

Respuesta Aguas Antofagasta

Aguas Antofagasta opera actualmente con emisarios submarinos para la disposición final de sus aguas servidas tratadas, en las tres comunas costeras donde está presente, estas son: Tocopilla, Mejillones y Taltal. El funcionamiento y operación de sus instalaciones e infraestructura es fiscalizado de forma permanente y aleatoria durante todo el año, tanto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, sumándose además la Autoridad Marítima, en el caso de la infraestructura costera, por ello, en caso de ocurrencia de una emergencia en la Zona de Protección Litoral (ZPL) que es la más cercana a la orilla, se activan los protocolos de control de la contingencia, en paralelo con los de información a las autoridades y comunidades cercanas, si ésta pudiera verse afectadas por dicha filtración.

Afortunadamente, en los últimos años no hemos tenido contingencias con relación a la operación de las plantas de tratamiento de aguas servidas en las zonas costeras con vertimiento al mar debido a las fuertes inversiones que hemos hecho en infraestructura para el sistema de recolección de las aguas servidas en cada localidad donde estamos presentes como sanitaria.

El 5 de enero de 2020 no se produjo una filtración en la planta de pretratamiento y/o emisario de Mejillones, sino que fue una falla en el sistema de pretratamiento lo que activó el sistema de seguridad de la planta, donde las aguas servidas fueron vertidas por el emisario submarino con deficiencias en el tratamiento preliminar.

Además, nuestra sanitaria junto a Econssa (empresa estatal dueña de la concesión sanitaria) y con el Gobierno regional de Antofagasta se firmó un convenio inédito en nuestro país, comprometiéndonos a trabajar conjuntamente para lograr el reúso total de las aguas servidas como nueva fuente de agua para diversos usos (industrial, agricultura, otros) y por consiguiente dejar de verter, al 2033, el 100 % de las aguas servidas al mar en las localidades costeras donde operamos.

Respuesta Econssa Chile a The Clinic 07 de marzo de 2025

MINUTA

1. ¿Cuántos emisarios submarinos ocupa actualmente la empresa?

Resp: Si bien ECONSSA Chile S. A. es titular de la concesión de disposición final de las aguas servidas de Antofagasta, no opera directamente el emisario submarino de esta localidad. La infraestructura asociada a este emisario submarino es operada, íntegramente, a partir del año 2020, por la empresa Sacyr Agua Norte S. A., en virtud de un contrato del tipo construcción, operación y transferencia (BOT, por sus siglas en inglés), que expira el año 2027. Previamente, las instalaciones fueron operadas, en virtud del mismo contrato, por la empresa Sembcorp Aguas del Norte S. A.

2. ¿Qué organismo público supervisa las obras que opera la empresa? ¿Con qué frecuencia lo hace?

Resp: La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), realiza fiscalizaciones no programadas a las distintas instalaciones de la etapa de disposición final de las aguas servidas de la ciudad de Antofagasta. No existe una frecuencia determinada para estas fiscalizaciones. La autoridad se hace presente en las instalaciones y solicita que se le acompañe a revisar los sitios que ella determine.

Adicionalmente, realiza visitas técnicas programadas, con el objeto de verificar el cumplimiento de los compromisos derivados de las observaciones que se realizan en las fiscalizaciones no programadas.

Por otra parte, la Gobernación Marítima de Antofagasta, realiza visitas programadas, con el objeto de verificar el desarrollo y estado de obras que se encuentran sobre concesiones marítimas.

3. ¿Cómo funciona el proceso de fiscalización a las plantas de la empresa y al funcionamiento del emisario submarino?

Resp: Para efectos de tipos y frecuencia de fiscalizaciones en terreno, ver respuesta 2.

El proceso de fiscalización en terreno termina con un acta, que es redactada por los funcionarios de la SISS que realizan la visita, dejando registro de las condiciones en que se encuentran operando las instalaciones. Posteriormente, la autoridad emite un documento que es firmado por el jefe regional de la SISS, donde solicita aclaraciones o tomar medidas respecto de aquellas situaciones que le parecen observables.

