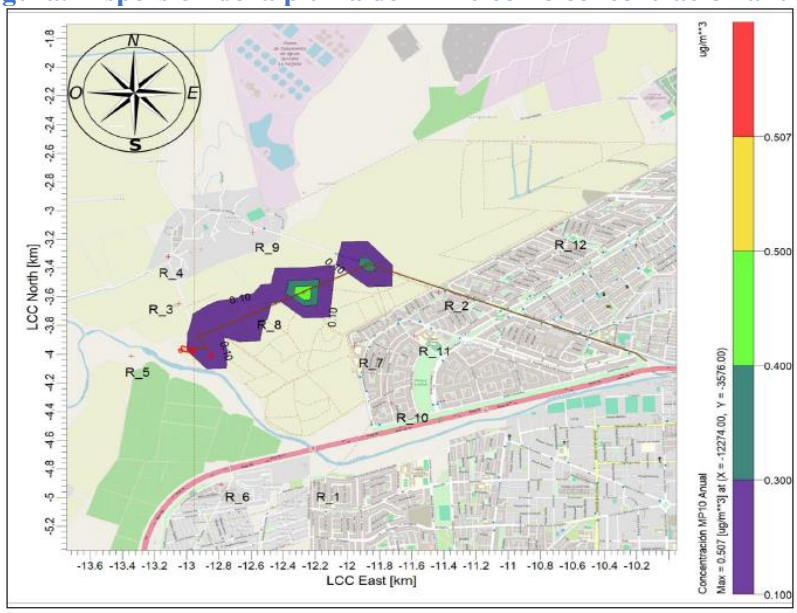
Esta último pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;

- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m^3;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m^3;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m^3 a los 0,051 µg/m^3.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo

de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto, siendo posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire y, por lo tanto, tampoco significarían un efecto en la salud de la población, ni un aporte sustancial al cambio climático.

1.148 **Observación:** "*Este proyecto ni siquiera cuenta con plan de manejo de residuos líquidos. Se solicita al titular pronunciarse al respecto*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizadas, se informa que durante la fase de construcción los únicos residuos líquidos generados corresponderán a los productos de los baños químicos provistos para el servicio sanitario de los trabajadores, los que serán recolectados por la empresa proveedora del servicio que se encuentra autorizada para el retiro y posterior gestión para ser dispuestos en lugares autorizados para su tratamiento.

Para la fase de operaciones, los únicos residuos líquidos producidos durante la operación de todas las sub-fases corresponden a los servicios sanitarios de los operadores y trabajadores de la planta, los que serán recolectadas y posteriormente tratadas por la misma PTAS Santa María.

El efluente obtenido tras el tratamiento de las aguas servidas (aguas tratadas) será descargado por un conducto enterrado y hermético, hacia el cauce del Zanjón de la Aguada, cumpliendo en todo momento con toda normativa vigente respecto a la descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales (DS 90/2000 Tabla N°1).

1.149 **Observación:** "*La ubicación geográfica de la Nueva Planta corresponde a un sector cercano al rio Mapocho, situación que genera una probabilidad de inundación de la misma, de acuerdo con el artículo 2, letra d) de la Ley N° 19300, no es permitido. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que según el Estudio de Inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Complementariamente, el Titular presentó un Plan de contingencias y emergencias (Anexo 3 de la Adenda complementaria) en base a los posibles afloramientos, el que se muestra a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Afloramiento de Aguas Subterráneas.

Situación de riesgo o contingencia	Afloramiento de aguas subterráneas PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Claridad en la profundidad de obras (no superarán los 5 metros de profundidad, aproximadamente) - Realizar actividad con supervisión de encargado
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.16 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y Operación del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que

	permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.16 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 21 del Anexo 2 de la Adenda.

1.150 **Observación:** "*La ubicación geográfica de la Planta considera un alto tráfico de vehículos pesados, situación que no es permitida en la zona, ya que sus calles y pasajes, no permiten tal nivel de tráfico. Más aun cuando el tráfico normal de acceso al sector es de transporte escolar en jornadas diarias superior a las 6 horas, situación que genera riesgos de vida de los estudiantes en el sector. Se considera un tránsito normal de aprox. 5000 estudiantes diarios. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular presentó en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria, un Estudio Vial con los aspectos más relevantes para determinar si existe alguna afectación a las principales rutas que utilizará el Proyecto, a través de la recopilación de la información existente en los instrumentos de planificación y plataformas disponibles con datos sobre flujos viales. Respecto de esta información y correspondiente análisis, el Proyecto no generará afectación ya que su aporte al flujo medio diario es muy bajo respecto a la capacidad de las vías circuncidantes. A continuación, se presenta tabla con los viajes que serían generados en la fase de operación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

En la siguiente figura, se presentan las rutas que usará el proyecto en la fase de operación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

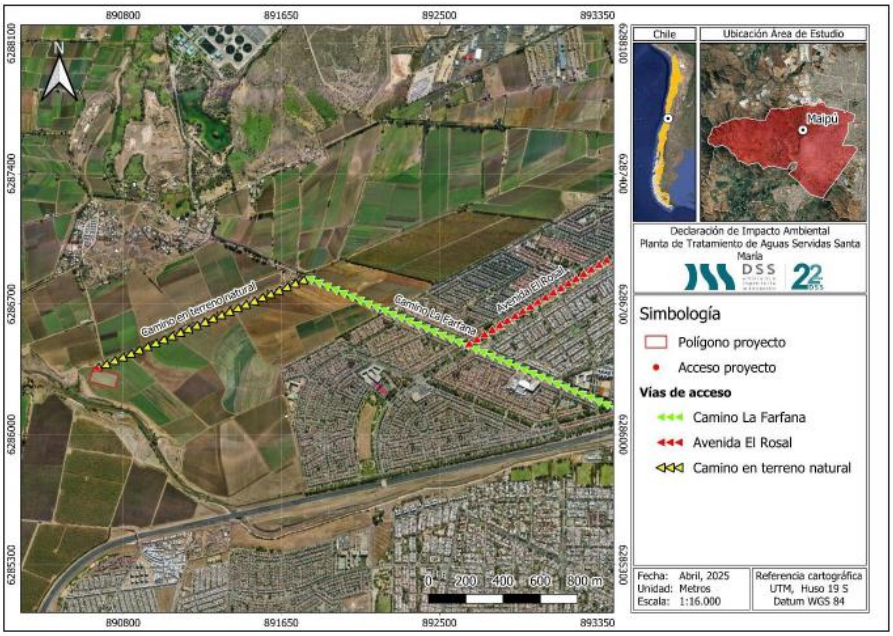


Figura 3-3 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Con respecto al flujo vehicular del Proyecto, éste no afectará la movilidad de las personas en temas viales debido a que su aporte al flujo medio diario es muy bajo respecto a la capacidad vehicular de las vías circundantes. El Estudio Vial realizado por el Titular demuestra que Camino la Farfana y El Rosal poseen una capacidad individual mayor de 1.500 vehículos por hora y el Proyecto estima un flujo de dos (2) vehículos al día en fase de operación y construcción considerando que en etapa de operación también se construirán las sub-fases 2, 3, y 4. Sumado a lo anterior, el Estudio estimó el tiempo de desplazamiento que representa la ejecución del proyecto en el escenario más desfavorable, lo que representa un aporte en saturación de 0,073% en el tramo de Av. El Rosal. Con todo, el Proyecto adoptará medidas tales como:

- Los vehículos de carga para la fase constructiva transitarán desde y hacia las faenas fuera de horarios punta.
- El paso preferente de vehículos será siempre cedido a vehículos de transporte público, emergencia o transporte escolar.
- En caso de proceder y de acuerdo con los requerimientos, se podrá establecer banderilleros de paso previa coordinación con las autoridades.

1.151 **Observación:** "*El tratamiento de aguas servidas genera gases tóxicos para el medio ambiente, las personas, aves y animales. Uno de los gases preocupantes es el metano que es un gas altamente inflamable y que provoca asfixia. También existe mucho peligro en las sustancias químicas que se utilizan para su depuración, cómo el amoniaco, el cloro y el dióxido de cloro. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

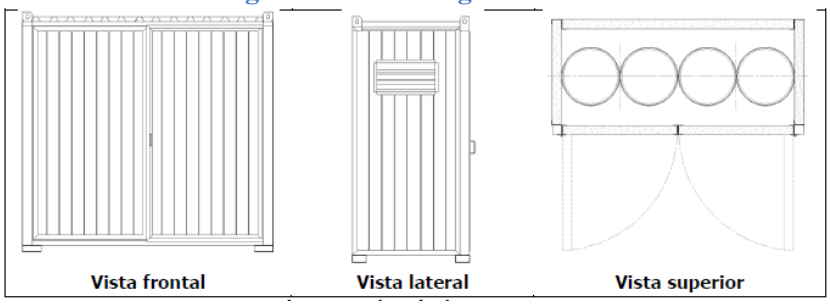
Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e

indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, Elementos Personales de Protección (EPP) contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m^2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano bodega RESPEL.



Fuente: Figura 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligroso para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N° 148/2003, en la bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada.
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	0,1	2				
TOTAL	**72,1**	**257,5**				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

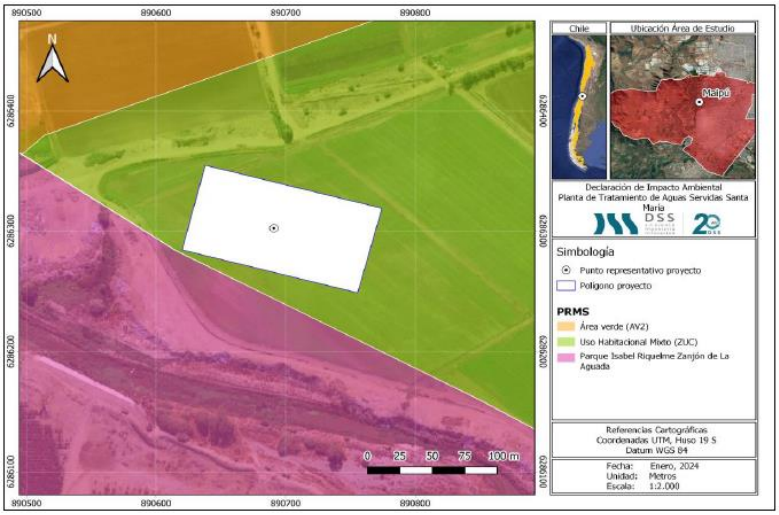
Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

1.152 **Observación:** "Quisiera consultar si con el plano regulador de la comuna, por el tipo de suelo, si está permitida la construcción de este tipo en el lugar asignado a la supuesta planta de tratamiento".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100 aprobada mediante la resolución N°153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del Proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto acorde a PRMS.



Fuente: Figura 2.9 de la DIA.

El área donde se emplazará el Proyecto estará ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC). Las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los

correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el cual hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto, y que según sus características correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

1.153 **Observación:** "*Los niveles de contaminación del aire que habrá serán altos, pues estamos en presencia de compuestos químicos tóxicos que se emplearán en los procesos de tratamiento. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas presentado por el Titular (Ver Anexo 4.2 de la Adenda), se concluyó que el Proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo con los resultados de modelación de partículas (Ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese de haberse considerado el año del Proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como el año con la mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19, debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases

con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Finalmente, se señala que durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos. En resumen, no existirá una emanación de sustancias peligrosas al aire en ninguna etapa del proceso y estas se mantendrán almacenadas acorde a la normativa vigente.

1.154 **Observación:** "*Se solicita al titular ampliar y especificar las medidas de prevención y control en cada una de las etapas de funcionamiento de la planta que considera el titular para evitar la generación de olores molestos, que a su vez afectaran a la comunidad*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular realizó un estudio respecto del Plan de Gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), donde se definen medidas de prevención y control para cada una de las fases del proceso de tratamiento de aguas. Como parte de este plan, se presenta la siguiente tabla donde se especifican las medidas preventivas y su contenido:

Tabla. Medidas de prevención de la generación de olores.

Medida preventiva	Contenido	Frecuencia	Temas por tratar	Forma de registro
Capacitaciones a personal de la PTAS	Se realizarán charlas a los operarios con el objetivo de que incorporen buenas prácticas relacionadas con evitar la generación de olores.	Semestral	• Identificación de posibles focos de olores. • Medidas para prevenir generación de olores. • Procedimientos por seguir en caso de eventos de olores.	Se realizarán Actas de lo señalado en las Capacitaciones, las cuales quedarán en planta, junto con registro fotográfico.
Mecanismo de mantenimiento de unidades	Se contará con Instructivo con las labores a realizar para el mantenimiento de las unidades. Además de un programa de mantención de maquinarias y equipos donde se especifican las labores a realizar y su frecuencia.	Revisión anual del Instructivo	Se describirán las labores de mantenimiento de las unidades de tratamiento.	Trabajadores firmarán documento que señale que leyeron cada actualización del Instructivo de mantención de las unidades. Dichos documentos se mantendrán en planta.
Check-list operación	Se implementará check-list de operación diaria.	Diario	Se enumerarán las labores de operación.	Se contará con el registro de los check-list diarios en planta, los cuales serán archivados cada dos meses.
Medición gases en línea	Se implementará un sistema de medición en línea de gases representativos de las emisiones odorantes de la PTAS, correspondientes al amoníaco, ácido sulfhídrico y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).	Diario	Constatar el estado del sistema de medición en línea y sus reportes.	Revisión del Sistema de medición en línea, el cual puede ser visto por la empresa como la comunidad.

Fuente: Tabla 18 de la Adenda Ciudadana.

Junto con ello, la PTAS contará con la adecuada gestión de los residuos generados. Así es como para el control de olores se dispondrán todos los residuos en contenedores cerrados a espera de ser transportados para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exige la autoridad competente.

Finalmente, el Titular ha comprometido operar adecuadamente la PTAS evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Además, se considera un plan comunicacional con manejo de quejas para que la comunidad alerte cuando identifiquen olores molestos; plan que contempla disponer de un cartel en las afueras de la PTAS que contendrá los siguientes datos:

- Nombre de la Planta: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, Maipú.
- Nombre de la Empresa: Aguas Santiago Norte S.A.
- Teléfono de Contacto de empresa, mediante el siguiente texto: "En caso de cualquier emergencia ambiental, favor contactarse al número +56 2 26163700".
- Teléfono de contacto de la entidad fiscalizadora ambiental, mediante el siguiente texto: "También puede contactarse con la Superintendencia del Medio Ambiente, fono +56 2 26171861 y con la Seremi de Salud Metropolitana, fono +56 2 25767900".

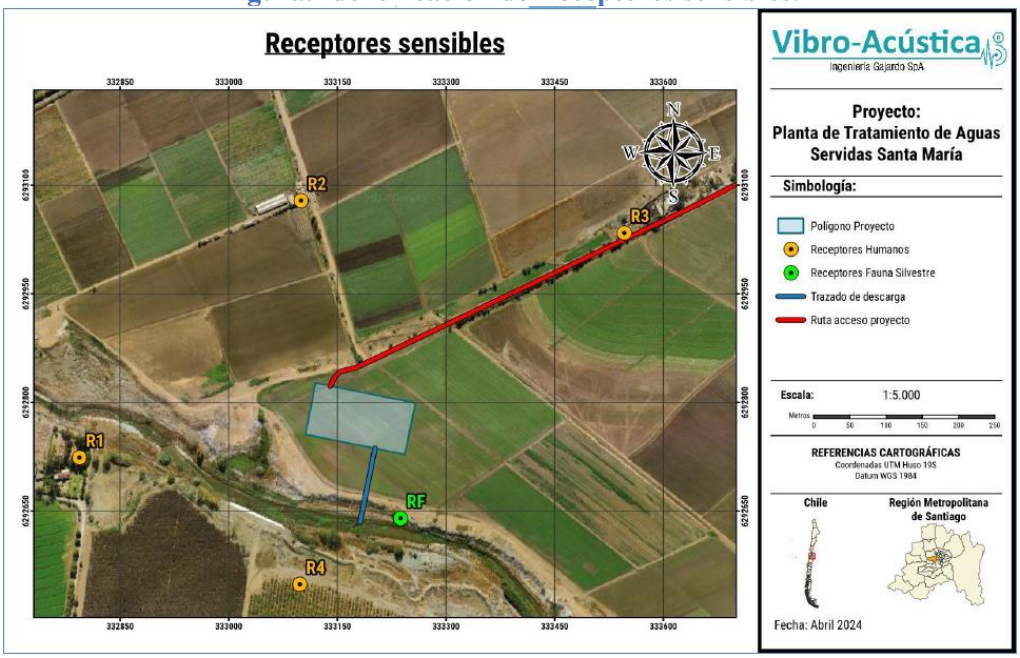
1.155 **Observación:** "*Se solicita al titular presentar más antecedentes que especifiquen que realmente no afectara a un Riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, debido a que la comuna de Maipú está ubicada en una zona declarada saturada por ozono, material particulado respirable y zona latente por dió1ido de nitrógeno*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular realizó estudios de Modelación de cauce receptor; Emisiones odorantes; Emisiones atmosféricas; Ruido y vibración; entre otros, para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto de los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el proyecto, se estableció que el Proyecto contempla la descarga de aguas servidas tratadas, en el Zanjón de la Aguada a través de una única obra de descarga, dando cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente.

