

Mat.: **1)** Responde e incorpora observaciones al Programa de Cumplimiento; **2)** Presenta Programa de Cumplimiento Refundido; **3)** Acompaña documentos; **4)** Solicita reserva de información que indica.

Ant.: **1)** Resolución Exenta N°3/Rol D-117-2025, de 11 de diciembre de 2025, de la Superintendencia del Medio Ambiente, realiza observaciones al Programa de Cumplimiento de CMPC Pulp SpA. **2)** Resolución Exenta N°4/Rol D-117-2025, de 18 de diciembre de 2025, de la Superintendencia del Medio Ambiente, resuelve solicitud de ampliación de plazo de CMPC Pulp SpA.

Ref.: Expediente Sancionatorio Rol D-117-2025.

Nacimiento, 6 de enero de 2026

Sr. Daniel Garcés Paredes
Jefe de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente

Presente

Att.: Diego Gutiérrez Rogers, Fiscal Instructor Titular de la División de Sanción y Cumplimiento.

De nuestra consideración,

Carlos Espinosa Vargas, en representación de **CMPC Pulp SpA**. (“CMPC Pulp” o “CMPC”), Rol Único Tributario N°96.532.330-9, ambos domiciliados para estos efectos en calle Avenida Julio Hemmelmann 670, comuna Nacimiento, Región del Biobío, en el marco del proceso de sanción Rol D-117-2025, vengo en presentar en la forma y oportunidad exigida, una nueva versión del Programa

de Cumplimiento (“PdC”), que incorpora las observaciones formuladas en los Considerandos 25° y siguientes de la Res. Ex. N°3/Rol D-117-2025 (“Res. Ex. N°3/2025”) de la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA” o “Superintendencia”).

Cabe indicar que esta presentación se efectúa en la oportunidad exigida, considerando que la Res. Ex. N°3/2025, que otorgó un plazo de 10 días hábiles para presentar el PdC, fue notificada mediante correo electrónico el 12 de diciembre de 2025, y la Res. Ex. N°4/Rol D-117-2025, de 18 de diciembre de 2025, otorgó un plazo de 5 días hábiles adicionales contados desde el vencimiento del plazo original. De esta manera, la versión refundida del PdC se presenta dentro de plazo.

A continuación, se detallará la forma en que se abordan e incorporan a la propuesta las observaciones generales y específicas que se formulan al PdC en la Res. Ex. N°3/2025, y finalmente, se expondrá una formulación refundida del plan de acciones y metas que se ejecutará por nuestra representada, enunciando los aspectos que estimamos indispensables tener a la vista al evaluar los requisitos de integridad, eficacia y verificabilidad del Programa de Cumplimiento que se presenta.

El costo total aproximado del Programa de Cumplimiento Refundido y Actualizado que se somete a su consideración corresponde a USD 4.923.779 (equivalente a CLP \$ 4.401.513.761). El plazo total del PdC corresponde a 15 meses y contempla un plan de acciones y metas con 12 acciones.

I. RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES FORMULADAS EN LA RES. EX. N°3/2025

En esta Sección se referirán las formas en que se abordan las observaciones formuladas por la Superintendencia mediante la Res. Ex. N°3/2025, al Programa de Cumplimiento. Asimismo, se da cuenta de las principales modificaciones introducidas en la versión refundida del PdC como consecuencia de considerar e incorporar las observaciones formuladas.

1. Observaciones Generales

1.1 Actualización del Estado de Ejecución de Acciones

Observación SMA (considerando 25°-26°): Actualizar el estado de ejecución de acciones que hayan sufrido modificaciones, plan de seguimiento y cronograma.

Respuesta:

Se acoge la observación de la Superintendencia. El PdC refundido presentado contiene el:

- Plan de acciones y metas actualizado con estado actual de cada acción (ejecutada/en ejecución/por ejecutar) a la fecha de presentación.
- Plan de seguimiento actualizado.
- Cronograma ajustado conforme a las observaciones.

1.2 Reformulación de Metas

Observación SMA (considerando 27°): Las metas actuales no se distinguen correctamente de las acciones ni vinculan la normativa infringida con los efectos negativos.

Respuesta:

Se acoge la observación de la Superintendencia. Se reformularán las metas para el plan de acciones y metas de ambos cargos de modo de vincularlas explícitamente con la normativa infringida o bien con la eliminación/contención/reducción de efectos negativos, diferenciando para cada meta las acciones propuestas.