Para efectos de controlar el correcto funcionamiento del emisario submarino de Antofagasta, la SISS emitió una resolución en la que estableció un plan de monitoreo, consistente en la toma de muestra de aguas servidas crudas, aguas servidas tratadas y en el medio marino, quincenalmente, a las que se debe medir una serie de parámetros tanto bacteriológicos como físicos químicos.

Complementariamente, se debe realizar una inspección submarina anual, a la totalidad del ducto del emisario submarino, para verificar la velocidad del flujo en las toberas (toberas: tuberías que se encuentran en el extremo final del emisario submarino, a través de las cuales se descarga las aguas servidas tratadas), la posible existencia de puntos de inflexión en el ducto, la condición de los lastres del emisario y toda otra condición que pudiese afectar su normal operación. Los resultados, conclusiones y recomendaciones de esta inspección, se deben plasmar en un informe, que se remite a la SISS, Armada de Chile y Servicio de Salud. Junto a lo anterior, se debe remitir una filmación sin editar de la totalidad de la inspección submarina.

Además, a solicitud de la autoridad ambiental, se estableció un plan de monitoreo ambiental, que considera una serie de toma de muestras, en el efluente de la planta y en el medio marino, con distintas frecuencias (trimestralmente y semestrales), a las cuales se debe realizar una serie de análisis, entre ellos coliformes fecales y coliformes totales. En este plan de monitoreo ambiental, también se incluyó la realización de una prueba consistente en la aplicación de un trazador (Rodamina WT), el cual, dada su coloración, permite detectar la existencia de cualquier filtración que pudiera tener la tubería del emisario submarino. En la última prueba realizada en diciembre del año 2024, se confirmó la absoluta hermeticidad de nuestro emisario submarino.

4. ¿Con qué periodicidad la empresa envía muestras de la calidad del agua tratada a la Superintendencia de Servicios Sanitarios? ¿Esas muestras las toma directamente la empresa, lo hace un tercero especialista al que se le paga o es una labor que ejecuta directamente la Superintendencia?

Resp: Los resultados de los análisis efectuados a las muestras, son enviados mensualmente a la SISS, mediante un protocolo establecido para estos efectos.

La normativa vigente establece que, tanto la toma de muestras como el análisis de estas, se debe realizar con un laboratorio acreditado. En el caso específico de Antofagasta, se trabaja con un laboratorio externo.

5. ¿La empresa tiene programas preventivos para evitar filtraciones de agua servida en el mar o fisuras en los emisarios submarinos?

Resp: Complementariamente a los controles e inspecciones señalados en la respuesta a la consulta 3, de manera semestral, mediante inspección submarina, se revisa y realiza mantenimiento (limpieza y retiro de arenas) a los componentes del emisario submarino: tubería, lastres y toberas.

6. En caso de que haya filtración de aguas servidas en el mar frente a las playas a partir de problemas en un emisario submarino, ¿La empresa cuenta con un protocolo de aislamiento de la zona afectada y comunicación de riesgos a la población? ¿Cómo le comunican estos temas a la población y a las autoridades pertinentes?

Resp: Cabe mencionar que la playa sobre la cual está instalado el emisario submarino de Antofagasta no está habilitada para bañarse. Sin perjuicio de lo anterior, se cuenta con un protocolo que establece la sanitización del sitio afectado (con hipoclorito de sodio), la instalación de un letrero que advierta la condición de contaminación del lugar afectado y la imposibilidad de bañarse en él, y la toma de muestras y su análisis, por un laboratorio externo y acreditado para estos efectos, hasta que no existan vestigios de contaminación.

Respecto del aviso a las autoridades, este tipo de eventos se informa a los organismos fiscalizadores, incluida la SISS, Gobernación Marítima y Seremi de Salud, para que realicen los controles y fiscalizaciones que estimen pertinentes.