Respecto de las emisiones de ruidos molestos (ver Anexo 4.4 de la DIA), la modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población. A continuación se presenta la Figura 14 que identifica a los receptores sensibles considerados:

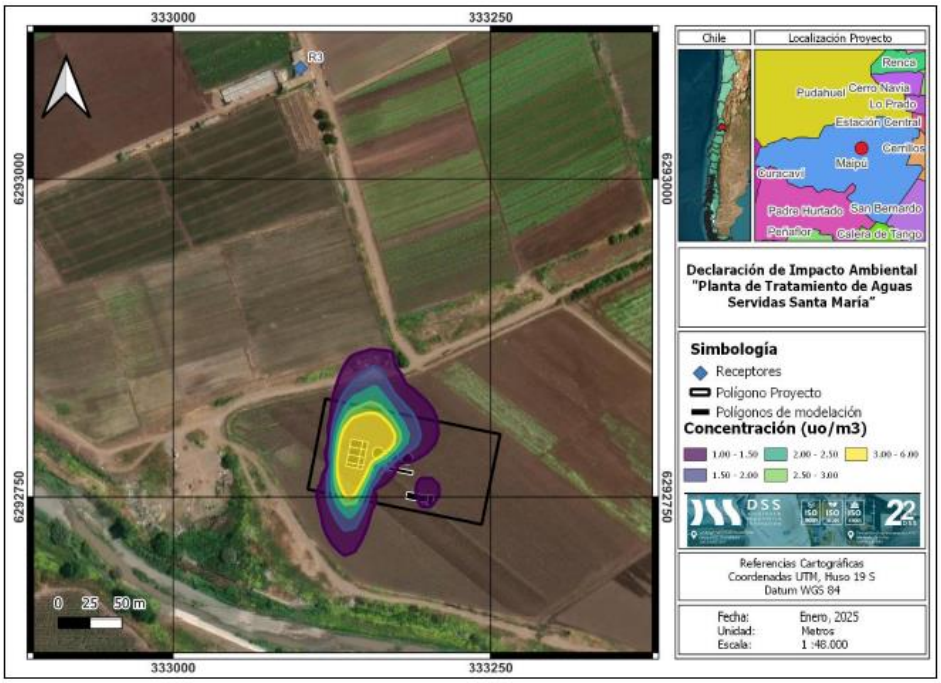
Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular realizó una modelación de olores (ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), en donde considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados para esta modelación, lo que se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

La información entregada, muestra que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA. De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas (ver Anexo 4.2 de la Adenda), se concluye que el proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo con los resultados de modelación de partículas (ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año de proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En las siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda.

Desde el punto de vista de la saturación del O3, por sus características, el Proyecto, en ninguna de sus fases contempla la emisión de este componente por lo que se descarta generar una afectación a la salud de la población. Complementariamente, se informa que la emisión de dióxido de nitrógeno se reduce sólo a la combustión de los motores diésel de los vehículos y cuya estimación presenta valores que no generan afectación a la salud de la población.

La modelación de las emisiones se presenta en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se presentan en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

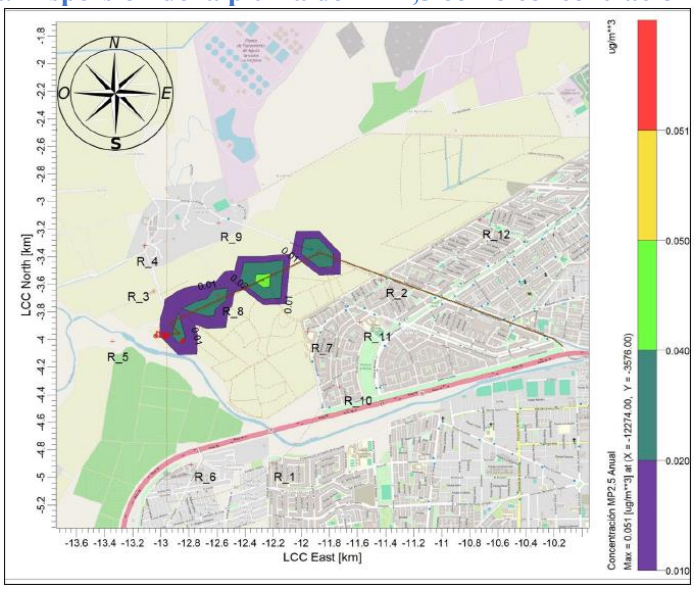
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

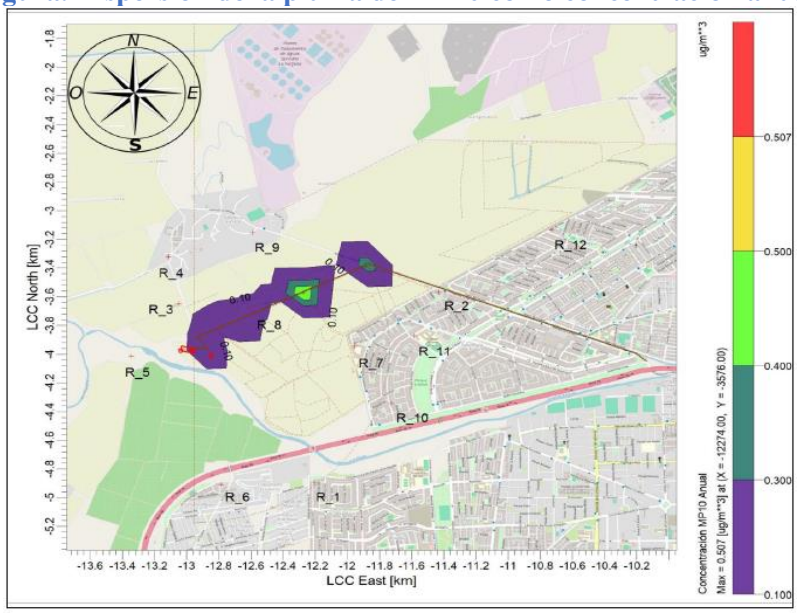
Esta último pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;

- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m^3;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m^3;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m^3 a los 0,051 µg/m^3.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Por último, el Proyecto contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario, el que tiene la función de encargarse de cualquier tipo de roedor, insecto o plaga que pudiera afectar a la comunidad, el que consistirá en llevar a cabo actividades de desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones periódicamente, a través de la contratación de una empresa externa experta en el tema y autorizada por la Seremi de Salud. Para más información de las medidas a ejecutar ver Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Así, es posible concluir que ningún efluente o emisión generada por el proyecto afectará de ninguna forma la salud de la población.

1.156 **Observación:** "*Se requiere que el Titular indique como resguardará el cumplimiento de la Ley 19300, "que tiene por objeto darle un contenido concreto y un desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación". Cuyo primer Principio es Preventivo y señala que se pretende evitar que se produzcan los problemas ambientales*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que uno de los instrumentos de gestión ambiental normados por la ley 19.300 es el SEIA, en virtud de la que los proyectos de inversión que deben someterse a evaluación ambiental no podrán ejecutarse sin una evaluación previa de su impacto ambiental. Por ello, para dar cumplimiento a la normativa, el Titular hizo ingreso del Proyecto a través de una Declaración de Impacto Ambiental al SEIA, el que cuenta en la página SEIA con un expediente, en el que se presentan todos los detalles y antecedentes del Proyecto con respecto a estudios de emisiones atmosféricas, modelación de olores, emisiones acústicas, fauna terrestre, flora y vegetación, limnología, dispersión del cauce receptor, medio humano, información con respecto a la vialidad, prospección arqueológica, estudio de inundación etc. Todos estos antecedentes, requeridos y necesarios, justifican que el Proyecto no generará impacto al medio ambiente y la comunidad.

Además, en la fase de operación de la PTAS y en todas sus sub-fases, el Proyecto cumple con la normativa vigente relativa a las emisiones atmosféricas, emisiones acústicas, sustancias peligrosas, residuos sólidos, residuos líquidos, vialidad y transporte, medio sociocultural, medio biótico, compatibilidad territorial e higiene y salud ocupacional. Sumado a lo anterior también se cumple con el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) de la Región Metropolitana, por lo que la generación de emisiones no será de magnitudes que generen concentraciones significativas en el aire; no representan un aporte sustancial al empeoramiento de la calidad del aire; y no afectan a la salud de la población ni al medio ambiente.

1.157 **Observación:** "*Residuos Líquidos y Sólidos: Como ya tenemos una planta en el sector, hemos tenido situaciones donde se han detectado y alertado fugas y deposición de residuos sólidos en los canales de regadío de los predios vecinos, por lo tanto, es realmente preocupante que se especifique cantidad y locación de donde serán descargados los residuos generados en los procesos productivos de la empresa. Además, si estos por infiltración pueden o no llegar a las napas subterráneas y que se movilicen por esa vía hacia cultivos, por el ascenso capilar del agua*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto de urbanización del sector contará con un sistema de tratamiento de aguas servidas que, entre otros objetivos, tiene la finalidad de

descontaminar las aguas servidas generadas en el sector. Las aguas servidas que ingresen a la PTAS (caudal afluente PTAS), serán tratados y posteriormente transportados mediante conductos enterrados y herméticos, hacia el cuerpo receptor y cumplirá con la normativa del DS 90/2000 tabla 1, que regula la emisión de contaminantes a aguas superficiales.

Los sólidos generados en la PTAS, una vez tratados, y cumpliendo con el DS N° 04, serán retirados de la PTAS y transportados en contenedores herméticos por empresas privadas debidamente regularizadas, que cumplirán con la normativa nacional para el transporte de este tipo de cargas, para posteriormente ser dispuestos en zonas autorizadas. Por ningún motivo los residuos líquidos y sólidos generados en la PTAS, serán depositados en algún lugar no autorizado para su disposición final. En caso de que, por motivos de fallas operacionales, la calidad de descarga no se pudiese cumplir, se procederá de acuerdo con las medidas establecidas en el plan de contingencias y emergencias (Ver Anexo 2 de la Adenda).

1.158 **Observación:** "*El proyecto indica 900 m^2 de tratamiento biológico y secado de lodos contenidos en un terreno de una Hectárea, el cual se ampliará según requerimientos de la planta-empresa. En ningún caso especifica de cuánto será el espacio total que ocupará la planta de requerirse: cualquier necesidad de expansión del proyecto presentado supone un riesgo biológico mayor tanto para la actividad agrícola del sector y la zona urbana, pues los desechos tratados en la planta se encontrarán a cada vez menos distancia de las personas que ya habitan dicho territorio*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el proyecto PTAS Santa María se construirá en 4 sub-fases, a través de la materialización de las sub-fase 1, sub-fase 2, sub-fase 3 y sub-fase 4, todo estas emplazadas dentro de una superficie útil de 2.598,5 m^2, y que no contempla una ampliación a futuro de esta planta. El emplazamiento de cada una de las sub-fases se puede observar en la siguiente imagen:

Figura. Sub-fases y unidades que componen la PTAS.



Fuente: Anexo 2.6 de la DIA.

Las partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción sólo contemplan la intervención del componente suelo, producto de la implementación de la PTAS, lo cual

corresponde en aproximadamente un 26% de la totalidad del terreno de 10.000 m^2, que es la misma superficie que ocupará en la fase de operación.

1.159 **Observación:** "*De todos los procesos que tiene el tratamiento de aguas existe uno llamado digestor anaeróbico, en donde los lodos son tratados. En esta etapa los lodos son digeridos lentamente por un proceso con bacterias y otros microorganismos que no requieren de oxígeno, este proceso es lento y requiere de altas temperaturas. En esta etapa del proceso se produce gas metano y dióxido de carbono. Se solicita al titular pronunciarse al respecto*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el diseño de la PTAS obedecerá a un sistema de lodos activados del tipo convencional, con pretratamiento, desinfección, más digestión aeróbica de lodos. Para la estabilización de los lodos, se considerará el punto 1 del artículo N° 6 del DS N° 4, digestión aeróbica, estimando una reducción de sólidos volátiles de un 38%. Asimismo, se dará cumplimiento al Punto 2 del artículo 6º del DS N° 4 que menciona la tasa máxima de oxigenación para lodos de digestión aeróbica, lo que permite asegurar la estabilización de los lodos. Por último, se dará cumplimiento al punto número 6 del D.S. N°4 con un tiempo de residencia de sólidos superior a 31 días tal como se indica en la memoria de proceso.

De acuerdo con la anterior, el proceso se lleva a cabo de acuerdo con lo indicado en la normativa, lo que puede corroborarse al revisar la Memoria de Cálculo de la PTAS adjunto en Anexo 2.10 de la DIA donde se comprueba los valores antes señalados.

Por último, se informa que se dispondrá, para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa. Con respecto a las emisiones mencionadas, se aclara que el Proyecto produce en menor medida gas metano y dióxido de carbono, pero en cantidades menores y producto de actividades de construcción y operación ajenas al tratamiento de aguas residuales, lo que se puede corroborar en Informe de emisiones (Ver Anexo 4.1 de la DIA).

1.160 **Observación:** "*Esta planta no será biofactoria, por lo tanto, no tiene nada bueno que aportar al entorno ni al medio. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto de la PTAS aportará en el tratamiento de las aguas servidas a un sector de la comuna de Maipú que no cuenta con este servicio, recalcándose que es un servicio esencial y de primera necesidad, para tratar las aguas servidas de viviendas y equipamientos, considerando además que se proyecta el aumento de población de las zonas potencialmente urbanizables de la Región Metropolitana para los próximos años.

1.161 **Observación:** "*El proyecto se encuentra emplazado en la zona de extensión urbana, de acuerdo con el plan regulador, por ende, la ley no permite instalar una planta de estas características a 800 metros del sector urbano"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo anterior, el titular deberá obtener la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo indicado.

Adicionalmente, se informa que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte*", por lo que el Proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se señala que el tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.

En síntesis, el PRMS permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, se presenta en el Anexo 2.1 de la Adenda, el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se puede corroborar lo indicado.

1.162 **Observación:** "*El área donde se emplaza el proyecto ya cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Farfana, la cual actualmente genera emisiones odorantes impactando negativamente a la comunidad. El tener una planta adicional impactará en las emisiones atmosféricas, considerando que requerirá suministrar combustible para el funcionamiento de generadores, además del impacto que efectuarán las obras con el tráfico de servicios necesarios para la construcción. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada acerca de los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo

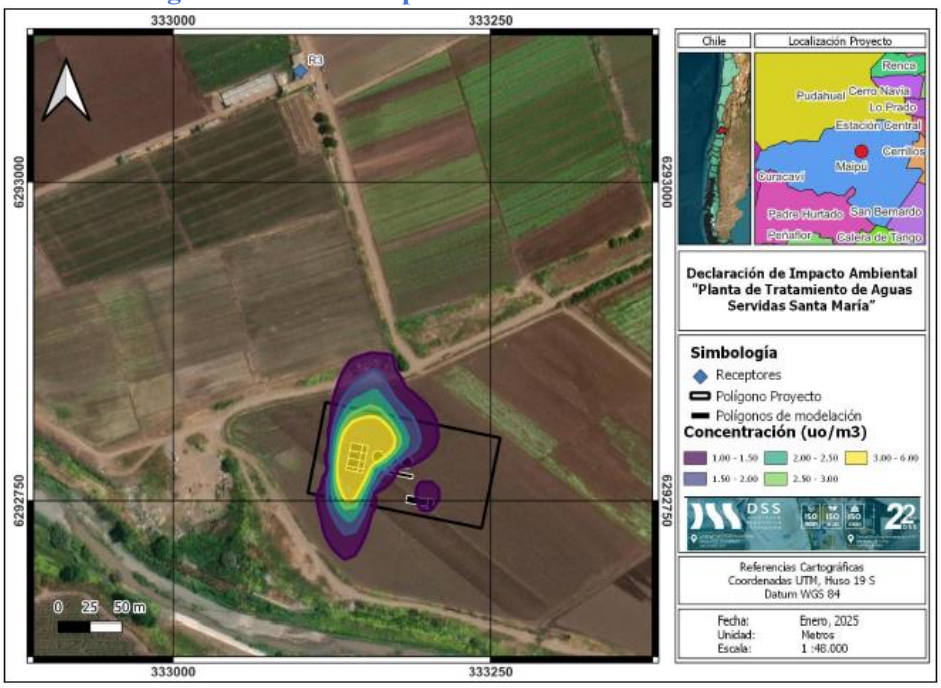
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria..

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De todas manera, el Titular considera un plan comunicacional con manejo de quejas para que la comunidad alerte cuando identifiquen olores molestos; plan que contempla disponer de un cartel en las afueras de la PTAS que contendrá los siguientes datos:

- Nombre de la Planta: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, Maipú.
- Nombre de la Empresa: Aguas Santiago Norte S.A.
- Teléfono de Contacto de empresa, mediante el siguiente texto: “En caso de cualquier emergencia ambiental, favor contactarse al número +56 2 26163700”.

- Teléfono de contacto de la entidad fiscalizadora ambiental, mediante el siguiente texto: "También puede contactarse con la Superintendencia del Medio Ambiente, fono +56 2 26171861 y con la Seremi de Salud Metropolitana, fono +56 2 25767900".

En lo que respecta a las emisiones atmosféricas, específicamente para el aporte que se generará por el funcionamiento de generadores, estos solo serán utilizados en caso de cortes de suministros de energía en el sector, por lo que su utilización no es constante para el proceso propiamente tal, por lo que serán puntuales los mementos de su utilización.

Finalmente, e informa que el Proyecto estima un flujo de 2 vehículos al día y el estudio de vialidad realizado, demuestra que el Av. El Rosal poseen una capacidad individual mayor de 1500 vehículos por hora. Además, esto estima que el tiempo de desplazamiento en el escenario más desfavorable en la ejecución del proyecto, lo que representa un aporte en saturación de 0,073% de demora total en el trayecto para Av. El Rosal. Por lo que el proyecto aporta un flujo medio diario muy bajo respecto a la capacidad vehicular de las vías circundantes, no afectado la movilidad de las personas y tampoco la vialidad del área no será afectada por el Proyecto.