1.3 Reformulación de Indicadores de Cumplimiento

Observación SMA (considerando 28°): Los indicadores no permiten valorar, ponderar o cuantificar el avance ni determinar el cumplimiento de las acciones.

Respuesta:

Se acoge la observación de la Superintendencia. Se rediseñan los indicadores de las acciones observadas para que sean específicos, medibles, vinculados al cumplimiento de la acción y con plazos definidos.

1.4 Acción de Reporte vía SPDC

Observación SMA (considerando 29°): Incorporar acción única de reporte a través del Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (SPDC).

Respuesta:

Se acoge la observación de la Superintendencia. Se incorpora al PdC refundido la Acción N°12, que contempla informar a la SMA los reportes y medios de verificación vía SPDC en los términos señalados en el considerando 29° de la Res. Ex. N°3/2025.

1.5 Eliminación de alegaciones Improcedentes

Observación SMA (considerandos 37°-39°): Eliminar toda referencia a alegaciones que controviertan, modifiquen o justifiquen los hechos objeto de la formulación de cargos.

Respuesta:

Se acoge la observación de la Superintendencia. Se eliminarán del PdC refundido:

- Referencias a que "el uso de la LR durante la PGP se encuentra amparado".
- Cualquier alegación sobre interpretación normativa de usos autorizados de la laguna de regulación salvo en lo que sea necesario para fundar las acciones y metas del PdC en los términos aprobados por las resoluciones de calificación ambiental y plan de contingencia.
- Todo contenido que pretenda controvertir los hechos establecidos en la Res. Ex. N°1/D-117-2025.

Se mantiene exclusivamente el foco en retornar al cumplimiento normativo y eliminar/contener/reducir efectos.

2. Observaciones Especificas Cargo 1

2.1 Descripción de Efectos Negativos

Observación SMA (considerandos 34°): Complementar la descripción de efectos abarcando:

- Disminución de capacidad de almacenamiento de la laguna
- Indisponibilidad frente a emergencias contempladas en RCA
- Incremento del riesgo de emisión de gases y olores molestos
- Mayor exposición de receptores sensibles

Respuesta:

Se acoge la observación de la SMA, acompañando en el **Anexo N°11.1** el Informe Técnico "**Evaluación de riesgo de la salud de las personas. Exposición a gases provenientes de laguna de regulación del STE Planta Santa Fe. Cargo 1 de la res. RES. EX. N° 1 / ROL D-117-2025**" de la Dra. Patricia Matus que complementa y actualiza el análisis de efectos del Cargo N°1.

Este estudio desarrolló una evaluación integral del riesgo sanitario y odorífero asociado a las emisiones atmosféricas provenientes de la LR del STE de Planta Santa Fe durante el evento de noviembre 2022. El análisis se estructuró siguiendo un enfoque de screening conservador, basado en la identificación de peligros, estimación de emisiones, modelación simplificada de inmisiones y cálculo de índices de peligro diferenciados.

La conclusión principal de este análisis es la siguiente:

*"Los resultados indican que, para todos los contaminantes evaluados, los **índices de peligro toxicológico** calculados a partir de valores de referencia sanitarios (o, en su defecto, límites ocupacionales utilizados como proxy conservador) son **muy inferiores a la unidad**, lo que sugiere la **ausencia de un riesgo significativo para la salud de la población** bajo las condiciones analizadas. En contraste, los **índices de peligro odorífero** superan la unidad para ciertos compuestos, particularmente la trimetilamina, evidenciando que el impacto potencial del sistema se manifiesta principalmente en términos de molestia por olor más que*

como un riesgo toxicológico propiamente tal. Lo que es consistente con los registros de percepción de olor durante el evento de noviembre 2022. Es importante destacar que los valores de referencia odoríferos corresponden a umbrales de detección olfativa, no a niveles asociados con efectos toxicológicos adversos en la salud”.

Finalmente, en cuanto al riesgo de “Disminución de capacidad de almacenamiento de la LR” se presenta una actualización del **“Memorándum Técnico Uso de laguna de regulación en las PGP de los años 2022, 2023 y 2024 de Planta Santa Fe” de CMPC Pulp**, acompañado en **Anexo 11.3** de esta presentación.

Este memorándum acredita mediante evidencia técnica cuantificada que el uso de la LR durante las Paradas Generales de Planta (PGP) de 2022 y 2024 no comprometió en ningún momento la capacidad de respuesta ante contingencias operacionales en la línea que se mantenía en funcionamiento. El memorándum técnico referenciado, basado en el registro operacional histórico del STE, acredita que el uso de la LR durante las PGP no puso en riesgo la capacidad de almacenamiento disponible para hacer frente a contingencias operacionales imprevistas en la línea que seguía funcionando normalmente. Los márgenes de seguridad mantenidos, sumados a la activación oportuna de los protocolos de drenado controlado y la disponibilidad de medidas progresivas de reducción o detención de producción, garantizaron en todo momento la capacidad de respuesta de CMPC Pulp ante eventuales emergencias.

