



FICHA LEVANTAMIENTO DE RETOS SECTOR PRIVADO

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la Empresa:	Aguas Araucanía S.A.
Sector de la Industria:	Sector Sanitario
Área de la empresa que posee el desafío/problema	Departamento de Depuración / Gerencia de Operaciones
Tamaño de la Empresa (Micro, Pequeña, Mediana, Grande)	Grande
Persona de Contacto, nombre, área y cargo:	Michael Araneda Gavilán Jefe Departamento de Depuración
Datos de Contacto email y teléfono:	michael.araneda@aguasaraucania.cl

1. Contexto y Antecedentes:

¿Cuál es el contexto general o las circunstancias específicas que han llevado a la identificación de este desafío por parte de la empresa? Descripción del proceso y área dentro del que se enmarca el desafío que se quiere resolver. ¿Hay alguna situación externa, de mercado o tendencia que esté aportando a la identificación de este desafío?

Aguas Araucanía es una empresa sanitaria perteneciente al Grupo Aguas Nuevas, el tercer grupo más grande de concesionarios de infraestructura sanitaria del país, de capitales del Grupo Marubeni (Japón). La compañía opera en las áreas de producción y distribución de agua potable, recolección y tratamiento de aguas servidas, manteniendo presencia desde Arica a Magallanes. En la Región de La Araucanía, la empresa administra 32 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) y alrededor de 150 Plantas Elevadoras de Aguas Servidas (PEAS), siendo responsable de asegurar la continuidad y calidad del servicio sanitario.

El desafío identificado surge en el contexto de una creciente presión sobre la calidad del servicio de tratamiento, especialmente en lo referido a la generación de olores molestos asociados a los procesos físico, químicos y biológicos de depuración. Este fenómeno ha



adquirido relevancia tanto a nivel social como regulatorio, debido a su impacto en la percepción ciudadana y en la convivencia con las comunidades aledañas a las instalaciones sanitarias.

En Chile, la Estrategia Nacional de Olores impulsada por el Ministerio del Medio Ambiente ha reconocido entre cinco y seis actividades industriales como principales generadoras de olores molestos, incluyendo los sistemas de tratamiento de aguas servidas. En consecuencia, los organismos reguladores se encuentran actualmente en proceso de elaboración de una normativa específica para el control de este parámetro ambiental. Este escenario anticipa la incorporación de exigencias más estrictas para el sector sanitario en materia de monitoreo, control y mitigación de emisiones odoríferas.

Frente a este contexto, Aguas Araucanía enfrenta el desafío de fortalecer su gestión operacional y ambiental mediante la adopción de tecnologías innovadoras que permitan predecir, cuantificar y mitigar las emisiones odoríferas en tiempo real. Como también, implementar sistemas de tratamiento directo de gases, entre otras medidas operativas. Ello requiere integrar herramientas de modelación, sensorización y analítica avanzada que faciliten la toma de decisiones basada en datos, optimizando la eficiencia de los procesos sin comprometer la sostenibilidad económica de la operación.

Además, factores externos como la mayor sensibilidad ciudadana frente a los impactos ambientales, el avance de la normativa ambiental, la presión mediática y el interés de los municipios en proteger la calidad de vida de las comunidades, contribuyen a que el control de olores se configure como un eje estratégico dentro de la gestión sanitaria regional. Por tanto, la identificación de este desafío no solo responde a una necesidad técnica, sino también a una obligación ética y social de mejorar la convivencia entre la infraestructura sanitaria y su entorno, asegurando la sustentabilidad del servicio en el largo plazo.

2. Descripción del Desafío:

Breve descripción general del desafío, problemática u oportunidad que la empresa está deseando abordar. Por favor detallar la mayor cantidad de información cualitativa y antecedentes. ¿Cómo afecta este desafío a las operaciones, la eficiencia, la rentabilidad u otros aspectos clave de la empresa? Comente.