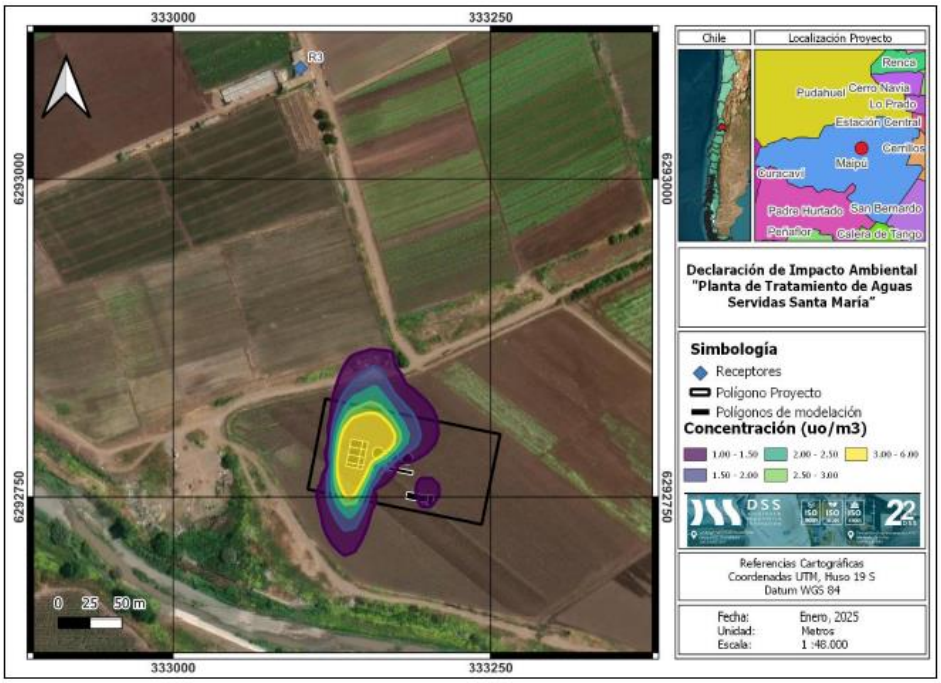
1.163 **Observación:** "*El acumulamiento de lodo aumentará en cada una de sus sub-fases, lo que llevará a una mayor generación de emisiones odorantes que emitirán los residuos sólidos y que impactará a la comunidad. Por otro lado, el almacenamiento de sustancias peligrosas como los químicos que estarán almacenados en la planta también aportarán a los olores y la contaminación*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada acerca de la acumulación de lodos, se informa que no existirá acumulación a la intemperie de estos, ni tampoco se encontrarán expuestos ni secados al aire en ningún momento. En efecto, el proceso de deshidratado de lodos se llevará a cabo por medios mecánicos y en canchas de secado cerradas, las cuales se encontrarán dentro de un galpón cerrado de lodos, provisto con sistemas de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Posterior a este proceso, los lodos deshidratados serán almacenados en bins herméticos que serán ubicados en un contenedor de lodos debidamente acondicionado, para su posterior retiro con frecuencia semanal, y disposición final en un sitio autorizado, esto último realizado por un transportista privado autorizado, ajeno a la empresa.

Respecto de las emisiones odorantes, se informa que el Titular realizó una modelación de olores, la que consideró la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando). En dicha modelación los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria..

La información entregada, muestra que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA. De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En relación con la consulta relativa al uso de sustancias peligrosas a utilizar por el Proyecto, se informa que solo se hará uso del Hipoclorito de Sodio, el que de acuerdo a la hoja de seguridad presentada se trata de una sustancia corrosiva con un riesgo sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS. Esta sustancia tiene como objetivo eliminar coliformes fecales del agua previo a su descarga. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud, destacando que durante toda la operación del proyecto el lugar de acopio cumplirá con lo establecido por la normativa en comento.

El Hipoclorito de Sodio se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos. Por lo que no existirá una emanación de sustancias peligrosas al aire en ninguna etapa del proceso. Cabe destacar que correctamente almacenada esta sustancia no emite ningún olor al ambiente, y que la cantidad a almacenar obedece a la utilización inmediata de los insumos más una cantidad mínima que permita la operación continua del proceso sin la necesidad de detenerlo producto de agotamiento de estos. Además, no significa tampoco ningún tipo de emisión de contaminante a la atmósfera.

1.164 **Observación:** *"El proyecto indica un traslado de 6 camiones al mes de lodo, lo que impactará directamente en nuestras calles, que solo tienen dos accesos de salida (El Rosal y La Farfana), considerando que actualmente nos encontramos con calles deterioradas y con filtraciones de agua".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que en cuanto la PTAS se encuentre funcionando a su mayor capacidad, con 4 sub-fases, en simultaneo, el traslado de los lodos será de 42 camiones diarios, como se observa a continuación:

Tabla XX. Viajes generados en fase de operación de la sub-fase 4.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m^3)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
	Total				349

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

A su vez, según Estudio Vial Ambiental (EVA) presentado por el Titular (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el impacto que tendrá el Proyecto indica que el aporte de saturación será del 0,073% de demora total en el trayecto para Av. El Rosal bajos los supuestos más desfavorables. Para la sub-fase 2, al año 2029 en la fase de construcción, correspondiente al peor escenario, dado que se genera la mayor cantidad de viajes durante este periodo, el EVA indica que el flujo inducido por el Proyecto no afectará el grado de saturación y de servicios para los usuarios.

1.165 **Observación:** "*¿Qué porcentaje de hermeticidad se puede garantizar en este proyecto y sus procesos, garantizando la no fuga de gas metano y dióxido de carbono*?".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que en el periodo de implementación de la PTAS en la fase de operación, la única fuente de emisión tanto de CH4 (Gas Metano) como de CO2 (dióxido de carbono), sería la combustión interna del grupo electrógeno, que se tiene específicamente como respaldo energético en caso de emergencia, por lo que no se generará ninguna emisión durante el funcionamiento normal de la planta.

1.166 **Observación:** *"Quisiera saber cómo se realizará el secado de lodos y de qué manera se previene el aumento de moscas y olor en el sector. ¿Existe un almacenamiento de lodos y en dónde será?".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el proceso de secado de lodos se realizará al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción mecánica de aire viciado, filtros de carbón activado que mitigarán la emisión odorante al exterior, producto de la operación de la PTAS. Respecto al aumento de moscas en el sector, el Proyecto contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario, el que tiene la función de encargarse de cualquier tipo de roedor, insecto o plaga que pudiera afectar a la comunidad. Dicho Plan consistirá en llevar a

cabo actividades de desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones periódicamente, a través de la contratación de una empresa externa experta en el tema y autorizada por la Seremi de Salud. Para más información de las medidas a ejecutar ver Anexo 7 de la Adenda.

En relación con las emisiones de olor, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), donde se plantean medidas preventivas y de gestión ante eventos de contingencia. Como parte de este plan se consideran las siguientes medidas preventivas:

Tabla. Medidas de prevención de la generación de olores.

Medida preventiva	Contenido	Frecuencia	Temas por tratar	Forma de registro
Capacitaciones a personal de la PTAS	Se realizarán charlas a los operarios con el objetivo de que incorporen buenas prácticas relacionadas con evitar la generación de olores.	Semestral	• Identificación de posibles focos de olores. • Medidas para prevenir generación de olores. • Procedimientos por seguir en caso de eventos de olores.	Se realizarán Actas de lo señalado en las Capacitaciones, las cuales quedarán en planta, junto con registro fotográfico.
Mecanismo de mantenimiento de unidades	Se contará con Instructivo con las labores a realizar para el mantenimiento de las unidades. Además de un programa de mantención de maquinarias y equipos donde se especifican las labores a realizar y su frecuencia.	Revisión anual del Instructivo	Se describirán las labores de mantenimiento de las unidades de tratamiento.	Trabajadores firmarán documento que señale que leyeron cada actualización del Instructivo de mantención de las unidades. Dichos documentos se mantendrán en planta.
Check-list operación	Se implementará check-list de operación diaria.	Diario	Se enumerarán las labores de operación.	Se contará con el registro de los check-list diarios en planta, los cuales serán archivados cada dos meses.
Medición gases en línea	Se implementará un sistema de medición en línea de gases representativos de las emisiones odorantes de la PTAS, correspondientes al amoníaco, ácido sulfhídrico y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).	Diario	Constatar el estado del sistema de medición en línea y sus reportes.	Revisión del Sistema de medición en línea, el cual puede ser visto por la empresa como la comunidad.

Fuente: Tabla 18 de la Adenda Ciudadana.

Finalmente, respecto al almacenamientos de lodos en la planta, cabe destacar que estos serán almacenados por cortos períodos de tiempo, a la espera de su retiro para disposición final, y no serán acumulados en las inmediaciones de la PTAS. Este almacenamiento se realizará en bins herméticos que luego serán dispuestos en un contendor de estos bins debidamente acondicionado. Todo esto con el objetivo de evitar emanaciones de olores al ambiente.

1.167 **Observación:** *"¿Esta planta generará biogas?"*.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el proyecto PTAS Santa María no generará Biogás como un producto de su funcionamiento y tampoco considerará la implementación de tecnologías que consideren recuperación energética de los residuos de la planta.

1.168 **Observación:** *"Cómo se realizará el control de Pomacita sobre los colegios y viviendas del sector en la fase de construcción"*.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que, en ninguna de las fases, tanto de construcción como de operación, el Proyecto utilizará pomacita para el procesamiento de agua servida. Cabe aclarar que este componente se utiliza, ocasionalmente, en el proceso de deshidratado de lodos, sin embargo, la PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

1.169 **Observación:** "*En su proyecto indica que usarán cloro para el tratamiento de los lodos, el que además realizarán al aire libre, siendo el cloro un potente gas nocivo para la salud, como es posible que esto no provoque daños al zanjón de la aguada, ¿las napas subterráneas y los residentes que eventualmente colindarán con la planta de tratamiento? ¿Cómo evaluaron el impacto de los gases y líquidos que se derramarán en el sector?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que para el tratamiento de aguas residuales no se utilizará cloro en su formato de gas, si no en el formato de hipoclorito de sodio. A su vez, con respecto a las concentraciones que se usarán y el poder de dilución del cloro en el cuerpo receptor se estima no afectar a la flora, fauna y salud de las personas. Cabe destacar a su vez que no habrá existencia de organoclorados.

En cuanto a la consulta sobre el hipoclorito de sodio (cloro), se informa que éste será utilizado para la desinfección de las aguas que se encuentran en tratamiento para su posterior descarga al Zanjón de la Aguada con la finalidad de eliminar los coliformes fecales presentes en el efluente (descarga), el cual se utilizará en formato líquido y, a su vez, se recalca que no se contempla la utilización de gas cloro en su proceso.

Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodo no implicará generación de polvillo, ya que, si bien los lodos serán deshidratados, como fue informado recientemente, estos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

Las sustancias tales como hipoclorito de sodio (cloro) se mantendrán en contenedores cerrados herméticamente para ser retirados por personal autorizado en dirección a su sitio de disposición final autorizado por la autoridad sanitaria. Por lo que no habrá derrames líquidos y se maneja en todo tiempo los residuos generados, cumpliendo con la normativa pertinente.

1.170 **Observación:** *"¿Cuál es la justificación técnica de esta planta?"*.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello y de esta forma, tiene como fin, descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector.

1.171 **Observación:** *"Antes de poner otra planta deberían tener una red de estaciones meteorológicas para poder hacer una modulación de olores correcta, eso no lo presenta en ninguna parte la empresa Aguas Santiago Norte S.A. Aparte las normativas internacionales que usan para medición de olores exigen que una planta que trata aguas servidas este a varios kilómetros de distancia de la población, pero esta planta la quieren poner a menos de 600 metros".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados.

Adicionalmente, se informa que, en Chile, no existe ninguna normativa de calidad de aire para olores, por lo tanto, las estaciones de monitoreo de calidad de aire existentes, que pertenecen al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), no presentan mediciones de odorantes. Es por esto que para realizar la modelación de odorantes se procede según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA. En este sentido, se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

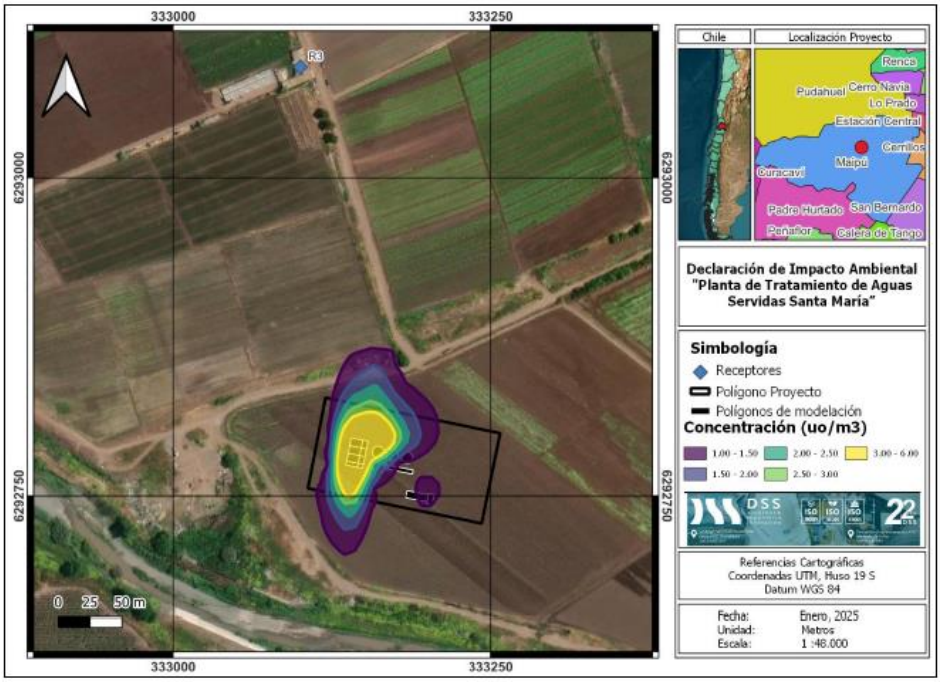
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria..

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria..

De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que el Proyecto se encuentra dentro de los lineamientos de la normativa internacional, y que la modelación se realizó utilizando los datos meteorológicos de las estaciones disponibles, tales como velocidad del viento, temperatura, precipitaciones, entre otros.

1.172 **Observación:** *"Las plantas de tratamiento de aguas servidas son fuentes de superpatógenos, ¿cómo controlarán eso?"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que para evitar cualquier tipo de contaminación en la fase de operación, la PTAS se manejará en todo momento a través de procesos que cumplan con las normativas. Por ejemplo, para las emisiones líquidas, se tratarán en la misma planta y luego descargadas al canal Zanjón de la aguada, cumpliendo con lo indicado tabla 1 del D.S.

90/2000, así como la tabla 4 de la NCh 1.333/78. En el caso de residuos asimilables a domiciliarios serán dispuestos en basureros rotulados con tapas, los que serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado. Para los residuos sólidos no peligrosos que se generen en la operación de la planta, en el caso de los lodos estos cumplirán con DS N°04 y se manejarán y tratarán en un estanque digestor-espesador hermético, sin posibilidad de derrame. El deshidratado de lodos se realizará al interior de un galpón cerrado con tratamiento de olor y por último los lodos se almacenarán en contenedores ampliroll para ser transportados a sitios aprobados por la autoridad sanitaria para su disposición final.

Para los productos químicos se contará con estanques contenedores de los respectivos productos, los cuales se ubicarán en sus respectivas salas de dosificación de productos químicos, su almacenamiento se realizará dando cumplimiento con lo señalado en el D.S. 43/2016, a su vez, el proyecto contará con bodega de residuos peligrosos (RESPEL) aprobada que operará durante toda la fase de operación del proyecto. Por último, también se contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

1.173 **Observación:** *"Se solicita que el titular informe respecto a qué unidades vienen tapadas en su proceso de tratamiento de aguas servidas"*.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada a continuación se presentan los procesos de la PTAS que presentan algún tipo de abatimiento de gases odorantes:

a. Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento.
b. Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 subfases y para la subfase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento.
c. Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

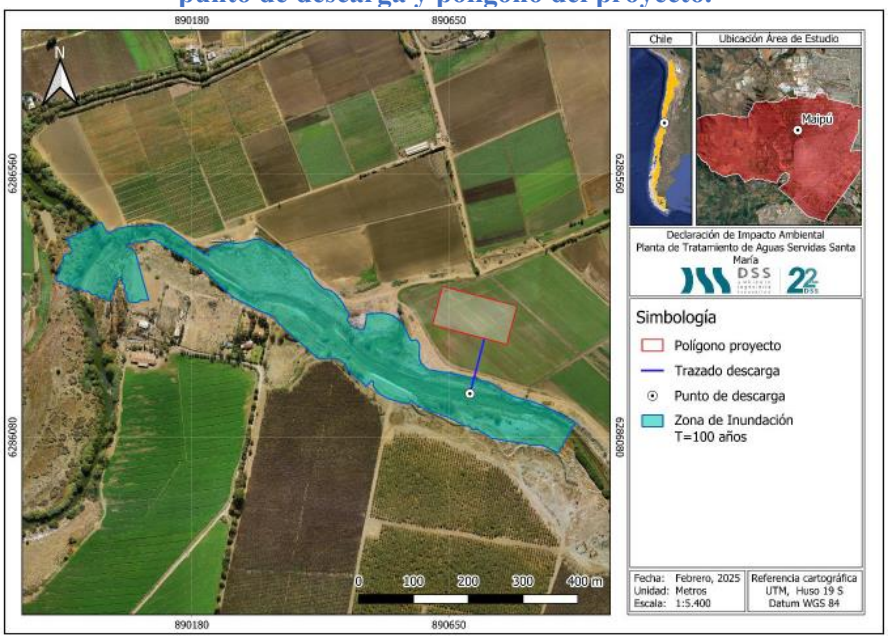
De esta manera, se informa que estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras, sin la posibilidad de emisiones hacia la atmósfera, o en el caso de emitirse, estas serán muy mínimas.