Conclusión:

En respuesta a la observación de la SMA formulada en el considerando 34°, CMPC Pulp ha complementado la descripción de efectos del Cargo N°1, en base a dos estudios técnicos especializados que analizan de manera exhaustiva y cuantificada los aspectos solicitados:

- 1. Incremento del riesgo de emisión de gases y olores:** Se acredita que el evento de noviembre 2022 generó percepción olfativa transitoria en la población circundante, sin riesgo toxicológico significativo para la salud, como resultado de condiciones operacionales atípicas que no se presentan durante la operación normal de la planta ni de su LR.
- 2. Mayor exposición de receptores sensibles:** La exposición fue de carácter agudo, transitorio y limitado exclusivamente al aspecto sensorial (olfativo), generando molestias en la población vecina, sin concentraciones de contaminantes que pudieran generar efectos adversos en la salud.
- 3. Disminución de capacidad de almacenamiento:** Si bien la capacidad disponible de la LR se redujo durante las PGP, en ningún momento se comprometió la capacidad de respuesta ante contingencias operacionales en la línea que se mantenía en funcionamiento, manteniéndose un margen de seguridad de 27% (8.640 m³) en el momento más crítico (16

de noviembre del 2022) y contando con protocolos de gestión activa de recuperación de RIL de la LR hacia el STE.

- 4. Cumplimiento de límites de emisión de la calidad del efluente.** Por otra parte, durante todo el período cuestionado se mantuvo el cumplimiento ininterrumpido de los límites establecidos en el DS N°90/2000 y en las RCAs de la Planta, acreditando que no se comprometió la protección del medio ambiente del cuerpo receptor.

2.2 Reformulación de Metas - Cargo N°1

Observación SMA (considerando 36°): Elaborar metas que cumplan con retornar al cumplimiento normativo y eliminar, contener o reducir efectos.

Respuesta:

Se acoge la observación. Se proponen las siguientes metas reformuladas:

Meta 1: Asegurar que la Laguna de Regulación del STE sea utilizada exclusivamente para las circunstancias autorizadas en las RCA N°066/2004 y N°039/2010 (Acción 1).

Meta 2: Garantizar la disponibilidad permanente de capacidad de almacenamiento de la Laguna de Regulación para situaciones de emergencia contempladas en las RCA (Acción 1).

Meta 3: Prevenir el uso inadecuado de la Laguna de Regulación en detenciones de Planta mediante planificación, supervisión y monitoreo en tiempo real de la malla de drenajes de efluentes parciales (Acción 5).

Meta 4: Administrar el tiempo de residencia de los efluentes en la Laguna de Regulación para prevenir la generación de condiciones que produzcan emisiones odoríferas molestas a la comunidad (Acción 1).

Meta 5: Implementar sistemas de detección y control oportuno en origen, mejoras de capacidad hidráulica y manejo en las corrientes de efluentes parciales para prevenir el ingreso de flujos fuera de especificación al sistema de tratamiento y reducir la necesidad de derivación a la Laguna de Regulación (Acciones 2, 3 y 4).

2.3 Reformulación de Acciones - Cargo N°1

Acción N°1

Observación SMA (considerando 41 y 42°): Acción improcedente por ser contradictoria con el cargo. Reformular para establecer protocolo de manejo de RILes durante PGP respetando condiciones de las RCA.

Respuesta:

Se acoge la observación de la SMA, en el siguiente sentido y alcance:

1. Acción reformulada

En atención a la observación formulada por la SMA respecto del uso de la Laguna de Regulación (LR) durante la Parada General de Planta de noviembre 2022, se ha reformulado integralmente la Acción N°1 del Programa de Cumplimiento mediante la elaboración del **Estándar Operativo EFLU-0036 "Uso de la Laguna de Regulación"**, que protocoliza de manera exhaustiva y vinculante las condiciones bajo las cuales la LR puede ser utilizada, restringiendo su uso exclusivamente a situaciones que constituyan "condiciones de riesgo" en los términos establecidos por las autorizaciones ambientales de la Planta y sus Planes de Contingencia.