El desafío que Aguas Araucanía busca abordar corresponde a la gestión eficiente y sostenible de los olores generados en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), problemática que ha adquirido una creciente relevancia técnica, social y regulatoria. La generación de olores es un fenómeno inherente a los procesos biológicos de tratamiento, sin embargo, su control presenta dificultades debido a la variabilidad operacional, las condiciones ambientales y la falta de herramientas de monitoreo predictivo que permitan anticipar episodios odoríferos.

Desde el punto de vista operacional, el desafío se traduce en la necesidad de optimizar la operación de las PTAS, minimizando las emisiones de gases asociados (sulfuro de



hidrógeno, amoníaco y compuestos orgánicos volátiles), lo que impacta directamente en la eficiencia del proceso biológico, el consumo energético y la estabilidad del sistema de tratamiento. Asimismo, la ausencia de sistemas de monitoreo integrados limita la capacidad de reacción frente a contingencias, afectando la continuidad y calidad del servicio y aumentando los costos de mantenimiento correctivo.

En términos de eficiencia y rentabilidad, los episodios de olor generan riesgos de sanciones administrativas, reclamos ciudadanos y requerimientos por parte de la autoridad sanitaria y ambiental, lo que puede derivar en mayores costos operacionales, inversiones no planificadas y una afectación a la reputación corporativa. Además, el aumento de la sensibilidad social y la exposición mediática frente a esta problemática exigen fortalecer las estrategias de comunicación y relacionamiento comunitario, lo que también implica costos indirectos relevantes.

Por otra parte, este desafío representa una oportunidad estratégica para innovar en la gestión operacional y ambiental, incorporando tecnologías emergentes que permitan avanzar hacia un modelo de operación inteligente y sostenible. La implementación de soluciones basadas en monitoreo continuo, análisis predictivo y control automatizado de procesos no solo permitirá cumplir con futuras exigencias normativas, sino también mejorar la eficiencia global del sistema, reducir la huella ambiental y fortalecer la licencia social para operar. Además, la implementación de nuevas tecnologías de bajo costo para la reducción de emisiones de gases odorante, permitirían disminuir los impactos directos sobre la población.

En síntesis, la problemática de olores constituye tanto un riesgo operativo y reputacional como una oportunidad de modernización tecnológica, que permitirá a Aguas Araucanía posicionarse como una empresa líder en sostenibilidad e innovación dentro del sector sanitario nacional.

3. Condiciones de la Solución

Existen condiciones deseables o ideales que debiera cumplir una solución para poder ser considerada por la empresa (disminuir x% costos, aumentar x% eficiencia, que el nuevo producto o proceso tenga X características, etc.) ¿Existen requerimientos mínimos y requerimientos ideales? Comente.

La solución que Aguas Araucanía busca implementar debe enfocarse en el tratamiento del gas emitido por la infraestructura sanitaria, con el fin de evitar la dispersión de olores y mejorar la percepción ambiental de las instalaciones frente a las comunidades vecinas.

Entre las condiciones deseables se destaca, en primer lugar, la efectividad comprobable en la reducción de olores perceptibles, respaldada por mediciones objetivas o validaciones en terreno que aseguren resultados sostenibles. Asimismo, la solución debe presentar bajo costo de implementación y operación, ser escalable a distintas instalaciones y requerir mantenimiento simple, con piezas fácilmente reemplazables y operación por el personal

existente, sin necesidad de capacitación o equipos especializados.

Como requerimientos ideales, se valoran tecnologías innovadoras, sostenibles y de bajo impacto ambiental, tales como sistemas de biofiltración, adsorción o tratamiento fotocatalítico, que minimicen residuos secundarios y reduzcan el consumo energético.

Finalmente, la solución debe obtener validación social positiva (a través de ciencia ciudadana), demostrando su efectividad en la mejora del entorno y fortaleciendo la relación entre Aguas Araucanía y las comunidades, en coherencia con su compromiso con la sostenibilidad y la calidad de vida local.

4. Posibles Soluciones Iniciales:

¿Existen intentos previos en donde se intentó abordar/solucionar este desafío? En caso afirmativo, ¿qué enfoques se han utilizado y cuáles han sido los resultados?