1.174 **Observación:** *"Considerar que la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas se ubica en Área de Riesgo de Inundación Recurrente (artículo 8.2.1.1 letra a.1.1 del PRMS). Por tanto, se solicita al Titular presentar antecedentes relevantes y esenciales para la evaluación, que se hagan cargo de esta situación y que permitan confirmar o justificar la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300. Se solicita al Titular analizar la situación de riesgo mediante un Estudio de Riesgo de Inundación, que identifique la altura de inundación para periodo de retorno a 100 años y de cómo una crecida hasta 1000 años podría afectar a las comunidades más cercanas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años; y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales. Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas, ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la PTAS queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente Figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta; la zona más cercana se encuentra a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

1.175 **Observación:** *"¿Cuáles son las medidas y sistemas de control que tomará la titular del proyecto para efectos de reducir las emisiones de olores?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Titular presentó un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), con el objetivo de definir las acciones preventivas para la emanación de olores, y los planes a seguir frente a posibles situaciones de contingencia. Dentro de este plan se definen las medidas preventivas, las que se pueden observar a continuación:

Tabla. Medidas de prevención de la generación de olores.

Medida preventiva	Contenido	Frecuencia	Temas por tratar	Forma de registro
Capacitaciones a personal de la PTAS	Se realizarán charlas a los operarios con el objetivo de que incorporen buenas prácticas relacionadas con evitar la generación de olores.	Semestral	• Identificación de posibles focos de olores. • Medidas para prevenir generación de olores. • Procedimientos por seguir en caso de eventos de olores.	Se realizarán Actas de lo señalado en las Capacitaciones, las cuales quedarán en planta, junto con registro fotográfico.
Mecanismo de mantenimiento de unidades	Se contará con Instructivo con las labores a realizar para el mantenimiento de las unidades. Además de un programa de mantención de maquinarias y equipos donde se especifican las labores a realizar y su frecuencia.	Revisión anual del Instructivo	Se describirán las labores de mantenimiento de las unidades de tratamiento.	Trabajadores firmarán documento que señale que leyeron cada actualización del Instructivo de mantención de las unidades. Dichos documentos se mantendrán en planta.
Check-list operación	Se implementará check-list de operación diaria.	Diario	Se enumerarán las labores de operación.	Se contará con el registro de los check-list diarios en planta, los cuales serán archivados cada dos meses.
Medición gases en línea	Se implementará un sistema de medición en línea de gases representativos de las emisiones odorantes de la PTAS, correspondientes al amoníaco, ácido sulfhídrico y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).	Diario	Constatar el estado del sistema de medición en línea y sus reportes.	Revisión del Sistema de medición en línea, el cual puede ser visto por la empresa como la comunidad.

Fuente: Tabla 18 de la Adenda Ciudadana.

Cabe destacar que las unidades del proceso que generan olores se encuentran dispuestas en edificaciones cerradas, como galpones. La Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) y pretratamiento consideran biofiltros y por su parte el galpón de deshidratado contará con extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en ambos casos para la mitigación de olores. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional, con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

1.176 **Observación:** *"¿Cuáles son los métodos analíticos utilizados por la titular del proyecto para identificar, por una parte, cualitativamente, y por otra, cuantitativamente los compuestos químicos o sustancias olorosas que causan molestias?".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular realizó modelación de olores y el informe puede ser revisado en el expediente de la DIA (Ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria; se adjunta link a la Adenda: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2025/06/12/c17e-63b1-4861-ab8e-d7f5c1f8bcd7). El estudio de olores se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones

meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Para efectos de modelación se usaron los factores de emisión de la cámara de contacto de la PTAS de Batuco, mientras que, para las otras unidades se utilizó las sugeridas en el "INFORME FINAL servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental", 2015, elaborado para el SEA. Es preciso aclarar, que la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA" recomienda esta fuente de información para la estimación de emisiones (sección 3.1.2 de la guía, página 29), motivo por el cual fueron incorporados en la estimación y posterior modelación de olores de la PTAS Santa María emplazada en la comuna de Maipú.

Se debe hacer mención de que, actualmente, en Chile no existe ninguna normativa de calidad de aire para olores, por lo tanto, las estaciones de monitoreo de calidad de aire existentes, que pertenecen al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), no presentan mediciones de odorantes. Es por esto que para realizar la modelación de odorantes se procede según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA. En este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

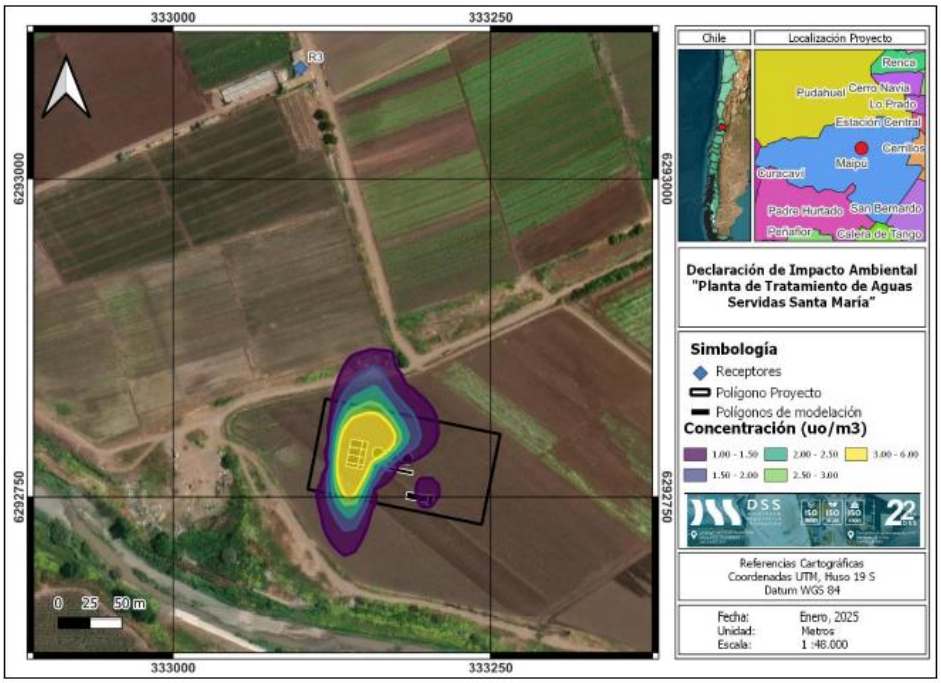
Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que el Proyecto se encuentra dentro de los lineamientos de la normativa internacional, y que la modelación se realizó utilizando los datos meteorológicos de las estaciones disponibles, tales como velocidad del viento, temperatura, precipitaciones, entre otros.

1.177 *"Debido a que los lodos serán tratados al aire libre y los métodos son la utilización de cloro, elemento que es un gas nocivo para la salud, el cual posteriormente se verterá al zanjón. En el proyecto se especifica un flujo de descarga que va de los 3,3 L/S y 25,5 L/S. Al respecto señalo lo siguiente: ¿Qué medidas de protección tomarán al respecto?"*.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que para el tratamiento de lodos no se utilizará cloro, el que sólo se utilizará para el tratamiento final de la fase líquida antes de su disposición final en cuerpo receptor (zanjón de la aguada), con la finalidad de eliminar los posibles coliformes fecales existentes en las aguas tratadas. Además, los lodos en ninguna parte del proceso serán tratados al aire libre y su etapa de secado será realizada mediante medios mecánicos (filtro prensa) y en canchas de secado que se encuentran al interior de un galpón cerrado, el cual cuenta con una renovación mecánica de aire. El aire viciado se dirigirá a filtros de carbón activado para su tratamiento. Complementariamente, el proceso de cloración se realizará en la cámara de contacto, una vez que el agua sea tratada en los sedimentadores. En esta etapa, se dosificará el hipoclorito de sodio líquido, mediante bombas dosificadoras desde un estanque cerrado, por lo que no se emanará ningún gas resultante de este proceso. Este proceso se lleva a cabo con cantidades medidas de hipoclorito para permitir la eliminación de coliformes fecales, para así dar cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente.

Con respecto a la capacidad de la planta, se indica que el Proyecto consiste en la implementación de una PTAS con capacidad para 3,3 L/s correspondiente, aproximadamente, a los primeros 5 años de previsión del proyecto (sub-fase 1). Luego de la sub-fase inicial, se aumenta la capacidad

de tratamiento para el final del periodo de previsión con 3 sub-fases de 7,4 L/s cada una, hasta alcanzar los 25,0 L/s, de acuerdo con la demanda inmobiliaria.

1.178 **Observación:** *"¿Cómo se mitigará el transporte de los lodos a tratar que vendrá de otros sectores de la RM?".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que no serán recibidos lodos de otras PTAS de la Región Metropolitana. Sólo se generarán lodos con las aguas residuales provenientes de Santa María y sectores aledaños, los que serán tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del mismo nombre, para luego ser enviados a sitios autorizados. En ningún caso se recibirán lodos provenientes de otras plantas de tratamiento o similares, por lo que no existirá transporte de lodos de otras plantas al proyecto.

1.179 **Observación:** *"El predio donde se emplaza este proyecto utilizará aguas de pozo que afectará la disponibilidad de ese bien básico a los vecinos del sector, lo cual es un bien escaso cada vez más. El proyecto no detalla el volumen de uso de esa agua y como afecta a esta zona".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Respecto del agua para consumo doméstico y necesidades básicas de higiene en fase de construcción, se utilizará agua potable que será dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la construcción de la primera sub-fase, como se presenta en la Figura a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar.



Fuente: Figura 25 de la Adenda Ciudadana.

Para las siguientes sub-fases de construcción y correspondiente sub-fase de operación, el agua será suministrada a través de Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte.

1.180 **Observación:** *"El manejo de lodos habla que permitirían acopio en toneladas y metros cuadrados, por cantidad de días sin hacer referencia a estudios de olores ni condiciones atmosféricas en esos. Modelo de olores utilizado hace referencia a un proyecto cuestionado en Batuco y con condiciones atmosféricas disímiles. "Mediciones olfatométricas del Informe "Medición de Olores en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Hacienda de Batuco (RCA N°180/2014)"."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que en relación con el manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire libre, ya que estos serán enviados a un galpón de deshidratado cerrado, con tratamiento de olor en base a carbón activado, donde el lodo, primeramente, se deshidratará por medios mecánicos (Filtro Prensa). Posterior a ello, los lodos terminarán de deshidratarse en la cancha de secado y almacenados en un contenedor ampliroll cerrado, lo anterior en un galpón de deshidratado con extracción de aire viciado con filtros de carbón activado. Luego el retiro se realizará por un transportista debidamente autorizado a un sitio de disposición final autorizado. A continuación, se presentan la cantidad de lodos generados por año y su cantidad de retiros anuales por sub-fase:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Subfase	Volumen de lodos deshidratados (m^3)	Viajes (ida y vuelta)	Viajes/año
1	58,56	3	7.5
2	191,62	10	25
3	456	23	57.5
4	853,44	42	105

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Con respecto a la modelación de olores (Ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), dicho estudio fue realizado tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se fueron modeladas en el archivo modelo de WRF que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto.

Para efectos de modelación de odorantes se usó el factor de emisión medidos in situ de la cámara de contacto de la PTAS de Batuco, mientras que, para aquellas para las que no se contaban datos se utilizó las sugeridas en el "*INFORME FINAL servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental*", 2015, elaborado para el SEA. Es preciso aclarar, que la "*Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*" recomienda esta fuente de información para la estimación de emisiones (sección 3.1.2 de la guía, página 29), motivo por el cual fueron incorporados en la estimación y posterior modelación de olores de la PTAS Santa María.

1.181 **Observación:** *"Hacen referencia a una norma externa (Holanda) y en condiciones no especificadas científicamente y/o de forma pragmática en base a un modelo, lo cual no asegura que en las condiciones de la zona no sean percibidos en la práctica. Además, aquella norma indica que es para lugares bajamente poblados, lo cual es totalmente*

distinto a nuestro caso, donde las casa están a 700mtrs. Hacen referencia a una afirmación en base a un modelo y a una norma no local y que no da coincidencia al clima y vientos de la zona. No deja claro cómo se comprobó científicamente lo concluido".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular realizó modelación de olores y el informe puede ser revisado en el expediente de la DIA (Ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria; se adjunta link a la Adenda: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2025/06/12/c17e-63b1-4861-ab8e-d7f5c1f8bcd7). El estudio de olores se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Para efectos de modelación se usaron los factores de emisión de la cámara de contacto de la PTAS de Batuco, mientras que, para las otras unidades se utilizó las sugeridas en el "INFORME FINAL servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental", 2015, elaborado para el SEA. Es preciso aclarar, que la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA" recomienda esta fuente de información para la estimación de emisiones (sección 3.1.2 de la guía, página 29), motivo por el cual fueron incorporados en la estimación y posterior modelación de olores de la PTAS Santa María emplazada en la comuna de Maipú.

Se debe hacer mención de que, actualmente, en Chile no existe ninguna normativa de calidad de aire para olores, por lo tanto, las estaciones de monitoreo de calidad de aire existentes, que pertenecen al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), no presentan mediciones de odorantes. Es por esto que para realizar la modelación de odorantes se procede según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA. En este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Es necesario indicar que la norma de Países Bajos establece valores límites de inmisión específicos para este tipo de procesos. A saber:

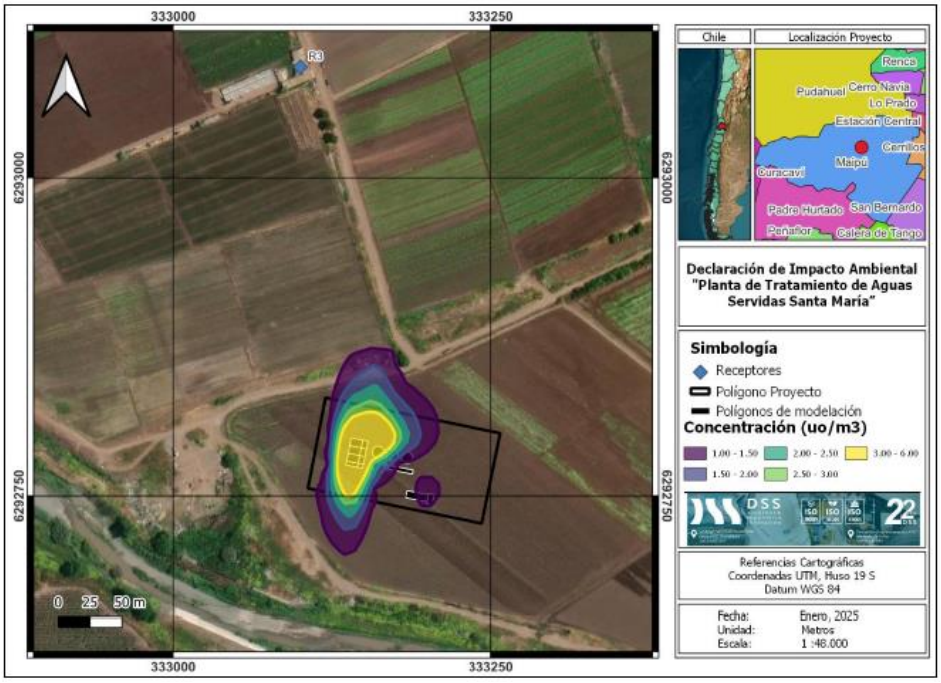
- Valores de concentraciones máximas de inmisión en caso de viviendas aisladas y grupos residenciales de polígonos industriales:
    - Nuevas instalaciones: 1,0 uo/m^3, calculada como el P98;

- Instalaciones existentes: 3,5 uo/m^3, calculada como el P98.

Dadas las características y la ubicación del Proyecto, el estudio se desarrolló utilizando un límite normativo de 1,0 uo/m^3 para nuevas instalaciones en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales de polígonos industriales.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA se utiliza como norma de referencia la norma de Países Bajos debido a que es la más restrictiva de las expuestas. Para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida de la Estación Pudahuel. Para esta modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al Proyecto, y se obtuvo como resultado que ninguno de ellos se encuentra dentro del área de influencia definida bajo la Normativa de Países Bajos, dado que el área de influencia de olores se encuentra circunscrita principalmente al polígono del proyecto, tal como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Es así como se define que el Proyecto se encuentra dentro de los lineamientos de la normativa internacional, y que la modelación se realizó utilizando los datos meteorológicos de las estaciones disponibles, tales como velocidad del viento, temperatura, precipitaciones, entre otros.

1.182 **Observación:** "*Tomando en cuenta la utilización de Pomacita en el tratamiento de los lodos, ¿Desde donde se obtendrá la Pomacita? ¿Existe alguna medida que regule la dispersión de este material? ¿Cuáles son sus efectos salud en la comunidad?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto, en ninguna de las fases, tanto de construcción como operación utilizará pomacita para el tratamiento de aguas servidas.

1.183 **Observación:** "*¿Qué unidades del proceso está dispuesto a tapar para minimizar la emanación de olores a la atmósfera?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que los procesos de la PTAS que presentan algún tipo de abatimiento de gases odorantes y tipo de abatimiento se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento.
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento.
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras sin la posibilidad de emisiones hacia la atmósfera o, en el caso de emitirse, éstas serán muy mínimas.