En particular, el estándar considera lo expresamente establecido en la RCA 039/2010 (Cons. 3.2.2), esto es que, *"Los controles operativos a los cuales está sujeto el sistema de tratamiento de efluentes de Planta Santa Fe, permiten anticiparse a variaciones de la calidad del efluente que puedan poner en riesgo el cumplimiento de la RCA N°066/04. Estos controles se basan en el monitoreo de varios parámetros de los efluentes en diversos puntos del tratamiento, como por ejemplo caudales, temperaturas, carga de sólidos suspendidos, pH, concentración de oxígeno disuelto, fósforo, nitrógeno, etc. **Frente a cualquier condición de riesgo, los flujos serán enviados hacia la laguna de regulación**"*¹. Lo anterior, se integra con las causales expresamente contempladas en el plan de contingencia del STE.

El estándar reformulado **desarrolla estas "condiciones de riesgo" mediante causales específicas con umbrales cuantitativos medibles:**

- **Desviaciones en parámetros fisicoquímicos** (causales asociadas a Temperatura en AST, DQO, Color, SST en tratamiento primario o secundario, pH, Conductividad en cámara de rejillas o en estanque de neutralización).
- **Aumentos de flujo:** >5.900 m³/h que alteren tiempo de residencia hidráulico (puntualmente hasta 7.080 m³/h).
- **Fuera de servicio de equipos críticos:** Clarificadores primarios, reactores biológicos MBBR/AST, clarificadores secundarios, difusor de descarga.
- **Actividades de verificación:** Pruebas de estanqueidad (hermeticidad) del ducto de descarga.

Reconociendo que sistemas complejos pueden presentar situaciones no enteramente previsibles, el estándar incorpora una cláusula que permite el uso de la LR ante circunstancias no expresamente contempladas, solo si concurren copulativamente: i. Riesgo concreto de incumplimiento de los límites de calidad del efluente establecidos en las RCA o compromiso de integridad estructural u

¹ RCA N°039/2010, 3.2.2. Etapa de Operación b) Residuos Líquidos.

operativa del STE; ii. Proporcionalidad de la medida; iii. Activación inmediata del protocolo de gestión de capacidad (70-80-90%) y iv. Documentación obligatoria en Registro EFLU-0036-REG01.

Para cada condición anormal, el estándar establece **protocolos paso a paso** que definen:

- Secuencia de acciones correctivas previas a la derivación hacia la LR.
- Responsables de ejecución (Operador DCS, Operador Terreno, Jefe de Unidad de Turno, Jefe de Área).
- Criterios de normalización para suspender la derivación.
- Protocolo de recuperación dosificada desde la LR.

El estándar incorpora **umbrales de gestión de capacidad** que garantizan en todo momento margen disponible para contingencias adicionales conforme al Plan de Contingencia del STE.

Adicionalmente, con el objeto de controlar emisiones odoríferas, el estándar incorpora el control activo del tiempo de residencia de la LR, y la aplicación de medidas preventivas de control de olor en el escenario de uso de LR.

Se establece el **Registro de Uso de Laguna de Regulación** (Anexo A del Estándar Operativo "Uso de la Laguna de Regulación") que documenta y registra el uso de LR para cada evento, con el siguiente contenido: fecha y hora de inicio y término, causal específica de la derivación, los parámetros monitoreados que justificaron la decisión, nivel alcanzado, tiempo de permanencia en la LR, y acciones correctivas implementadas.

De este modo, se acoge la observación formulada por la SMA, garantizando en la Acción 1, que el estándar diseñado asegure que:

- La LR mantiene su función de **instalación de contingencia y de regulación**², con capacidad siempre disponible para emergencias mediante gestión activa de niveles.
- Se elimina la discrecionalidad en la decisión de uso, sujeta ahora a **condiciones objetivas y medibles conforme a lo autorizado en las RCAs y planes de contingencia del STE.**
- **Se establecen medidas operacionales y preventivas de emisiones odoríferas en escenarios de uso de la LR.**
- Se asegura **trazabilidad** completa de cada derivación a la LR para efectos de control.
- Se **preserva la integridad del STE** evitando descargas de efluentes fuera de especificación que aseguren el cumplimiento del DS. 90/00 y valores de emisión comprometidos en las RCAs de la Planta.

Acción N°2, 3, 4 y 5 (Observadas)

² RCA 066/2004 Cons. 3.1.4.5.1

Observación SMA (considerando 43°): Incorporar al PdC una explicación del concepto de “efluentes parciales”, con el fin de mejorar la comprensión de las acciones.