En cuanto a la población, estos eventos se comunican al único usuario cercano del borde costero, un club de surf.

7. Según el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Nacional (Snifa), en 2021 fueron fiscalizados por dos sucesos: una filtración en el emisario submarino en 2019, y una descargas de aguas servidas sin tratar en el mar, en 2021. ¿Qué produjeron estos incidentes? ¿Qué cambios realizó la empresa en sus plantas para evitar este tipo de situaciones?

Resp.: El evento del año 2019, fue provocado por el aumento en la frecuencia e intensidad de las marejadas, situación que dispersó parte del enrocado de protección del emisario submarino y generó una fisura en el ducto de este. Producto de lo anterior, se reparó y selló el ducto y se restituyó el enrocado, mejorando su estabilidad.

El evento del año 2021 fue causado por el atrapamiento de fibras y trapos en los equipos de bombeo de la planta. Cabe mencionar que el Decreto MOP 609, prohíbe descargar este tipo de elementos en el alcantarillado, sin embargo, su detección y fiscalización, en la práctica, resulta imposible, puesto que no se puede estar vigilando cada una de las uniones domiciliarias. A este respecto, cabe mencionar que, en el alcantarillado, se han encontrado colchones, neumáticos y restos de materiales de construcción, entre otros, elementos que dañan los equipos que se utilizan en las plantas.

Imágenes con detalle de trapos y fibras que obstruyen los equipos



Las medidas que se ha desplegado para evitar este tipo de situaciones abarcan dos líneas: campañas de comunicación y educación, y mejoramiento en los diseños de las plantas.

En lo referido a campañas de comunicación y educación, a través de medios digitales, radios y publicaciones en medios escritos, se informa a la comunidad el correcto uso del alcantarillado, indicando los elementos que no deben ser dispuestos en él y los daños que estos pueden causar en la infraestructura y el medio ambiente.

En lo referido a mejoramiento en los diseños de las plantas, se ha aumentado la capacidad de retención de los sistemas de rejillas, con el objeto de capturar los elementos que pueden dañar los equipos.

Complementariamente, la SISS y la autoridad ambiental, exigió la construcción de una descarga de emergencia, a través de la cual, ante estas situaciones de emergencia, se pueda evacuar y descargar las aguas servidas crudas o tratadas, fuera de la zona de protección del litoral (ZPL), evitando la afectación directa de la playa y mitigando la probabilidad de afectación del medio marino.

Las inversiones realizadas a la fecha superan los 10.000 millones de pesos.

8. ¿Ha habido otros episodios de descarga de aguas sin tratar al mar?

Resp.: Por favor, especificar por el período que se consulta.

9. ¿Existieron multas de la autoridad asociadas al episodio de filtración de 2019 y la descarga de 2021?

Resp.: Sí, existieron multas de la autoridad por el episodio de filtración de 2019 y la descarga de 2021.

10. ¿La autoridad ha cursado otras multas a la empresa por episodios de filtración o descargas de aguas servidas en cualquiera de sus plantas?

Resp.: Con posterioridad a los eventos ya informados, la autoridad no ha cursado otras multas a la empresa por episodios de filtración o descargas de aguas servidas en cualquiera de nuestras plantas.

Santiago, 07 de marzo 2025

Respuesta Suralis a The Clinic 6 de marzo de 2025

Es preciso mencionar que, desde octubre del año 2020, un nuevo grupo inversionista se hizo cargo de las operaciones de la compañía, con un especial énfasis en la excelencia operacional, sostenibilidad, el desarrollo de sus procesos y una activa vinculación con la comunidad. Junto con lo anterior y luego de cambios importantes en la operación, de mejoras sustanciales en los indicadores de servicio y de un aumento significativo en las inversiones, ESSAL pasó a ser Suralis.