Como parte del estudio se realizó una modelación de odorantes según lo establecido en la "*Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*", donde se señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se señalam a continuación:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

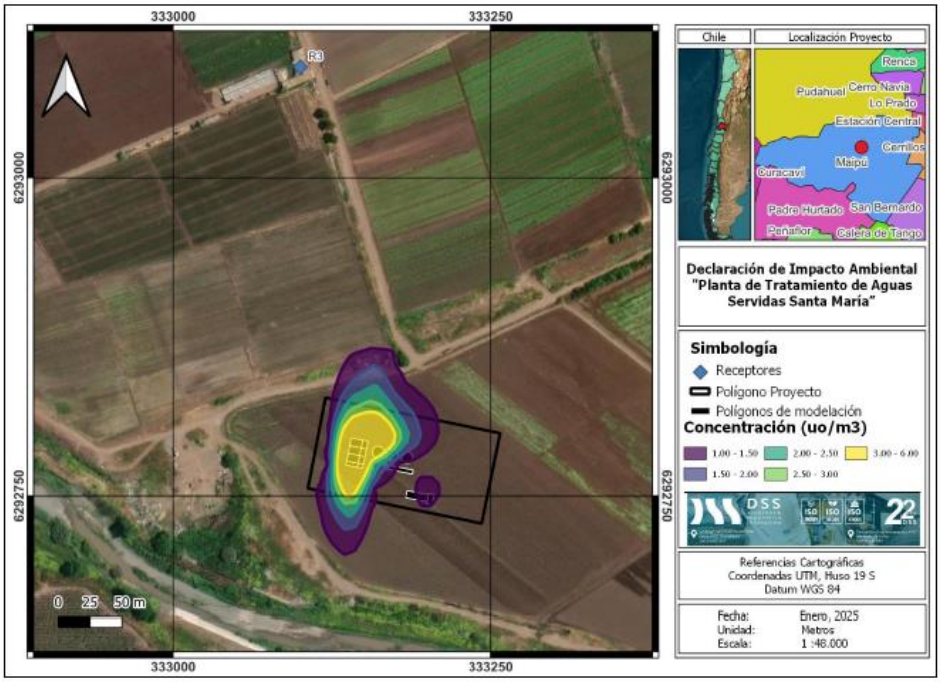
Es necesario indicar que la norma de Países Bajos establece valores límites de inmisión específicos para este tipo de procesos. A saber:

- Valores de concentraciones máximas de inmisión en caso de viviendas aisladas y grupos residenciales de polígonos industriales:
  - Nuevas instalaciones: 1,0 uo/m^3, calculada como el P98;
  - Instalaciones existentes: 3,5 uo/m^3, calculada como el P98.

Dadas las características y la ubicación del Proyecto, el estudio se desarrolló utilizando un límite normativo de 1,0 uo/m^3 para nuevas instalaciones en áreas de viviendas aisladas y grupos residenciales de polígonos industriales.

Como resultado de esta modelación se obtuvo que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores sensibles cercanos al proyecto, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

1.184 **Observación:** *"Se solicita que el titular del proyecto Planta de tratamiento de aguas servidas Santa María explique si tiene considerado implementar algún sistema para acopiar el biogás que se genere del proceso del tratamiento en sus instalaciones. Y si está considerado de ser necesario armar un gasómetro para juntar el biogás y aprovecharlo en sus requerimientos energéticos. O tal vez recurrir a la venta de este recurso no regulado"*.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el proyecto PTAS Santa María no tiene considerado obtener Biogás como un producto de su funcionamiento, por lo tanto, no será necesario implementar un sistema de acopio para este, así como tampoco se considera la implementación de tecnologías que lleven a cabo la recuperación energética de los residuos de la planta.

1.185 **Observación:** "*Infraestructura u otra alternativa, el proyecto no da la opción de conectarse a la matriz central de aguas andinas en su planta de factoría en la Farfana, si se considera esa opción nos evitamos todos los males de otra planta en este barrio. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que las empresas sanitarias se rigen por la ley general de servicios sanitarios, en cuya virtud se concesiona a una empresa la explotación de servicios públicos destinados a tratar y disponer las aguas servidas tratadas acorde a la propuesta presentada y aprobada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SIIS), dentro de los límites geográficos de la concesión otorgada y sus ampliaciones, por lo que cada empresa sanitaria se hace cargo de su área concesionada. Dado lo anterior, el proyecto de la PTAS no considera

conectarse a la matriz central de aguas andinas, ya que las empresas sanitarias se rigen por concesiones de acuerdo con lo expresado anteriormente, por lo que cada una se hace cargo de su propia concesión y área de la población a atender. En ese sentido, Aguas Santiago Norte solo tratará las aguas servidas generadas en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

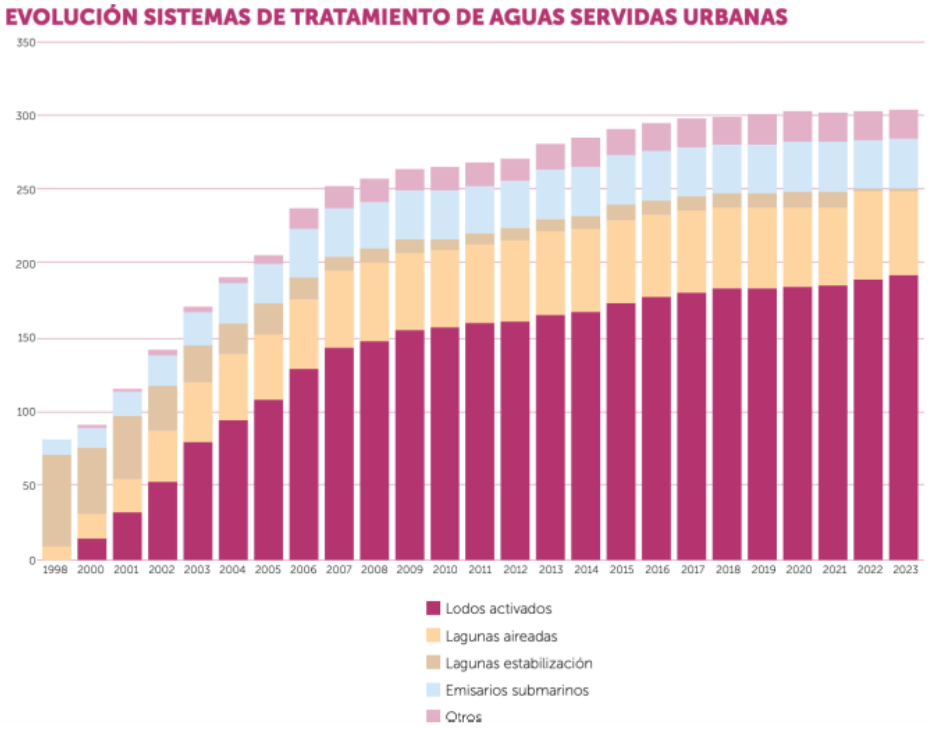
1.186 **Observación:** "*Esta nueva planta no es adecuada para instalarse en el sector, pues su tecnología "convencional" es más adecuada para sectores rurales o fuera de la región Metropolitana. Ocupa tecnología obsoleta. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados "convencionales", ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino que muy por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

1.187 **Observación:** "*De realizarse, este proyecto que comienza el 2022, y no tiene registro de termino, solo crecimiento hasta el 2030 con 4 zonas de piscina y descarga al zanjón*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que la construcción de la planta se proyecta en 4 sub-fases, y se presenta con un horizonte de tiempo, es decir, con una proyección de tiempo de operación indefinido, dado que de acuerdo con lo estipulado en el artículo 7 de la Ley general de servicios sanitarios el plazo que se otorga a la concesión es indefinido, sin perjuicio de su caducidad. El cronograma estimado se presenta en la siguiente Tabla:

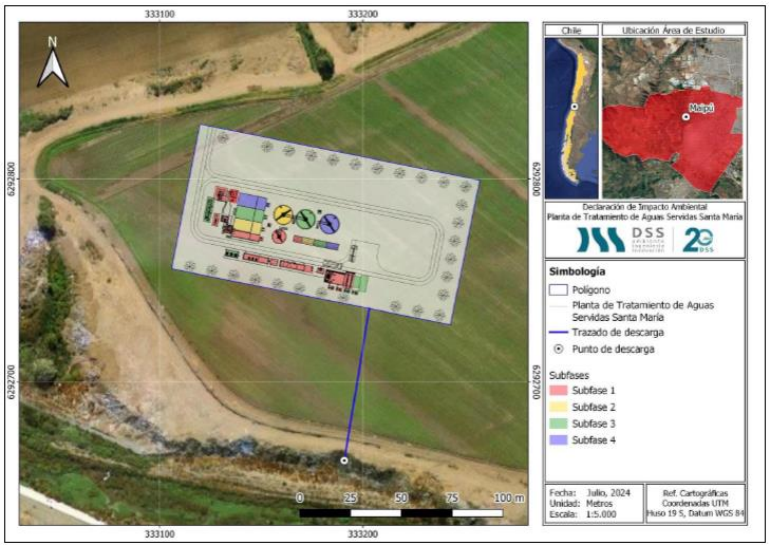
Tabla. Cronograma fase de construcción y operación del proyecto.

Fase de Construcción PTAS		
Subfases	**Inicio**	**Término**
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2025	Primer semestre 2026
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2029	Primer semestre 2030
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2035	Primer semestre 2036
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2042	Primer semestre 2043
Fase de Operación PTAS		
Subfases	**Inicio**	**Término**
Subfase de construcción 1	Primer semestre 2026	Indefinido
Subfase de construcción 1	Primer semestre 2030	Indefinido
Subfase de construcción 1	Primer semestre 2036	Indefinido
Subfase de construcción 1	Primer semestre 2043	Indefinido
Fase de Cierre PTAS		
Subfases	**Inicio**	**Término**
Todas las subfases	Vida útil Indefinida	

Fuente: Tabla 34 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, se informa que la disposición de cada una de las unidades se presenta a continuación:

Figura. Sub-fases del proyecto.



Fuente: Tabla 3.25 de la DIA.

1.188 **Observación:** "*3. Permisos Ambientales Sectoriales (PAS). 3.1. Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidráulicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidráulico, lo cual podría afectar a las comunidades cercanas*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que al Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la Figura a continuación.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

1.189 **Observación:** "*4. Planes de Emergencias y Contingencias. Según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables. Se solicita al titular medidas de emergencias a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que exista una inundación*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que de acuerdo con los estudios realizados, se determinó que el área donde se emplazará el proyecto no presentará inundación en un periodo de retorno de 100 años, por lo cual no se requiere de un plan de emergencia para las familias cercanas, las que se encuentran más alejadas del Zanjón que la misma PTAS. Los principales resultados del estudio de inundación se presentan a continuación:

De acuerdo la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la PTAS queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia a continuación:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

1.190 **Observación:** "*Solicito al titular indicar las medidas de emergencia en caso de derrame de residuos sólidos o líquidos en el trayecto dentro de la comuna específicamente en el pueblito de la Farfana*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

1.191 **Observación:** "*Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados, en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero*:

1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos
3. En el caso de contaminación freática, ¿Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas que se utilizarán para el traslado de camiones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

1.192 **Observación:** "*Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector ¿pregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realiza, se informa que los lodos deshidratados generados por el proceso de tratamiento de aguas residuales no generarán un ''lodo con restos fecales'' como se indica en la consulta, debido a que el tipo de proceso que se lleva a cabo en la planta permite que los lodos sean estabilizados e higienizados en el proceso cumpliendo con el DS N°04/2009 del MINSEGPRES.

A su vez, el Proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, por medio de la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero, que contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado y en donde se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma por si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S y así evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

1.193 **Observación:** "*Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves,*

por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realiza, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.
	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

1.194 **Observación:** "*El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicará el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realiza, se informa que el Proyecto considera el tratamiento de las aguas servidas dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/2000, el cual establece la norma de emisión

para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas continentales superficiales, en específico a la Tabla N° 1, asegurando el cumplimiento de los parámetros en el efluente y así, la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables, descargando finalmente en el Zanjón de la Aguada. El Proyecto ha considerado dentro de sus levantamientos de componentes ambientales, un informe de calidad de aguas (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se incluye la modelación de cauce, lo que implica que no se introducirán agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Zanjón de la Aguada ni afectar a las comunidades aledañas.

Para dar cumplimiento a esto, se realizarán monitoreos de acuerdo con el Programa de Monitoreo definido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios para la planta, cuyos resultados respaldarán el cumplimiento de los límites indicados en la normativa antes mencionada, si se detecta que no se está cumpliendo esta normativa, las aguas serán recirculadas y nuevamente tratadas hasta dar cumplimiento con las normativas. A su vez, se presenta a continuación los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

1.195 **Observación:** "*Se habla del cumplimiento de ciertas normas y estándares, pero como el control pleno de los procesos no está garantizado (ya que no e1iste el ideal), es que ante las emisiones de gases y malos olores que se presentaran y que afectaran el cotidiano vivir de los vecinos, sólo se indica tener la posibilidad de dejar la constancia para mitigar la emergencia. Se señala que se corregirán situaciones de emergencia para que no vuelvan*

a ocurrir, se enuncia disponer de elementos para realizar reclamos ante una eventual emergencia; pero todo en el entorno de los supervisores y jefes de la misma Planta, es muy probable que los reclamos y quejas presentadas por los vecinos queden en el olvido y no se realicen mejoras al Proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta y solicitud realizada, se informa que el Proyecto considera un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) asociado al Plan comunicacional (ver Anexo 3 de la Adenda), el cual se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De todas maneras, el Proyecto considera de manera complementaria de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7 y un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

1.196 **Observación:** "*Se solicita al titular demostrar que no genera un impacto adverso significativo y cómo hará frente ante posibles siniestros sanitarios que podrían amenazar con la seguridad pública y vida de la ciudadanía. Se solicita al titular Integrar un plan de contención por posibles siniestros fuera y dentro de la PTAS*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el

caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible. A continuación, se presentan los Planes de contingencias y emergencia asociado a lo indicado en la observación:

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Acumulación residuos sólidos - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pre-tratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Acumulación de lodos

	- El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. Deficiencias en la operación - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas Anaerobiosis - Mantener una correcta operación de la planta. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadasEn caso de que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Emisión de Olores por acumulación de sólidos - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de Olores por acumulación de lodos - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo. De ser necesario, se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado.
	Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 45. Por último, en el Anexo 2.7 de la DIA, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 8 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a travésde la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales - Operar debidamente y hacer mantenciones periódicas son una manera de prevenir contingencias. Las labores de operación y mantención que se realizarán se indican en el punto 4 del presente documento("Operación y Mantención de Equipos" de la PTAS) - En caso de que se presente una situación de contingencia en el Estanquede Aireación, véase punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fallas en PTAS pueden causar imposibilidad de efectuar descargar En caso de que se verifique que el efluente no puede ser descargado, en primera instancia se paralizará la descarga de la planta, y sealmacenarán las aguas servidas que llegan a la PTAS, hasta que se regularice la situación y se normalice el proceso de tratamiento. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar en conformidad a lo establecido, se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirarán las aguas tratadas por la PTAS, para ser dispuestas en un sitio autorizado, hasta que se normalice la operación de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

1.197 **Observación:** "*Geográficamente nuestro sector está en una isla, rodeada de autopistas, con una alta población, y contamos solo con 2 salidas altamente congestionadas. ¿Qué pasaría ante una emergencia de carácter medioambiental grave (incendios, derrames, explosiones) Como se garantizará el ingreso oportuno de ayuda y/o evacuaciones*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El Titular presentó un Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el proyecto son principalmente con motivo de traslado de supervisión, materiales e insumos. A continuación, se muestra el detalle de viajes del Proyecto en esta fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías. En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

Complementariamente, el Proyecto presenta planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta y a los posibles incendios, los cuales se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Complemèntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Incendios.

Situación de riesgo o contingencia	Incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Mantenimiento de equipos y maquinarias - Se asegurará mediante revisiones periódicas el buen estado de mantenimiento de: • Extintores • Maquinarias y equipos • Vehículos - Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas de los vehículos a través de las copias de los permisos de circulación. - Se pondrán carteles de prohibición de fumar, encender fuego, acercar elementos o aparatos que produzcan chispas en las zonas donde existaalguna sustancia potencialmente combustible. - Se avisará mediante carteles de la prohibición de quemar residuos u otros materiales. - Se asegurará por medio de revisiones periódicas el buen estado de los extintores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para fuegos menores - Controlar el incendio con extinguidores sobre la base del fuego. - El operador se acercará al fuego bajo protección de agua pulverizada yropa protectora adecuada, siendo muy importante controlar que el flujode agua no sea interrumpido. Para fuegos mayores - Llamar a Cuerpo de Bomberos. - Si algunas estructuras son expuestas a las llamas o están cerca de ellas,protegerlas con chorros de agua o en forma de rociado para prevenir eldeterioro de las estructuras. - Alejar en la medida de lo posible, elementos químicos o combustibles dela acción del fuego. Si el fuego se encuentra cerca de algún producto químico, se debe tener en cuenta que - El Hipoclorito de sodio no es inflamable, no combustible y no explosivo,pero se descompone fácilmente a temperaturas sobre los 40°C, generando gas cloro, el cual es altamente tóxico principalmente por inhalación. Por esto se recomienda aislar el lugar, retirar los recipientessi es posible o enfriarlos con agua siempre y cuando no exista fuga de cloro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 16 del Anexo 2 de la Adenda.

1.198 **Observación:** "*Compromisos Ambientales voluntarios. 5.1. Solicitamos al titular como medida de compensación, en virtud de los impactos declarados, que se realice la mantención de los alcantarillados del barrio la Farfana*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el objetivo de materialización del proyecto no tiene incidencia sobre el mantenimiento de la red de aguas servidas existente, las que corresponden a autoridades estatales y a sus concesionarios. Por lo tanto, al Titular del actual proyecto en evaluación ambiental no le corresponde, ni puede comprometer un CAV como el señalado.

1.199 **Observación:** "*Compromisos voluntarios: Se solicita al titular presentar un proyecto de arborización visado por la municipalidad para plantar árboles en el perímetro de la planta o en áreas utilizadas por la comunidad, de manera que estas funcionen como una barrera natural de absorción de los olores molestos y absorción radicular de elementos que pueden movilizarse por los distintos niveles de profundidad del suelo*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Ubicación franja arbórea perimetral a la PTAS.



Fuente: Figura 202 de la Adenda Ciudadana.