Respuesta:

Se acoge la observación de la SMA, incorporando una explicación detallada del concepto de "efluentes parciales" en el **Estándar Operativo EFLU-0036 "Uso de la Laguna de Regulación"** (acompañado en el Anexo N°1 de esta presentación), así como en los **Memorándum Técnicos de las Acciones N°2, 3 y 4** (acompañados en los Anexos N°2, 3 y 4 respectivamente).

En resumen, se da cuenta de los siguiente:

- **Contexto del Sistema de Tratamiento de Efluentes de Planta Santa Fe.** En el marco del proceso de producción de celulosa, Planta Santa Fe cuenta con dos líneas productivas (Línea 1 y Línea 2, también denominadas SF1 y SF2). Los efluentes generados por ambas líneas son tratados en una única Planta de Tratamiento de Efluentes, es decir, el Sistema de Tratamiento de Efluentes (STE) constituye un área común a ambas líneas de producción³.
- **Concepto de "Efluentes Parciales".** El término "**efluentes parciales**" corresponde al lenguaje técnico utilizado al interior de Planta Santa Fe para referirse a las corrientes de efluente que se generan en cada una de las áreas productivas de L1 y L2. Estas corrientes son captadas por sistemas recolectores independientes de acuerdo con sus características físicas y químicas particulares, los cuales finalmente convergen en el STE, que es común a ambas líneas productivas.
- **Clasificación de efluentes parciales.** Para optimizar la capacidad y eficiencia de la planta de tratamiento de efluentes, estos efluentes parciales se agrupan en dos grandes corrientes que ingresan al STE. Estas corrientes están descritas en las RCA aplicables a Planta Santa Fe (RCA N°066/2004 y RCA N°039/2010): (i) una corriente de bajo contenido de sólidos, también denominada “efluente ácido” o “químico”; y, (ii) otra de alto contenido de sólidos, también denominada “efluente alcalino” o “efluente general”. A continuación, se describen estas dos grandes corrientes:
 1. **Efluente bajo sólido (efluente ácido /efluente químico)**⁴: Corresponde al efluente que proviene de las áreas de blanqueo de L1 y L2. El efluente con bajo contenido de sólidos se compone principalmente de los flujos ácidos y alcalinos de la planta de blanqueo de la Línea 2, así como también de filtrado de la planta de blanqueo de la Línea 1. Filtros de fibra en la planta de blanqueo evitan altas concentraciones de sólidos suspendidos en esta corriente de efluente.

³ RCA N°039/2010, Cons. 3.1.2.; DIA RCA N°039/2010, Anexo A, p. 5.

⁴ Adenda, Respuesta 4 (RCA N°66/2004).

2. **Efluente alto sólido (efluente alcalino/efluente general)**⁵: Corresponde al efluente que proviene de las otras áreas de proceso (evaporadores, calderas, caustificación, hornos de cal, secado y pulpa de ambas líneas de producción de la Planta)², de las aguas servidas de la planta, de los efluentes provenientes desde las piscinas de percolados generados en las Área de Disposición Controlada (ADC) en menor cantidad y efluentes de área de maderas, generado en el sector de movimiento de camiones y almacenamiento de rollizos y astillas (preparación madera, común para ambas líneas de producción).
- **Tratamiento posterior: Corriente Única.** Una vez que estas corrientes se unen en el estanque de neutralización (planta de tratamiento primario), el efluente desde este punto pasa a ser una única corriente (efluente neutralizado) que desde las torres de enfriamiento es enviada hacia los reactores biológicos.

Acción N°2 (Observada)

Observación SMA (considerando 44°- 45°): No se justifica eficacia para cargo N°1 (se refiere a monitoreo en operación normal, no durante PGP). Justificar relevancia o eliminar.

Respuesta:

Se acoge la observación de la SMA, fortaleciendo la justificación técnica de la eficacia de la Acción N°2 para abordar el Cargo N°1. Se acompaña en **Anexo N°2.1** de esta presentación el **Memorándum Técnico Acción N°2**, que demuestra cómo esta medida contribuye directamente a reducir el riesgo de uso inadecuado de la LR. En resumen, este memorándum da cuenta de lo siguiente:

Justificación de la eficacia de la Acción N°2 para el Cargo N°1

Vínculo entre la acción y el cargo. El Cargo N°1 se relaciona con el uso inadecuado de la laguna de regulación (LR) durante las Paradas Generales de Planta (PGP). Si bien la observación de la SMA señala que la Acción N°2 se refiere a monitoreo en operación normal, la medida es igualmente relevante y eficaz para prevenir el uso inadecuado de la LR en cualquier escenario de operación, por las siguientes razones:

1. La LR opera en todos los escenarios operacionales

La LR es una instalación que permanece operativa y disponible en todo momento, independientemente de si la planta se encuentra en operación normal, en PGP, o gestionando contingencias. Por lo tanto, **cualquier medida que reduzca la necesidad de uso de la LR es eficaz**

⁵ Adenda, Respuesta 4 (RCA N°66/2004).

para prevenir el incumplimiento detectado en el Cargo N°1, sin importar el escenario operacional en que se encuentre la planta.