En términos generales, el gran desafío que ha debido enfrentar esta compañía es una problemática mundial, que se ha visto acentuada por el cambio climático, sobre todo en el sur de Chile, y que es la falta de inversión y gestión en la evacuación y drenaje de las aguas lluvias. No olvidemos que, en ciudades del nivel de París, a pesar de inversiones millonarias, tuvo que ser suspendida la prueba de triatlón en los Juegos Olímpicos de 2024 por este mismo problema.

En Chile, según la Ley 19.525 de 1997, las aguas lluvias deben ser gestionadas por el Estado y las aguas servidas son responsabilidad de las empresas de agua y saneamiento. Sin embargo, las inversiones en aguas lluvias han estado muy por debajo de las necesidades y no alcanzan a cubrir la realidad que se vive especialmente en el sur de Chile, justamente donde más llueve. Un ejemplo de aquello es que sólo 4 comunas de las 33 donde operamos tienen un Plan Maestro de Aguas Lluvias vigente con Decreto Supremo aprobado, pero ninguna llega al 20 por ciento en obras de drenaje en sus calles.

Por esta razón, la mayoría de los casos que se consultan, tienen origen en esta problemática; las aguas lluvias que al no tener por dónde escurrir, ingresan irregularmente al alcantarillado que está diseñado para transportar exclusivamente aguas servidas. Pese a que nuestras plantas procesan un volumen considerable de estas aguas lluvia, muchas veces el triple del volumen de aguas servidas, se produce la activación de los aliviaderos de emergencia, debidamente autorizados por el regulador, y en algunos casos, a pesar de todos los esfuerzos que realizamos, se producen rebalses en la vía pública.

Ante ello, la compañía ha buscado en forma colaborativa, soluciones a esta problemática, por lo que impulsó y ejecutó, en conjunto con la Superintendencia de Servicios Sanitarios, el primer estudio en Chile sobre Aguas Ajenas, que mide el impacto de las aguas lluvias en el sistema de alcantarillado, con el objeto de proponer soluciones al problema existente.

Conscientes del atraso en la infraestructura de aguas lluvias en las ciudades donde se presta servicio, hemos puesto en práctica soluciones alternativas para mitigar su impacto, como son la instalación de los primeros estanques de tormenta, únicos en Chile, que acumulan y tratan aguas mixtas (aguas lluvias mezcladas con aguas servidas), en periodos de lluvias intensas, los cuales comenzaron a funcionar el 2022 en Puerto Varas y a comienzos del 2024 en Panguipulli. Estos estanques, han evitado millones de litros de descargas de aguas mixtas en episodios de precipitación intensa.

Además, otra de las problemáticas que impacta en las bahías, es la gran cantidad de familias que, tanto en el sector rural como en el urbano, no cuentan con el servicio de alcantarillado, provocando un serio riesgo ambiental y sanitario. Por esta razón, estamos trabajando en conjunto con autoridades para regularizar familias emplazadas en el radio urbano a través de convenios que hemos suscrito con algunos municipios para aumentar la cobertura de alcantarillado.

Por último, también estamos realizando una serie de campañas de buen uso de alcantarillado y desconexión de las bajadas de aguas lluvias al interior de las viviendas, con el objeto de evitar la saturación del sistema de saneamiento y minimizar la activación de aliviaderos de tormenta.

De las 33 localidades donde prestamos servicios en las regiones de Los Ríos y Los Lagos, tenemos 28 plantas de tratamiento de aguas servidas y 2 emisarios submarinos; Puerto Montt y Achao.

Respecto del emisario de Puerto Montt, podemos indicar que el Programa de Vigilancia Ambiental que se realiza periódicamente, conforme a lo establecido en la autorización ambiental, ha evidenciado que desde 2019 a la fecha, se ha dado cabal cumplimiento a lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental, entregando cada año más de 1.680 datos obtenidos de las más de 140 muestras realizadas y analizadas por Entidades técnicas de fiscalización ambiental acreditadas por la Superintendencia de Medio Ambiente.