1.200 **Observación:** "*Incorporar el Compromiso ambiental voluntario para mitigar las emisiones de CO2 por el flujo vehicular incorporando vehículos eléctricos, en caso de ser llevado a cabo el proyecto*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el Proyecto no considera la implementación de vehículos eléctricos, para su fase construcción, ni de operación. Al respecto, el Titular presentó un análisis de las Emisiones Atmosféricas (Ver Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), en relación con el PPDA de la Región Metropolitana, en donde se puede observar que el Proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad del aire tanto para material particulado de grosor de 10 y 2,5 micras (MP10 y MP2,5). De acuerdo con este estudio, se estimó como año con mayor cantidad de generación de emisiones atmosféricas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5

con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Así, es posible observar que se obtuvo como resultado que el Proyecto, en ninguna de sus fases (de construcción ni operación), supera los límites establecidos por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, vigente y regido por el DS N°31/2016

1.201 **Observación:** "*Que el titular del proyecto informe si tiene considerado implementar un call center o fono vecino para recibir los llamados de los vecinos frente a los olores que emanen de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María. Y que este fono sea atendido en tiempo real*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el Proyecto considera un Compromiso Ambiental Voluntario asociado al Plan comunicacional (Ver Anexo 3 de la Adenda), el que se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos.

	Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

1.202 **Observación:** "*6. Otras consideraciones. 6.1. ¿El proyecto Planta de Tratamiento Aguas Servidas Santamaría persigue realmente intereses medioambientales?, si todas las necesidades sanitarias de toda la región metropolitana son atendidas por una planta que ya existe, concentrando todas las consecuencias en el sector de la población aledaño a esta ¿hay real necesidad medioambiental detrás del proyecto presentado, o solo se persigue un nuevo modelo de negocio que no contempla el verdadero impacto en la comunidad e incluso en el ambiente mismo? Con casos recientes como Dominga y Pandora Papers resultaría un acto de buena fe, de cara a la comunidad, marcar un precedente tomando en cuenta el historial previo de Aguas Santiago Norte S.A; la cual ya ha incumplido anteriormente el artículo 11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de cantidades ingentes de agua a Anglo American, entre otras. ¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible? ¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "negociado a la chilena" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas ¿Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta ¿No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor

correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

1.203 **Observación:** "*¿En la participación temprana se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

En cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

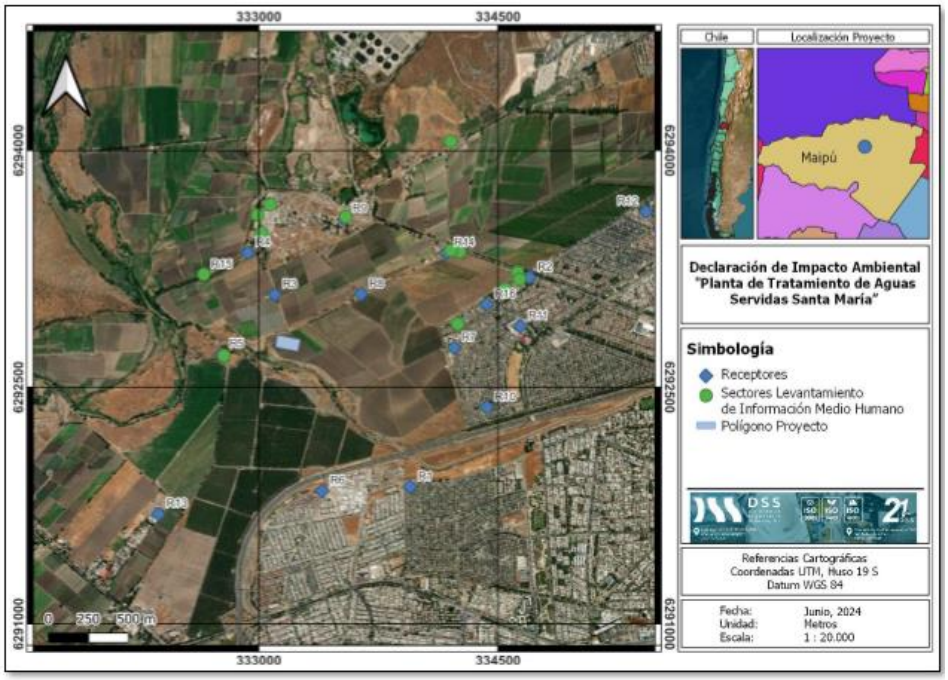
Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).

Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

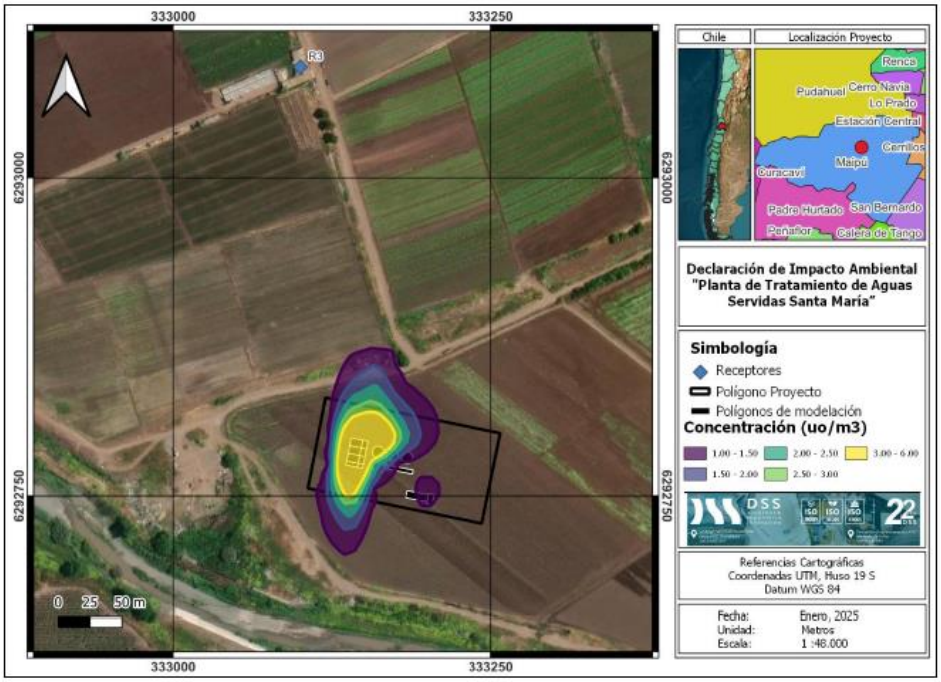


Fuente: Figura 90 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados (Para más detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera, ver Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria).

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se pueden consultar en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

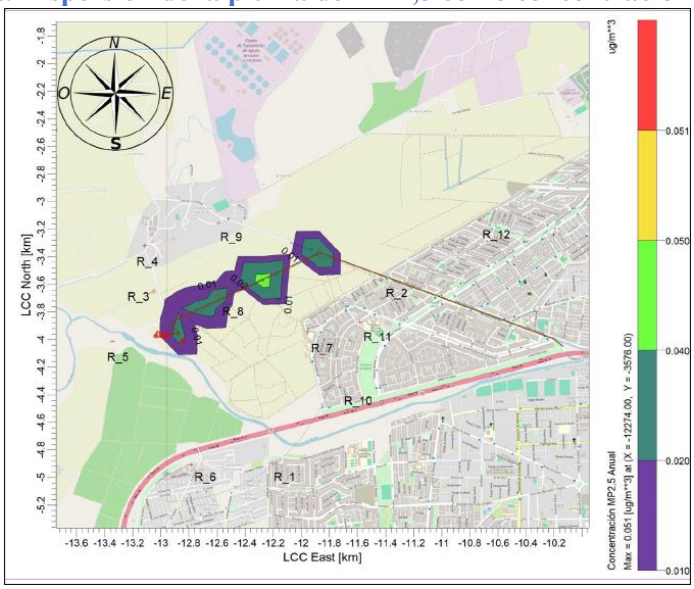
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

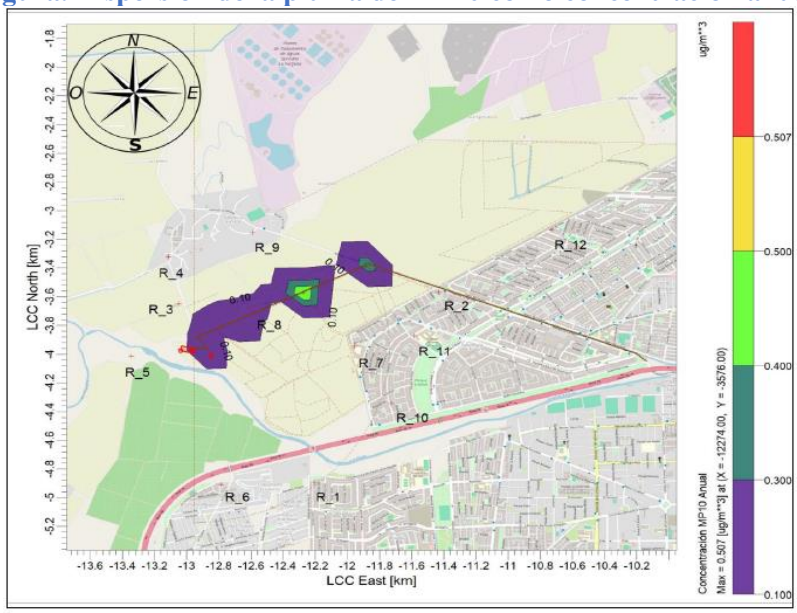
Esta último pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;

- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m^3;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m^3;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m^3 a los 0,051 µg/m^3.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú.

1.204 **Observación:** "*Hay un plan de supervisión en conjunto con los vecinos, mediante reuniones periódicas, ¿de tal forma que estemos enterados del seguimiento de problemas?*"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto considera un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) asociado al Plan comunicacional (ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria), el que se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Además, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos. El detalle de lo antes descrito se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar los gases odorantes generados por las actividades del proyecto al interior de la planta, garantizando que se mantengan dentro de los rangos estimados y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos de la planta de tratamiento, en los digestores, galpón de deshidratado y cercano al biofiltro. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior del proceso de la planta, en el digestor, galpón de deshidratado y cercano al biofiltro. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con incorporación de nuevos sensores, según la ampliación de cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Monitoreo en línea que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo. Los equipos de monitoreo funcionaran en los siguientes rangos: H_2S: Rango detección 0 - 100 ppm; Resolución 0,5 ppm. NH_3: Rango detección 0 - 100 ppm; Resolución 1 ppm. COV: Rango detección 0 - 20 ppm; Resolución 1 ppm. Que los valores de los gases se mantengan en los límites indicados por la normativa (Artículo 66 del D.S. 594/2000), asociado al Límite permisible ponderado, el cual se mantendrá en los siguientes rangos. H_2S: 22 ppm NH_3: 8,8 ppm En caso de no cumplir con los rangos se procederá con los mantenimientos correspondientes.
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Tabla 8 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

1.205 **Observación:** "*El proceso de "adjudicación" del proyecto está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos,

económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

Respecto de la calificación ambiental, se aclara que el Proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado, encontrándose actualmente en proceso de evaluación ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. N°40/2012). En ese sentido, se indica que el ingreso al SEIA constituye una etapa preliminar e indispensable para la ejecución del Proyecto, siendo requisito obligatorio obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable antes de iniciar cualquier obra o acción asociada. En ese contexto, la solicitud de informes a organismos con competencia ambiental, como la SEREMI de Salud, forma parte del procedimiento regular que establece la institucionalidad ambiental vigente.

1.206 **Observación:** "*Solicito se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos, el control y la emisión de gases tóxicos que podrían resultar nocivos para la población. Además, es necesario incluir todas las medidas de mitigación para reducir al mínimo los efectos secundarios a los que los vecinos están expuestos por la presencia constante de residuos tóxicos, materiales de desecho y agentes contaminantes. También se requiere información sobre las acciones a tomar para evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema, garantizando que no se afecten las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará la ausencia de riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada respecto del plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos, se informa que el proyecto contará con diversos planes de contingencia y emergencia asociados, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica.	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Galpón de deshidratado de lodos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la sub-fase 1 y sub-fase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la sub-fase 3 y la sub-fase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para

	ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinarla adecuada. En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Tabla 7 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica.	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Operación de la PTAS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Anexo 3 de la Adenda Complementaria.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	**Emisión de Olores por acumulación de sólidos:** Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas, para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. **Emisión de Olores por acumulación de lodos:** - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos y se toman las medidas necesarias para resolverlo. De ser necesario, se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado. **Emisión de olores por anaerobiosis:** Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. **Proliferación de vectores.** Tomar las medidas indicadas en Tabla 45. Por último, en el Anexo 2.7 de la DIA, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Tabla 7 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a travésde la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales - Operar debidamente y hacer mantenciones periódicas son una manera de prevenir contingencias. Las labores de operación y mantención que se realizarán se indican en el punto 4 del presente documento("Operación y Mantención de Equipos" de la PTAS) - En caso de que se presente una situación de contingencia en el Estanquede Aireación, véase punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fallas en PTAS pueden causar imposibilidad de efectuar descargar En caso de que se verifique que el efluente no puede ser descargado, en primera instancia se paralizará la descarga de la planta, y sealmacenarán las aguas servidas que llegan a la PTAS, hasta que se regularice la situación y se normalice el proceso de tratamiento. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar en conformidad a lo establecido, se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirarán las aguas tratadas por la PTAS, para ser dispuestas en un sitio autorizado, hasta que se normalice la operación de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

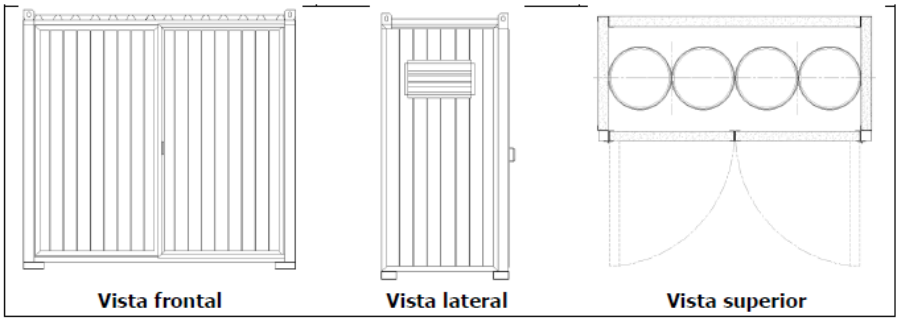
Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con las medidas de mitigación debido a la presencia de los residuos tóxicos, se informa que el Proyecto contemplará la implementación de una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (véase Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis (6) meses. No se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.

La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m^2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado.

Figura. Plano bodega RESPEL.



Fuente: Anexo 5.4 de la DIA. PAS 142.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligroso para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses.	Empresa autorizada.
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	**72,1**	**257,5**				

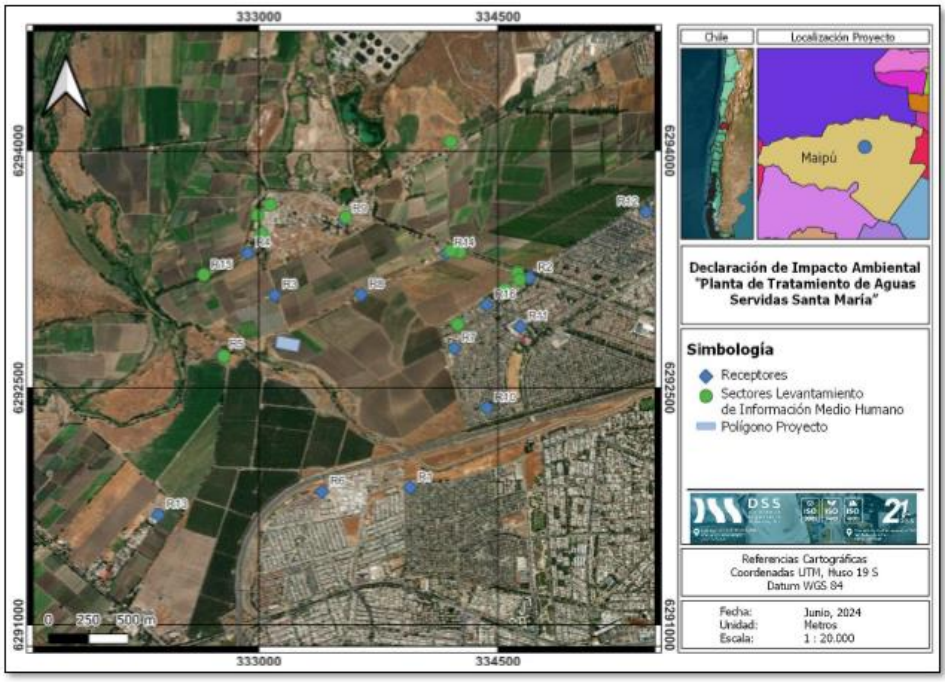
Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Con respecto a la modelación de odorantes, el Proyecto contempla, dentro del diseño de la PTAS, medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, razón por la que se incorpora un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde se instalará un sistema de carbón activado. Se instalará en el galpón de deshidratado de lodos el digestor de lodos y cerca del biofiltro se instalarán sensores de NH3, COVs y H_2S este último con sistema de alarma automática en caso de superar las 8,8 ppm (artículo 66 D.S. 594/2000), lo que permite la reacción oportuna ante cualquier condición anómala. Así evitando cualquier posible accidente en la planta y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que, si bien los lodos serán deshidratados, como fue informado recientemente, estos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado, posteriormente los lodos serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

A su vez, se realizó una modelación de olores (Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria), donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

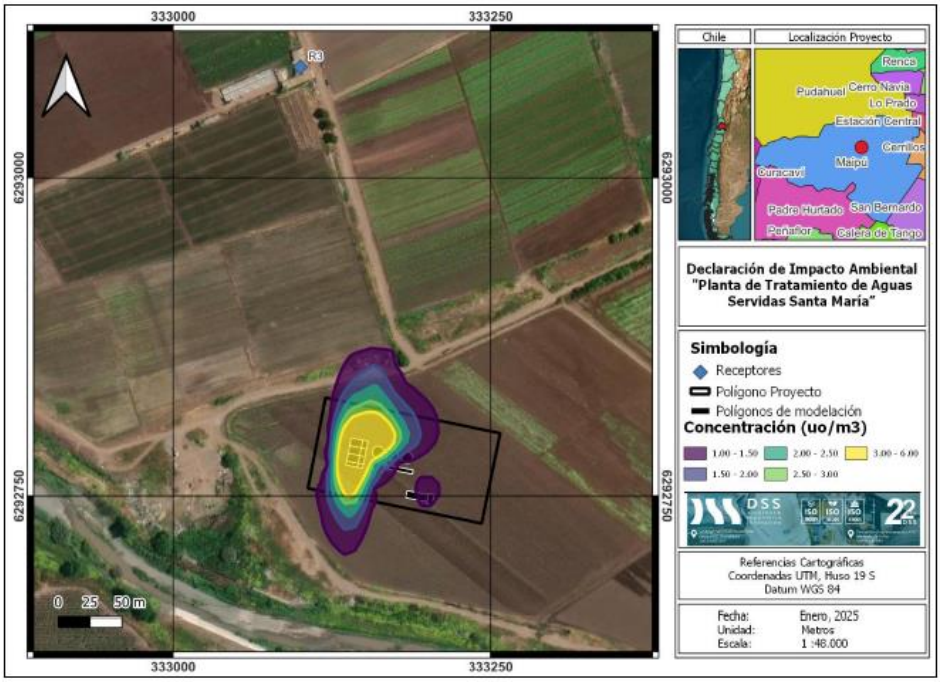
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta modelación, se resuelve que, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados, esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente Tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m^3)	Concentración del olor modelada (uo/m^3) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA. A su vez, la PTAS contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto de las acciones para evitar el impacto negativo en el ecosistema, en base a la modelación de material particulado sedimentable y tomando en consideración de que Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza

y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios.