2. Los controles tempranos reducen el uso de la LR en cualquier escenario

La instalación de instrumentación para medir **color en línea** en los efluentes parciales provenientes de las áreas de Lavado L1 y L2 y Evaporadores L1 y L2, y la medición de **pH en línea** en el pozo cáustico y pozo de lodos del área de Caustificación L2, constituyen **controles adicionales a los sistemas de control del STE ya existentes** (exigibles de conformidad a la RCA N°066/2004). Estos controles adicionales operan mediante **alertas tempranas** que permiten:

- Detectar desviaciones en las corrientes de efluentes parciales antes de que lleguen al tratamiento primario.
- Tomar acciones correctivas inmediatas en las áreas específicas donde se originan las desviaciones (Lavado, Evaporadores, Caustificación)
- Evitar que efluentes fuera de especificación lleguen al tratamiento primario y secundario, lo que reduce la necesidad de derivar flujos hacia la LR.

3. Los controles operan en todos los escenarios, incluidas las PGP

Es importante aclarar que el monitoreo en línea y las alertas operan continuamente en cualquier escenario de operación, incluyendo: Operación normal, PGP, contingencias operacionales y períodos de mantención correctivas.

Durante las PGP, si bien una línea está detenida, la otra línea continúa operando y generando efluentes parciales que deben ser tratados. Los controles de color y pH en línea instalados en la Acción N°2 permiten detectar y gestionar desviaciones en la línea que permanece en operación durante las PGP, reduciendo así la necesidad de uso de la LR precisamente en el escenario crítico que dio origen al Cargo N°1.

Beneficios específicos de la Acción N°2. La implementación de estos controles adicionales genera los siguientes beneficios concretos que abordan directamente las causas del Cargo N°1:

1. Alerta temprana y acción correctiva inmediata

Los controles en línea permiten detectar en tiempo real desviaciones específicas generadas en las áreas de Lavado L1 y L2, Evaporadores L1 y L2, o Caustificación L2, y tomar acciones de control inmediatas en el origen de la desviación, antes de que el efluente fuera de especificación llegue al STE. Al actuar en el origen, se evita que efluentes con características anormales (color elevado, pH inadecuado) ingresen al tratamiento primario y secundario, reduciendo así las situaciones que requieren derivación hacia la LR.

2. Disminución del uso de la laguna de regulación

Los controles adicionales reducen directamente la frecuencia y duración del uso de la LR al prevenir la llegada de efluentes fuera de especificación al tratamiento primario que pudieran comprometer la estabilidad del tratamiento biológico. Esta acción ataca directamente la causa raíz del incumplimiento detectado, al reducir la necesidad de uso de la LR, se minimiza el riesgo de repetición de los hechos que dieron origen al cargo.

3. Monitoreo 24/7 mediante KPI ambientales

La instalación de medición en línea aumenta la disponibilidad de variables en tiempo real utilizadas para el monitoreo continuo mediante **KPI ambientales (Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Rendimiento)** con sistema de semáforos de alerta.

El sistema de alertas tempranas permite:

- Anticipar situaciones que pudieran requerir uso de la LR.
- Implementar medidas preventivas antes de que sea necesario derivar flujos hacia la LR.
- Mantener trazabilidad y registro continuo del desempeño ambiental de las áreas críticas.

Fortalecimiento de los controles existentes. Es importante destacar que la Acción N°2 no reemplaza los controles ya exigibles de conformidad a la RCA N°066/2004, sino que los fortalece y complementa mediante:

- Mayor especificidad en el monitoreo (efluentes parciales específicos, no solo en el Sistema de tratamiento de efluente agregado)
- Mayor frecuencia de medición (en línea continua)
- Capacidad de respuesta más rápida (alertas automáticas)

Conclusión

La Acción N°2 es directamente eficaz para abordar el Cargo N°1 porque:

1. **Reduce la probabilidad de uso de la LR** en cualquier escenario operacional (operación normal, PGP, contingencias) mediante controles tempranos que detectan y corrigen desviaciones en el origen.
2. **Opera continuamente en operación normal y durante las PGP**, que es el escenario crítico en que se produjo el incumplimiento detectado en el Cargo N°1.
3. **Ataca la causa raíz del incumplimiento:** aumentando los controles preventivos para que efluentes fuera de especificación no lleguen al tratamiento primario, reduciendo la necesidad de derivar flujos hacia la LR y, por ende, el riesgo de uso inadecuado de dicha instalación.