Además, referente al requerimiento realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente a Essal (en ese momento), y que dice relación con monitoreos que se concentran fundamentalmente entre los años 2012 al 2015, se presentó el año 2020 un Programa de Cumplimiento que incluyó acciones que permitieron evidenciar el cumplimiento normativo y el cual fue ejecutado satisfactoriamente, dando término al proceso. Lo anterior fue validado por la Superintendencia del Medio Ambiente el año 2024.

María Janett Chavez
Jefa del área de Medio Ambiente de Suralis.

Sobre el sistema

- Esval opera nueve emisarios submarinos, que han permitido descontaminar las aguas servidas de la Región de Valparaíso, alentar el turismo con playas limpias y contribuir a la salud al disminuir drásticamente los casos de tifus y hepatitis.
- Los emisarios están específicamente diseñados, en función de su ubicación y condiciones particulares, para asegurar un tratamiento efectivo de los componentes bacteriológicos de las aguas servidas, consiguiendo su completa desaparición a través de la acción, principalmente, de la presión y salinidad de agua del mar. No funcionan por dispersión o dilución como mucha gente cree, sino que trata y elimina bacterias como los coliformes.
- Tanto la SISS como la Autoridad Marítima fiscalizan la operación de los emisarios, en base a la información entregada por la sanitaria, pero también a análisis/estudios propios.
- Para controlar el proceso, Esval cuenta con (incluir número de muestras por unidad de t):
 - **Programa de Monitoreo de descarga:** Más de 40 muestreos mensuales asociados a sistemas emisarios, los que incluyen muestreos compuestos (por 24 hrs de manera continua) y muestreos puntuales en donde se controlan parámetros bacteriológicos, orgánicos, químicos y físicos según sea el tipo de muestreo.
 - **Monitoreo borde costero.** Esval realiza monitoreo bacteriológico en cerca de 60 puntos de borde costero de la región.
 - **Plan de Vigilancia Ambiental (PVA):** Mas de 250 muestras en medio marino, en donde se analizan parámetros físicos, químicos y bacteriológicos.
 - **Análisis semestrales de columna de agua, sedimento marino, correntimetría, comunidades bentónicas:** De manera semestral se recolectan y analizan 700 muestras para verificar bentos y materia orgánica en sedimentos, además de 90 mediciones de corrientes para verificar si se mantienen las condiciones de diseño en relación con la dispersión de la pluma.
 - **Inspección submarina y pruebas de hermeticidad cada año**
 - **Verificación del funcionamiento de todos los equipos de la planta cada dos horas**
 - **Protocolos para emergencias** (que incluyen, entre otros: Simulación de cortes de energía, Tsunami, obstrucción severa del sistema.

Sobre Loma Larga

- El emisario Loma Larga permite descontaminar las aguas servidas de más de 1 millón de personas de Quilpué, Villa Alemana, parte de Viña y Valparaíso. Toda la infraestructura asociada al emisario opera y han operado con normalidad, con un riguroso cumplimiento normativo y ambiental.
- Ello ha sido ratificado por la Armada, la SISS y un completo estudio científico avalado, además, por académicos de las Universidad de Valparaíso que analizó seis años de operación del emisario y más de 2 millones de datos, comprobando su correcta operación y, además, aseguró que esto seguiría siendo así incluso simulando las condiciones más adversas posibles de todos los parámetros.
- Tal como señala el informe de Snifa, en el sector se han detectado “descargas no autorizadas de coliformes fecales”, es decir **vertidos de terceros**, ajenos a nuestra operación provenientes de viviendas irregulares. Preocupados por esta situación, **Esval realizó un monitoreo en la zona, detectando 5 quebradas con vertimientos irregulares.**

- La planta y emisario de Loma Larga cumplen con toda la normativa ambiental aplicable. Es un proyecto previo al SEIA y no ha sufrido cambios de consideración, es más hoy su capacidad no alcanza al 50% de la de su diseño, por lo que no califica para ser sometido a evaluación ambiental.
- Esval entregó los documentos y antecedentes que avalan este hecho. La instalación cumple con legislación sectorial y ambiental y es fiscalizado periódicamente por la SISS y la Armada. La Autoridad Marítima, de hecho, exige un Plan de Vigilancia Ambiental para monitorear constantemente su desempeño.
- Todos los puntos anteriores han sido expuestos con gran detalle y en reiteradas ocasiones en la Comisión de Recursos Hídricos y en ella se presentaron sus informes y conclusiones en este sentido, no sólo Esval, sino la SISS y la Armada.