En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

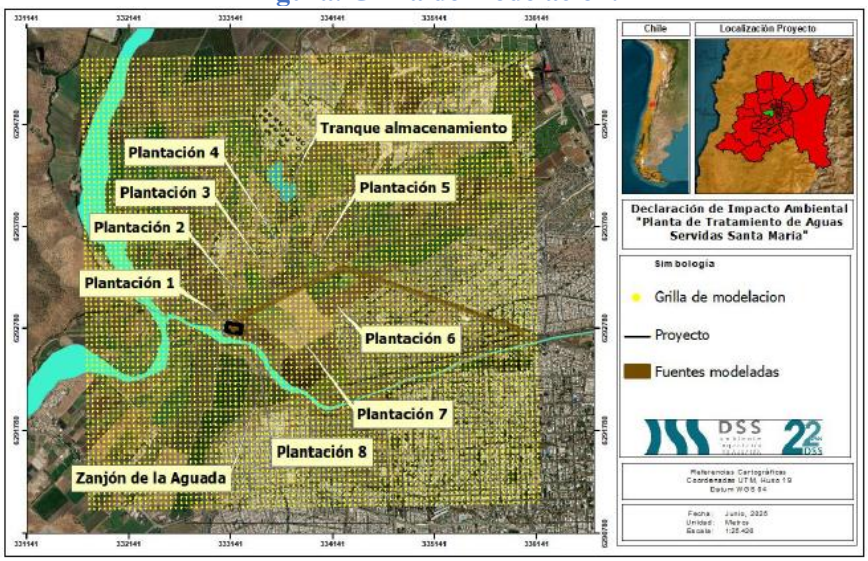
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

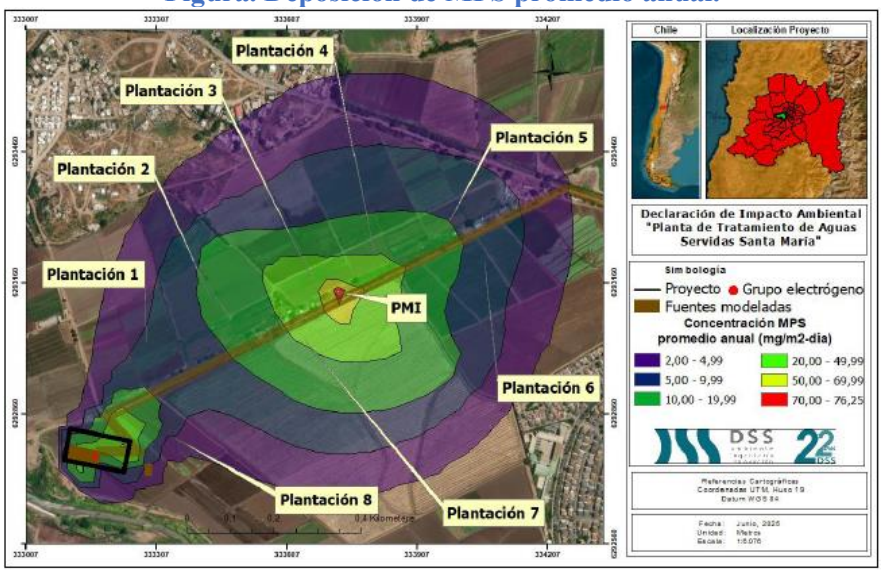
En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto

se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.

- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m^2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

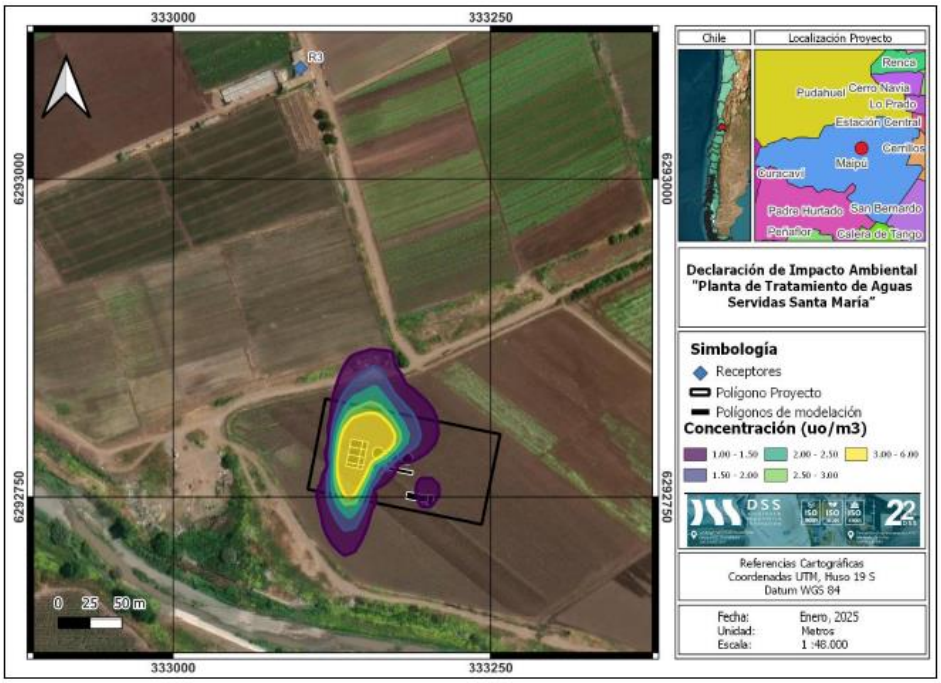
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto de cómo se garantizará la ausencia de riesgos en la salud física y psicológica de las personas, respecto de esta última, se informa que en el marco de los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental, no existen criterios y/o normativas que permitan evaluar el impacto de estos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Por último, se informa que se realizaron todos los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Respecto de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto, se establece que el proyecto contempla la descarga de aguas servidas tratadas, en el Zanjón de la Aguada a través de una obra de descarga, dando cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente. En cuanto a las emisiones odoríferas, se realizó una modelación de olores, donde se resuelve que, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), los olores no alcanzan a los receptores considerados para esta modelación, según se observa a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria.

La información entregada, muestra que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional, con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

1.207 **Observación:** "*Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado. Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de esta planta, ya existe La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la más grande de Sudamérica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

A su vez, con respecto a la justificación del Proyecto, se aclara que éste atenderá tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que, en algún momento, se emplacen en el sector, el que se caracteriza por ser de expansión urbana.

1.208 **Observación:** "*Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agrícola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lo Valledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran número de ciudadanos y a otras instancias. Esta planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipú ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en este territorio, vemos también la afectación directa de Andina, aún con sus típicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuos por segundo. Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es así que no podemos permitir más ensayos de empresas que vengan a practicar nuevos inicios en este Barrio. No da más el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el estado está obligado a cumplir estos resguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos/vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupación en nosotros. (Ley olores sigue descansando en el Senado después de 3 a los de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aquí se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, este patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo, el turismo sea el valor para lograr que cada kilómetro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron túneles con el sueño de tener un país libre. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de Latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, el 90%, esto no puede seguir tratándose de esta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de esta afectación, Maipú y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que esta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atención, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilómetro. Todos los efectos traslados de material del mercado en camiones desde av Camino Farfana a Rosal es aberrante. A pasos de los colegios, polvo en suspensión con los riesgos que sabemos. Los últimos estudios internacionales comprueban que se ha descubierto que bacterias están sobreviviendo a estos procesos, lo que arriesgan aún más a estos alumnos cercanos al recorrido que usaran para los traslados. Además, establecer que estas napas serán el medio que usara esta planta para funcionar. Arriesgando secar las mismas lo cual afectara gravemente la agricultura. Maipú es dónde tenemos aguas subterráneas propias, por tanto, afectaría reitero todo el sector agrícola y además de la sustentabilidad del agua potable de la región. Sabemos que su territorio con su napa subterránea sería de una afectación tremenda, por favor pedimos a las autoridades en este caso que se ponga de lado de nuestra comunidad y*

vuelvan a rechazar éste nuevo proyecto de planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte en la Farfana, por lo anterior expuesto".

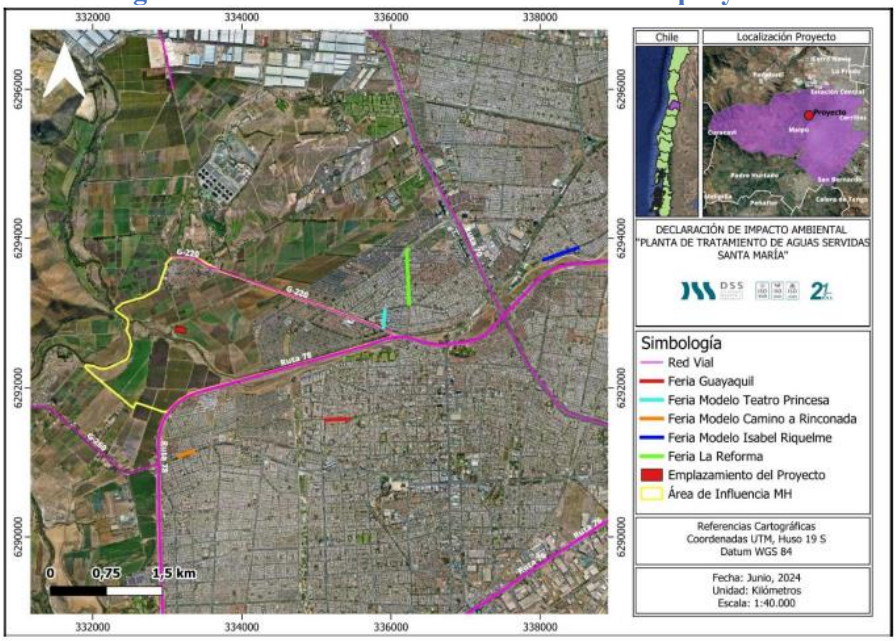
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, en relación con la preocupación sobre las ferias libres, se informa que éstas corresponden a otra de las expresiones económicas de la cultura del sector y se dedican a suplir a la comunidad de los insumos básicos en alimentos. A través de información primaria y de la plataforma ferias libres en Maipú, el Titular identificó que, en el área de influencia, no hay ferias libres. Sin embargo, las más cercanas al AIMH corresponden a:

- Feria La Reforma o Volcán Maipo ubicada en calle Jorge Alessandri entre Avenida El Rosal y Calle Sinfonía los martes y viernes.
- Feria modelo ubicada en calle Teatro Princesa los días jueves y domingos.
- Feria modelo en calle Simón Bolívar los martes y viernes.
- Feria modelo Camino a Rinconada los miércoles y sábados.
- Feria Guayaquil en calle Bernardo O'Higgins se instala los días martes y viernes.

La ubicación espacial de estas ferias libres se representa en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de ferias libres cercanas al proyecto.

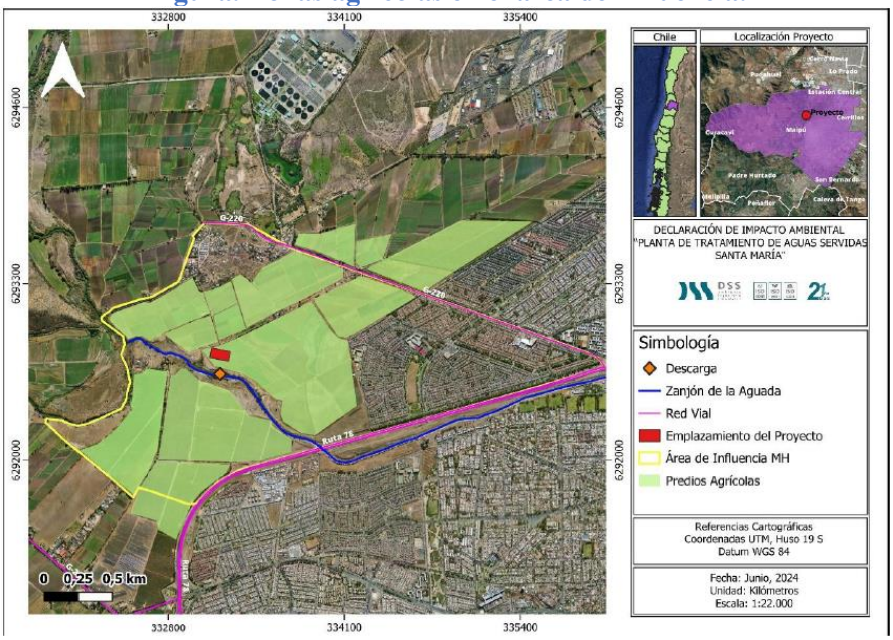


Fuente: Figura 79 de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar en la Figura anterior, no existe ninguna feria en el área de influencia del Proyecto, puesto que éstas se ubican en la zona urbana de la comuna de Maipú hacia el suroriente del área de influencia del proyecto.

En relación con las características agrícolas de la zona, se informa que en el Estudio de Medio Humano (Anexo 4.5 de la DIA), el Titular presentó el análisis de la dimensión socioeconómica relacionada con el área de influencia del proyecto. Como parte de este análisis se estudiaron las actividades económicas que dependen de recursos naturales en el área de influencia, donde se obtuvo que en el sector del Pueblito La Farfana y de Rinconada, según información primaria, corresponden a predios agrícolas donde se desarrollan principalmente cultivos de hortalizas, entre ellas lechugas, repollos, tomates, brócoli, cilantro, etc. En la siguiente figura se presenta la espacialización de estos predios:

Figura. Zonas agrícolas en el área de influencia.



Fuente: Figura 115 de la Adenda Complementaria.

De la figura anterior, se puede identificar que en el área de influencia del proyecto existen actividades económicas dependientes de recursos naturales. En cuanto al predio donde se empezará el proyecto, es posible señalar que posee un contrato de utilización del predio para cultivo de manera temporal (ver Anexo 4.5 de la DIA). En cuanto a los cultivos principales que se realizan en los predios identificados son las hortalizas, las que son llevadas al mercado de Lo Valledor y vega central, además de los feriantes que van a comprar.

Para determinar si el proyecto genera un impacto sobre estos recursos, se realizó una Modelación Atmosférica de Material Particulado Sedimentable (Anexo 4.9 de la Adenda), donde se evaluó la exposición de receptores sensibles mediante el análisis de las concentraciones de Material Particulado Sedimentable (MPS) estimadas en puntos representativos y luego se compararon los resultados modelados con normativas de referencias, con el fin de determinar si las emisiones generan efectos adversos sobre la calidad del aire o potenciales impactos en la vegetación o actividades sensibles del entorno. Lo anterior se realizó considerando que Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizó como norma de referencia la normativa internacional "Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire", debido a que esta normativa protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. En relación con los valores límite, la OAPC establece un umbral normativo anual de 200 mg/m²-día, como concentración promedio anual, permitiendo determinar si los niveles de contaminación de un proyecto se encuentran dentro de este rango. Además, su enfoque facilita la evaluación de impactos ambientales y efectos adversos, alineándose con el artículo 11 de la Ley N°19.300.