- 4. Fortalece los controles existentes** mediante monitoreo en línea 24/7 con alertas tempranas que permiten acciones correctivas inmediatas.

Por estas razones, se mantiene **la Acción N°2 en el Programa de Cumplimiento**, en atención a su eficacia demostrada para prevenir la repetición de los hechos que dieron origen al Cargo N°1 y con ello, asegurar el cumplimiento futuro de la normativa que se estima infringida.

Acciones N°3 y N°4 (Observadas)

Observación SMA (considerandos 46°): No se relacionan con cargo N°1 (mejoras en Línea 1, cargo originado en Línea 2). Justificar o reformular enfocándose en Línea 2.

Respuesta:

Se acompaña en **Anexo N°3.1 y N°4.1** de esta presentación, el **Memorándum Técnico Acción N°3 y Memorándum Técnico Acción N°4**, respectivamente, documentos técnicos que demuestran que las mejoras en sistemas de recuperación de efluentes parciales en Línea 1 tienen efecto sistémico en la capacidad de gestión de RILes durante operación normal, contingencias y PGP de ambas líneas. Así, una eventual perturbación en el efluente parcial proveniente de la L1 que no pueda recuperarse al interior del área de proceso impactará al STE, indistintamente de si el descontrol ocurrió en el efluente parcial de L1 o L2.

Lo anterior se explica en que los efluentes parciales provenientes tanto de las líneas productivas L1 y L2, llegan indistintamente al sistema de tratamiento de efluentes, siendo tratados en una única Planta de Tratamiento de Efluentes, común a ambas líneas de producción. De este modo, el fortalecimiento de los controles existentes considerados en las Acciones N°3 y 4, pese a ser presentados como mejoras en la L1 de producción, permite una serie de beneficios, relacionados directamente con la L2 y el STE en general.

En resumen, estos memorándums dan cuenta de lo siguiente:

Justificación de la eficacia de la Acción N°3 para el Cargo N°1

Vínculo entre la acción y el cargo

El Cargo N°1 se relaciona con el uso inadecuado de la laguna de regulación (LR) durante las Paradas Generales de Planta (PGP). Si bien la observación de la SMA señala que la Acción N°3 contempla mejoras en la L1 de producción, mientras que el cargo formulado se origina de derivaciones de RILes provenientes de la L2, la medida es igualmente relevante y eficaz para prevenir el uso inadecuado de la LR en cualquier escenario de operación, por las siguientes razones:

- 1. La LR opera en todos los escenarios operacionales**

La LR es una instalación que permanece operativa y disponible en todo momento, independientemente de si la planta se encuentra en operación normal, en PGP, o gestionando contingencias. Por lo tanto, **cualquier medida que reduzca la necesidad de uso de la LR es eficaz para prevenir el incumplimiento detectado en el Cargo N°1**, sin importar el escenario operacional en que se encuentre la planta.

2. Los controles tempranos reducen el uso de la LR en cualquier escenario

Una eventual perturbación en el efluente parcial proveniente del área de lavado L1 que no pueda recuperarse al interior del área de proceso, impactará al STE, indistintamente de si el descontrol ocurrió en el efluente parcial de L1 o L2. Aquello se explica en que los efluentes parciales provenientes tanto de las líneas productivas L1 y L2, llegan indistintamente al sistema de tratamiento de efluentes, siendo tratados en una única Planta de Tratamiento de Efluentes, común a ambas líneas de producción.

De este modo, el fortalecimiento de los controles existentes, considerando la instalación de una bomba con mayor capacidad en el Parshall del área de lavado L1, pese a ser presentado como una mejora en la L1 de producción, permite los siguientes beneficios, relacionados directamente con la L2 y el STE en general. Estas mejoras permiten:

- Tomar acciones correctivas inmediatas en las áreas específicas donde se originan las desviaciones (Lavado L1).
- Evitar que efluentes fuera de especificación lleguen al tratamiento primario y secundario, lo que reduce la probabilidad de derivar flujos hacia la LR.