Derrames de aguas servidas

- Los derrames de aguas servidas son emergencias intrínsecas a nuestra operación, que en su mayoría se dan por el mal uso que se da a la red de recolección. Nuestro trabajo es anticiparlas y evitarlas y, cuando se producen, controlarlas lo antes posible y hacernos cargo de los efectos.
- Dependiendo de cada caso, lo que se hace es limpiar y sanitizar la zona afectada. En caso de cursos de agua podemos usar aireadores para aumentar su oxigenación y tomamos muestras de agua para asegurar que se cumplan los parámetros permitidos o asociados a líneas base existentes.
- Tenemos la obligación de reportar estos casos a las autoridades competentes y siempre actuamos en coordinación con ellas.



Respuesta Essbio a The Clinic del 06 de marzo de 2025

Requerimiento The Clinic

Respuesta Essbio

6 de marzo 2025

- Los sistemas de tratamiento clasificados como emisario submarino con los que cuenta Essbio son sistemas de tratamiento, validados por la normativa ambiental vigente en Chile y en diversos países del mundo. Operan con infraestructura, protocolos y controles que hacen que estos sean las soluciones más eficientes y seguras para la disposición final de las aguas servidas, cumpliendo la normativa vigente DS 90.
- Tenemos ocho emisarios que son fiscalizados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y otros actores relevantes en materia de medio ambiente, siendo controlados y monitoreados periódicamente mediante más de 860 muestras que se realizan anualmente.
- Adicional a los controles que se realizan mensualmente los emisarios cumplen con el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) establecido por Directemar y el Programa de Monitoreo SISS, que establece como mínimo: un monitoreo mensual de descarga, monitoreo mensual de borde costero, y la inspección anual de hermeticidad de los ductos submarinos.
- Respecto de la situación ocurrida en Lota hace 7 años (2017), se trató de una contingencia puntual, a raíz de inclemencias del tiempo, en la que se registró una rotura de la conexión del tramo terrestre de una tubería que conduce las aguas servidas pretratadas. En la oportunidad, se activaron los protocolos de comunicación y se ejecutaron medidas efectivas para solucionar esta contingencia, reparando el ducto e implementando, en paralelo a la reparación, medidas de mitigación que consistieron en conectar un emisario de emergencia para llevar la descarga aguas adentro, activando los monitoreos y la aplicación de un producto microbiológico que permitieron degradar la carga orgánica, reduciendo los efectos que pudiese tener sobre el medio.
- En el periodo del evento no se realizó cobros por este servicio a los clientes.
- No hubo sumarios ni multas.

Respuestas Andess - Cuestionario The Clinic
07.03.2025

1. ¿Este gremio cumple alguna labor en los monitoreos que las empresas sanitarias realizan sobre sus plantas de tratamiento de aguas servidas y emisarios submarinos?
2. ¿El gremio tiene programas preventivos para evitar filtraciones de agua servida en el mar o fisuras en los emisarios submarinos?
3. En los últimos siete años hemos encontrado al menos diez casos de fiscalizaciones de la SNIFA que detectaron problemas en los emisarios submarinos y la descarga de material contaminante: ¿Como gremio han implementado cambios y/o mejoras para prevenir estos problemas?
4. ¿Cuántas multas y sanciones han recibido las empresas sanitarias asociadas al gremio en los últimos años por derrames, filtraciones o descargas fuera de norma de aguas servidas?
5. ¿Considera este gremio que el Decreto 90, sin cambios desde hace cerca de veinte años, requiere de actualizaciones? Si es así, ¿cuáles?
6. ¿Qué opina este gremio sobre la propuesta que hacen expertos ambientales sobre avanzar en la reutilización de aguas servidas?
7. En consulta con expertos, los profesionales critican que el proceso de los emisarios submarinos realiza solamente un tratamiento primario de las aguas servidas, pero que hacen falta otros procesos para eliminar no solo los desechos sólidos. ¿Cuál es la posición de este gremio con respecto a esta crítica?