Así, utilizando la metodología descrita en la "GUÍA PARA EL USO DE MODELOS DE CALIDAD DEL AIRE EN EL SEIA" (2023), se consideraron como receptores los puntos indicados en la siguiente tabla:

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

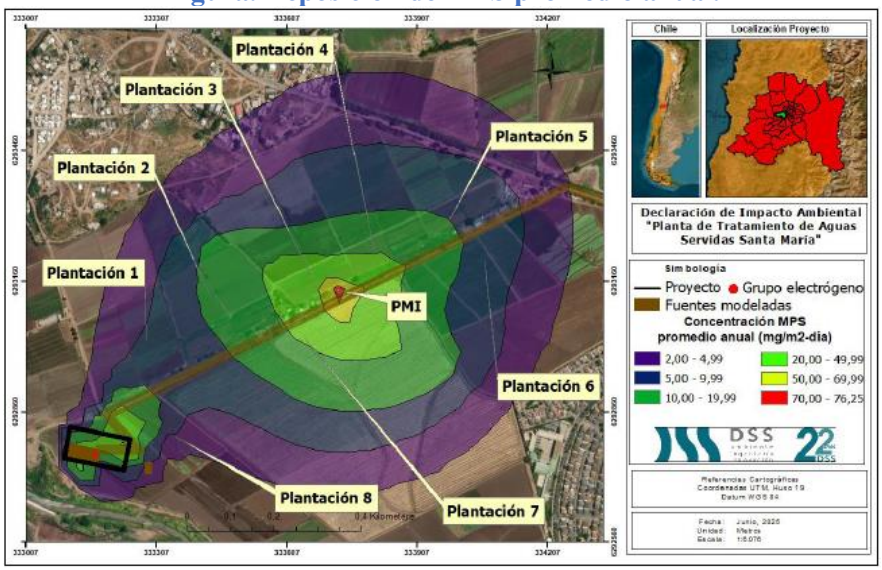
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m^2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.

- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

De esta forma, todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

En relación con el manejo de los residuos, se informa que las partes, acciones y obras del Proyecto en la fase de construcción, contemplan la intervención del componente suelo, producto de la implementación de la PTAS, sólo en un 25% de la totalidad del terreno, aproximadamente (ver Anexo 1.4 de la Adenda). El proyecto se encuentra regulado por el PRMS y se encuentra en concordancia con el Certificado de Informaciones Previas N° 1574/2024 (C.I.P) adjunto en Anexo 2.1 de la DIA. De acuerdo con los antecedentes el emplazamiento del proyecto está definida como Zona Habitacional Mixta ZUC, la cual permite actividades definidas como Infraestructura.

En relación con los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, que se generen en las fases de construcción, éstos serán acopiados y almacenados de manera segregada en sitios/bodegas que cumplan con lo estipulado en la normativa vigente, para lo cual se presentan los contenidos técnicos ambientales del Permiso Ambiental Sectorial N°140 (ver Anexo 5.3 de la DIA).

En el caso de la generación de las emisiones líquidos domésticos se contempla la utilización de baños químicos, los que serán manejados por empresas autorizadas, durante la fase de construcción. Durante la fase de operación, las instalaciones sanitarias estarán conectadas directamente a la PTAS.

Con respecto al uso de sustancias químicas se indica que el proyecto utilizará para el proceso de la PTAS hipoclorito de sodio para la desinfección del efluente y polímero de deshidratado. Las sustancias químicas mencionadas serán manejadas de acuerdo con lo indicado en cada una de las hojas de seguridad descritas en el Anexo 2.8 de la DIA.

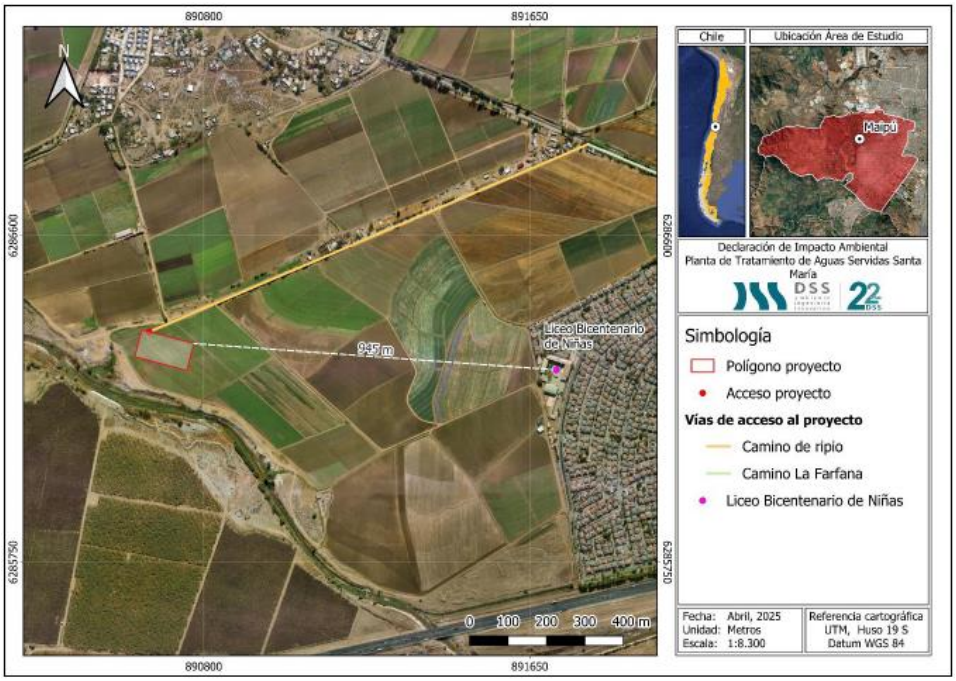
El Proyecto considera el manejo de sustancias peligrosas sólo durante la fase de operación, es decir, los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción; es por ello por lo que no se generarán envases vacíos debido a que en su mayoría serán rellenados a medida que se requiera para volver a utilizarse.

En síntesis, el Proyecto no contempla la exposición a contaminantes por manejo de emisiones líquidas o residuos sólidos sobre los recursos naturales que puedan ser generados durante la fase de operación, que afecten o pongan en riesgo la salud de la población

Respecto de la consulta sobre la descarga, se informa que la descarga de la PTAS en el Zanjón de la Aguada se encuentra aproximadamente a 100 metros de la planta. Sin embargo, según las características de la descarga, esta da cumplimiento normativo al D.S. 90/2000 y la Norma Chilena N°1.333 of en 1978 y mod 1987 se protegen los usos formales de riego cercanos, por lo que descarta alteración directa con la incorporación de la descarga al cauce.

Respecto de la consulta sobre la preocupación sobre la cercanía de los colegios, se informa que la distancia del colegio Bicentenario de Niñas es de aproximadamente 1,06 km lineales respecto del área de emplazamiento del Proyecto, tal como se puede ver en la siguiente Figura:

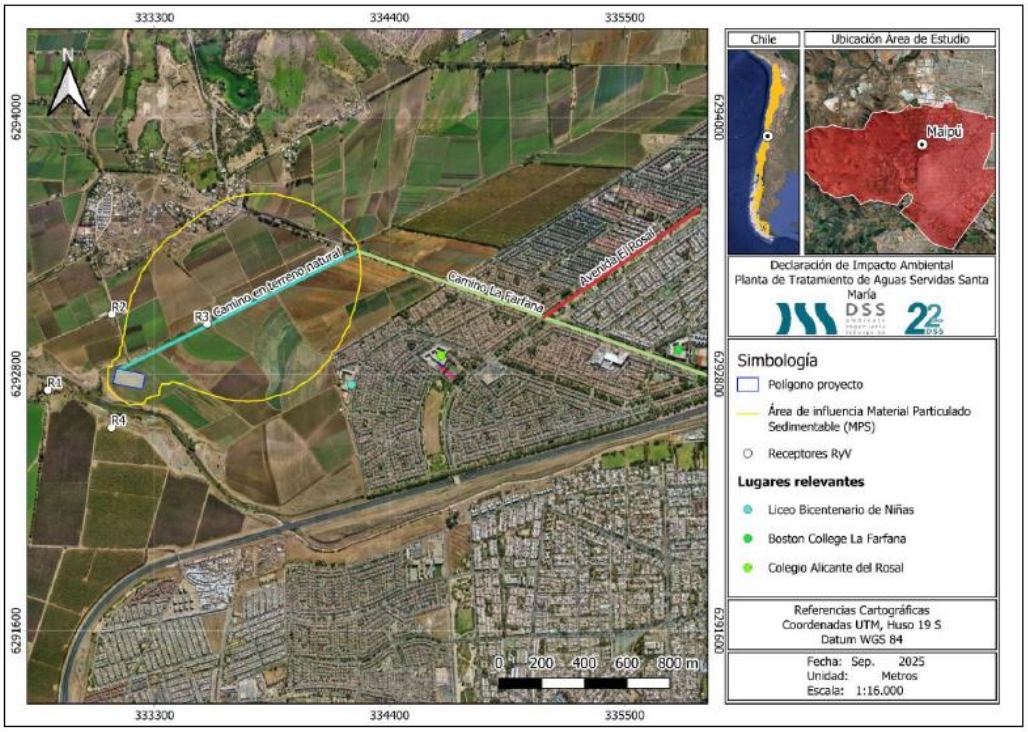
Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En el caso del Colegio Alicante, la distancia respecto del área de emplazamiento del Proyecto es de 1,48 km, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Colegio Alicante.



Fuente: Figura 111 de la Adenda Complementaria.

Al respecto, las áreas de influencia de Olores y de la Modelación Atmosférica (ver Anexo 4.2 de la DIA), permiten concluir que ninguno de los receptores sensibles encuentra dentro de las áreas de influencia. Por lo tanto, estos no son susceptibles a posibles impactos generados por la generación de contaminantes por parte de la PTAS.

En cuanto a la contaminación de las napas subterráneas, el Titular ha indicado que no habrá infiltración de las aguas tratadas que pudiesen generar afectación a la napa subterránea ya que no existirán unidades, en contacto directo con el terreno, que pudieran generar filtraciones o percolación hacia las napas freáticas. Para ello, las unidades de tratamiento se construirán bajo estrictos estándares de construcción, serán de hormigón armado, impermeabilizadas, por lo tanto, herméticas. Además, no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada previo tratamiento respectivo, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

1.209 **Observación:** "*Esta observación refiere a mi total rechazo al Proyecto Planta de aguas servidas Santa María. Nuestra comuna carga con el peso del desarrollo de la región, posee un cordón industrial de 155 empresas, el cual compone el cordón energético más relevante para la Región Metropolitana, además en nuestra comuna existen innumerables detractores que afectan nuestros humedales por las descargas al rio que es de manifiesto ocasionan daños gravísimos a la biodiversidad de aquellos ecosistemas. Cargamos con la planta de tratamiento de aguas servidas más grande del país a pesar de las reiteradas denuncias e incumplimientos derivados de accidentes por falla de función ocasionan graves daños. Hoy la comunidad de La Farfana se ve amenazada nuevamente contando más encima con reiterados alegatos constantemente, se nos hacen llegar, por la falta de fiscalización que hay en el sector ante la contaminación odorífica. Aun así, nos encontramos discutiendo sobre una nueva planta. ¿La pregunta sería cuál es la razón por la cual nuestro territorio está saturado de impactos ambientales?, porque debe sostener la mochila del desarrollo y los regazos de éste, acaso nosotros no somos capaces de orientar hacia un desarrollo sustentable, en cual cada territorio tenga mayor responsabilidad acerca del impacto que se produce. La nueva planta de tratamiento genera la preocupación de la comunidad, incertidumbre porque no tan solo genera escepticismo por el mal funcionamiento que ya existe con Andina, sino además que genera confusión sobre el proceso debido justamente al que el SEA en el respectivo ICE recomendó rechazar la respectiva DIA, dado que la empresa no ha sido capar de subsanar en su totalidad las observaciones generadas en el proceso de evaluación anterior y repite los errores en el actual proyecto, tanto de organismos sectoriales como de las observaciones formuladas en la PAC anterior. Reiterando la intensión nula de evitar los impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente que este proyecto persiste en ignorar. Rechazo rotundamente ya que el proyecto reitera errores no fundamentados e ignora no haber respondido observaciones ciudadanas de anterior proyecto que reitera en el actual proyecto mismas falencias. Adolece de claridad y un negacionismo ante los derechos fundamentales. Vivir en un medio ambiente libre de contaminación y brindar la protección al ecosistema y a los ciudadanos*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con las descargas, se informa que el Proyecto no contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, previo tratamiento respectivo, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes

asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego, por lo que el agua tratada resultante del proceso de descontaminación de las aguas servidas del sector de Santa María y aledaños podrá ser reutilizada.

1.210 **Observación:** "*Solicito al titular referirse a la falta grave y vicio evidente en su proyecto. Construir en terreno declarado Zona inundable y suelos blandos. La instalación de una planta de aguas servidas en la zona de Santa María en la Farfana, una área identificada como inundable y con suelo blando, plantea serios riesgos tanto ambientales como sociales. La construcción de este tipo de infraestructura en un terreno con estas características puede desencadenar una serie de problemas que afectan tanto al medio ambiente como a la salud pública.*

a. *Riesgo de inundaciones y desbordes: La ubicación en una zona inundable significa que la planta estaría expuesta a un alto riesgo de ser afectada por eventos climáticos extremos. Durante períodos de lluvias intensas, el aumento de los niveles del agua podría generar desbordes, contaminando las aguas superficiales y afectando la calidad del entorno. Esto podría poner en peligro la seguridad de las personas que viven en las cercanías y generar costos adicionales para las autoridades al tener que manejar emergencias.*
b. *Inestabilidad del suelo: El suelo blando en esta área representa un desafío adicional, ya que puede no ser lo suficientemente resistente para soportar la infraestructura pesada de la planta de tratamiento. La inestabilidad del terreno podría causar hundimientos o desplazamientos de la planta, lo que no solo pone en riesgo la operación segura de la instalación, sino que también puede generar daños en la infraestructura y la red de distribución de aguas servidas.*
c. *Impacto en la salud pública: En caso de que la planta no funcione adecuadamente debido a las condiciones del terreno o las inundaciones, existe un riesgo significativo de que los sistemas de tratamiento no sean capaces de manejar adecuadamente las aguas residuales. Esto podría resultar en la liberación de contaminantes en el entorno natural, afectando la calidad del agua, el aire y el suelo, lo que aumentaría el riesgo de enfermedades infecciosas y otros problemas de salud para las comunidades cercanas.*
d. *Daños ecológicos: Las zonas inundables suelen ser ecosistemas sensibles, ricos en biodiversidad. La instalación de una planta de aguas servidas en tales áreas podría alterar estos ecosistemas, afectando la flora y fauna local. El vertido accidental de aguas contaminadas en estos ecosistemas podría tener efectos devastadores sobre los recursos naturales, comprometiendo el equilibrio ecológico de la región.*

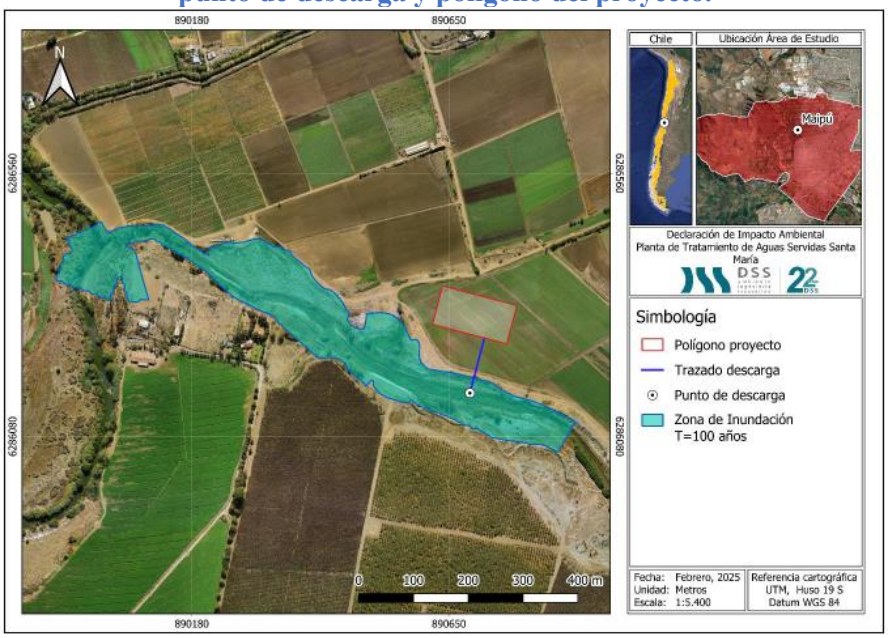
En conclusión, instalar una planta de tratamiento de aguas servidas en una zona inundable y de suelo blando como Santa María en la Farfana no solo pone en riesgo la estabilidad y seguridad de la infraestructura, sino que también incrementa los riesgos ambientales y de salud pública. Es fundamental realizar una evaluación exhaustiva de los impactos potenciales y considerar alternativas más seguras para proteger a las comunidades cercanas y el medio ambiente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el punto a) de la consulta, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, el Titular realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta, sino que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente, la cota de la planta se ubica a 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

En relación con el punto b) de la consulta, se informa que el Titular realizó un estudio de mecánica de suelos (Anexo 2.4 de la DIA) para determinar la caracterización propia del suelo donde se emplazará el Proyecto, el que permitió un diseño adecuado de las unidades de tratamiento, al considerar las características propias del terreno donde se constituirá la PTAS. Lo anterior proporciona una considerable disminución del riesgo referente a las situaciones mencionadas en la consulta, ya que estos se consideran al momento de la elección de emplazamiento de cada una de las unidades del proyecto. Adicionalmente, frente a posibles roturas de tuberías y/o uniones, el Titular presentó en el Plan de contingencias y emergencias el siguiente:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con el punto c) de la consulta, se informa que la PTAS no presenta ningún riesgo respecto a las condiciones del terreno, ya que esto fue estudiado previo a su diseño en el estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), ni presenta riesgos de inundaciones, como se concluyó en el estudio de inundación (ver Anexo 1.8 de la Adenda). Sin embargo, considerando las posibles contingencias y emergencias, en el Plan de contingencias y emergencias (ver Anexo 2 de la Adenda) el Titular se hace cargo de las emergencias relacionadas con: problemas en el flujo normal de la descarga de la PTAS, caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS, falla de la planta, rotura de tuberías y/o uniones, entre otros, tal como se puede consultar a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con el punto d) de la consulta, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y, además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Arturo Farías Alcaíno
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región Metropolitana

MHR/FCP

Firmado por: Arturo Farias Alcaino
Fecha: 17/11/2025 17:38:01 CLST