En caso negativo, ¿por qué no lo han realizado? ¿Qué lecciones se han aprendido de esos intentos? Comente.

- Mejoras en los sistemas de filtración con carbón activado, optimizando su formulación o combinándolo con otros absorbentes (zeolitas, alúmina activada u óxidos metálicos), para aumentar la capacidad de retención de compuestos sulfurados y orgánicos volátiles.
- Instalación de biofiltros compactos con material filtrante de alta eficiencia (mezclas de compost, fibra de coco o material sintético inoculado con microorganismos específicos), que permitan la degradación biológica de los gases odorantes y un funcionamiento sostenible con bajo consumo energético.
- Uso de filtros químicos de tamaño reducido, impregnados con agentes oxidantes como permanganato de potasio o peróxido, capaces de oxidar los compuestos responsables de los olores, especialmente el sulfuro de hidrógeno (H_2S).
- Aplicación de lavadores de gases (scrubbers) a escala reducida, diseñados para puntos de ventilación específicos, en los que se haga pasar el flujo gaseoso por soluciones neutralizantes que remuevan los contaminantes odoríferos.
- Incorporación de sistemas de neutralización por nebulización localizada, mediante la aplicación controlada de agentes neutralizantes o enmascaradores biodegradables directamente en el punto de emisión, reduciendo la percepción de olor en el entorno inmediato.
- Evaluación de sistemas híbridos, que integren etapas de filtración física (adsorción), tratamiento químico (oxidación) y biológico (biofiltración), maximizando la eficiencia de remoción y prolongando la vida útil de los componentes filtrantes.
- Implementación de sistemas de sensorización con análisis predictivo de eventos odorantes, mediante la instalación de sensores de gases (como H_2S , NH_3 o COV) conectados a una plataforma de monitoreo en línea. Esta herramienta permitiría anticipar



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



Universidad de
los Andes

CONECTA Y TRANSFORMA

aumentos en la generación de olores, optimizar la operación de los sistemas de tratamiento y generar alertas tempranas para la gestión preventiva de episodios odorantes.

5. Participación y Recursos para el Desarrollo del Proyecto

Indique de qué forma la empresa participará activamente en el desarrollo del desafío junto a los investigadores de UANDES y UFRO, de adjudicarse el proyecto:

- ☐ Proporcionando acceso a información y datos relevantes de la empresa (procesos internos, indicadores de gestión, reportes de producción, etc.).
- ☐ Apoyando la implementación y validación de soluciones (por ejemplo, facilitando instalaciones, equipamiento, procesos operativos, aportando al levantamiento de datos o facilitando el acceso a clientes/proveedores para pilotos).
- ☐ Aportando con la participación de profesionales y equipos técnicos de la empresa en actividades de levantamiento de información, co-diseño o seguimiento del proyecto.

Proporcione información más detallada sobre cómo se llevará a cabo la colaboración:

La colaboración de Aguas Araucanía en el desarrollo del proyecto se materializará mediante la provisión de información y datos relevantes de la empresa, tales como procesos internos, indicadores de gestión y reportes operacionales, que permitan sustentar el diagnóstico y la formulación técnica de las soluciones. Asimismo, la empresa apoyará la implementación y validación de las propuestas, facilitando instalaciones, equipamiento y procesos operativos para la ejecución de pruebas o pilotos, además de colaborar en el levantamiento de datos y, cuando corresponda, en la coordinación con clientes, proveedores o comunidades vinculadas. De igual forma, se contará con la participación activa de profesionales y equipos técnicos de la organización en actividades de levantamiento de información, co-diseño y seguimiento del proyecto, aportando su experiencia operativa y conocimiento técnico para asegurar que las soluciones desarrolladas sean viables, efectivas y sostenibles en el tiempo, contribuyendo así a la mejora continua en la gestión de olores y a fortalecer la relación con las comunidades cercanas.

Michael Araneda Gavilán
Jefe Departamento de Depuración