Ideas fuerza

- Los emisarios son un sistema de tratamiento técnicamente validado y ampliamente utilizado a nivel internacional para el saneamiento de las aguas servidas domésticas en áreas costeras.
- En Chile, los emisarios cumplen la normativa ambiental vigente y su operación ha contribuido al saneamiento del borde costero y a mejorar la salud de las personas. Han permitido la recuperación de espacios para la recreación el turismo en playas y balnearios.
- Los emisarios facilitan el tratamiento natural en el medio marino, utilizando la, salinidad del mar, radiación solar, capacidad de dilución del océano y capacidad para asimilar y transformar las sustancias presentes en el agua.
- Esta tecnología se encuentra plenamente vigente en el mundo y se utiliza en la Comunidad

Europea, Australia, EE. UU., y en países latinoamericanos como Colombia, Argentina, Puerto Rico y Perú.



- Este sistema de tratamiento de aguas servidas, cumple la norma y los estándares mundiales, sin embargo, si el país decide avanzar en otras soluciones, la industria sanitaria está disponible para aportar con información relevante para analizar costos y el impacto de nuevas medidas en la vida de las personas y las ciudades.

Respuesta al cuestionario

La industria sanitaria cuenta con un marco regulatorio muy detallado y reconocido internacionalmente el que deben cumplir todas las empresas, cuyas operaciones son fiscalizadas de manera permanente por las autoridades sectoriales y ambientales. El gremio no interviene en la relación entre fiscalizador y fiscalizado.

Los emisarios son un sistema de tratamiento técnicamente validado y ampliamente utilizado a nivel internacional para el saneamiento de las aguas servidas domésticas en áreas costeras.

Es decir, **este sistema de tratamiento de aguas servidas cumple con la normativa vigente y los estándares internacionales**. No obstante, **si el país opta por soluciones alternativas, la industria sanitaria está dispuesta a contribuir con información clave para evaluar costos y el impacto en la calidad de vida de las personas y el desarrollo de las ciudades**.

Los emisarios facilitan el tratamiento natural en el medio marino, utilizando la salinidad del mar, radiación solar, capacidad de dilución del océano y capacidad para asimilar y transformar las sustancias presentes en el agua. Esta tecnología se encuentra plenamente vigente en el mundo y se utiliza en la Comunidad Europea, Australia, EE. UU., y en países latinoamericanos como Colombia, Argentina, Puerto Rico y Perú.

Diversas publicaciones científicas (OPS/OMS) han establecido las ventajas de los emisarios submarinos en el mundo para la disposición de aguas servidas en localidades costeras por tratarse de una tecnología eficiente, segura, asequible y sustentable en términos económicos y medioambientales, al compararla con otros sistemas de tratamiento. Es así como ciudades de gran atracción turística -como Honolulu en Hawai, Niza en Francia, Sidney en Australia o Hong Kong en China-, cuentan con este tipo de sistemas para el saneamiento de sus aguas servidas domésticas. De esta forma, otorgan al turista playas limpias, un borde costero seguro y apto para la recreación.

Un ejemplo de ello es el estudio realizado en conjunto por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Del Ambiente (CEPIS), la División de Salud y Ambiente de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Oficina Sanitaria Panamericana de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que señala que los emisarios proveen una tecnología eficiente, segura y razonablemente económica para la disposición final de aguas residuales, y pueden alcanzar los

objetivos de calidad (bajos niveles de microorganismos patógenos, baja turbidez, bajos valores de



nutrientes disueltos, entre los más importantes), además de reducir los impactos adversos sobre el medio ambiente, biodiversidad y la salud pública.

Cabe mencionar que en nuestro país existen unos 33 sistemas de saneamiento en base a emisarios submarinos, los cuales tratan alrededor del 21,3% de las aguas servidas que se generan en el país. Su diseño y emplazamiento son resultado de amplios y detallados estudios oceanográficos complejos como topobatimetrías, medición in situ de variables marítimas (marea, oleaje y corrientes), análisis de corrientes, caracterización de clima de oleaje, entre otros. Con esto se realiza un diseño robusto que busca aprovechar al máximo las características naturales del mar, optimizando la mezcla turbulenta y aprovechando el efecto destructivo que tienen la radiación solar y la salinidad propia del agua de mar sobre los microorganismos patógenos presentes en las aguas servidas, permitiendo que se realice un tratamiento natural de estas.

Su funcionamiento es fiscalizado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y también la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (Directemar) tiene un rol en el monitoreo y supervisión.

Las fiscalizaciones son procesos reglados, y la forma en que se realiza la fiscalización a los emisarios y su periodicidad es establecida directamente por la SISS, SMA y Directemar. La regulación determina que los expedientes de fiscalización ambiental y sus resultados se publiquen en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental, SNIFA, donde pueden ser revisados por cualquier interesado.

En concreto, el SNIFA no es un servicio público que realice fiscalizaciones, sino que es una plataforma informática donde se sistematiza información sobre actividades de fiscalización ambiental. En esta plataforma se pueden encontrar informes y diversos registros que levanta la autoridad.

Además, las empresas sanitarias que cuenten con emisarios incluidos en una resolución de calificación ambiental (RCA), deben reportar mensualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente datos de monitoreo a los efluentes descargados por los emisarios. Estos datos también se encuentran sistematizados en el SNIFA. El monitoreo y análisis a los parámetros que se deben medir en los efluentes es realizado por laboratorios especializados.

Hoy, los emisarios submarinos cumplen con los estándares establecidos en el DS90, una norma de carácter ambiental, cuya revisión y actualización compete exclusivamente al Ministerio del Medio Ambiente. Como gremio, hemos participado y colaborado en todas las instancias de análisis y consulta a la que se nos ha invitado.

En el contexto actual de cambio climático, la industria ha buscado activamente nuevas fuentes de agua, una de las cuales es, sin duda, la reutilización de las aguas servidas, uno de los grandes desafíos que tenemos como país y en el cual como industria estamos dispuestos a avanzar. Ya hay

pasos en esa dirección, por ejemplo en Antofagasta, donde hay un proyecto para recuperar el agua servida para uso industrial, y programas piloto en otras regiones.



En virtud de lo anterior, es necesario destacar que los emisarios submarinos han contribuido sustantivamente a la descontaminación y limpieza de las playas de Chile a un costo razonable y asequible para las personas.

Finalmente es preciso señalar que de acuerdo a los datos y evidencia ambiental, la principal fuente de contaminación a las playas de Chile corresponde a los residuos marinos, los que corresponden a materiales sólidos como colillas de cigarrillos, envases, plásticos de un solo uso, entre otros. Todos estos residuos sólidos al ingresar al mar dispersan diversas sustancias químicas que afectan la calidad del agua de zonas costeras. Esta situación es reconocida por Naciones Unidas en el informe internacional “From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution”ⁱ y por la “Estrategia Nacional para la Gestión de Residuos Marinos y Microplásticos”ⁱⁱ elaborada por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile.

A esto se suma la creciente presencia de asentamientos irregulares con descargas directas al mar o a cuerpos receptores que desembocan en el mar (esteros, ríos, conexiones clandestinas a sistemas de aguas lluvia), además de limpia fosas clandestinos.

ⁱ <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution> ⁱⁱ <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/08/Estrategia-Nacional-para-la-gestion-de-residuos-marinos-y-microplasticos.pdf>