3. Los controles operan en todos los escenarios, incluidas las PGP

Es importante aclarar que el monitoreo en línea y las alertas operan continuamente en cualquier escenario de operación, incluyendo: Operación normal, PGP, contingencias operacionales y períodos de mantención correctivas.

Durante las PGP, si bien una línea está detenida, la otra línea continúa operando y generando efluentes parciales que deben ser tratados. Las mejoras en los controles a implementar en la Acción N°3 permiten detectar y gestionar desviaciones en la línea que permanece en operación durante las PGP, reduciendo así la necesidad de uso de la LR precisamente en el escenario crítico que dio origen al Cargo N°1.

Beneficios específicos de la Acción N°3

La instalación de nueva bomba de recuperación con mayor capacidad en el Parshall del área de lavado L1, tiene como principal objetivo hacer más eficiente la recuperación de efluentes o licores

hacia el estanque de derrames del área (tk spill) y reducir riesgo de rebalse al STE y posibles derivaciones a laguna de regulación. El fortalecimiento de los controles existentes genera los siguientes beneficios concretos que abordan directamente las causas del Cargo N°1:

1. Acción temprana de control y acción correctiva inmediata

Una vez instalada la bomba de mayor capacidad el efluente de lavado L1 será recuperado desde el parshall (canaleta) hacia el **estanque de derrames del área**, evitando su llegada al STE, activándose acciones como la recuperación dentro de la misma área generadora. Lo anterior permitirá abordar acciones tempranas en beneficio de la calidad del efluente que llegue hasta el sistema de tratamiento primario (a través de la corriente de alto sólido).

2. Disminución del uso de la laguna de regulación

El fortalecimiento de los controles existentes reduce directamente la probabilidad de uso de la LR al prevenir la llegada de efluentes fuera de especificación al tratamiento primario que pudieran comprometer la estabilidad del tratamiento biológico. Esta acción ataca directamente la causa raíz del incumplimiento detectado, al reducir la probabilidad de uso de la LR, minimizando el riesgo de repetición de los hechos que dieron origen al cargo.

Fortalecimiento de los controles existentes

Es importante destacar que la Acción N°3 no reemplaza los controles ya exigibles de conformidad a la RCA N°066/2004, sino que los fortalece y complementa mediante:

- Una capacidad de respuesta más rápida frente a situaciones en que el efluente se encuentre fuera de especificación.
- Controles aguas arriba del Sistema de Tratamiento de Efluentes, mediante la recuperación total de efluentes fuera de especificación hacia el estanque de derrame.

Conclusión

La Acción N°3 es directamente eficaz para abordar el Cargo N°1 porque:

1. Reduce la probabilidad de uso de la LR en cualquier escenario operacional (operación normal, PGP, contingencias) mediante la recuperación total de efluentes fuera de especificación hacia el estanque de derrame.
2. Opera continuamente en operación normal y durante las PGP, que es el escenario crítico en que se produjo el incumplimiento detectado en el Cargo N°1.
3. Ataca la causa raíz del incumplimiento: aumentando los controles preventivos en beneficio de la calidad del efluente que llegue hasta el sistema de tratamiento primario (a través de la corriente de alto sólido).

4. Fortalece los controles existentes que permiten acciones correctivas inmediatas.

Por estas razones, se mantiene **la Acción N°3 en el Programa de Cumplimiento**, en atención a su eficacia demostrada para prevenir la repetición de los hechos que dieron origen al Cargo N°1 y con ello, asegurar el cumplimiento futuro de la normativa que se estima infringida.

Justificación de la eficacia de la Acción N°4 para el Cargo N°1

La Acción N°4 actualizada compromete el fortalecimiento de los controles existentes en los efluentes parciales mediante la instalación de nuevos equipos en el área de caustificación L1, específicamente:

- una bomba de mayor capacidad en el parshall de caustificación L1; y
- una bomba de mayor capacidad, un agitador vertical y válvulas guillotinas en el pozo cáustico L1.

Estas mejoras tienen por objeto reducir el riesgo de rebalses al Sistema de Tratamiento de Efluentes (STE) y disminuir la necesidad de derivaciones hacia la laguna de regulación.

Si bien la observación de la SMA señala que la Acción N°4 contempla mejoras en la L1 mientras que el Cargo N°1 se origina de derivaciones de RILes provenientes de L2, la medida es plenamente eficaz para prevenir el uso inadecuado de la laguna de regulación por las siguientes razones técnicas ya explicadas para la Acción 3: sistema común de tratamiento, la laguna de regulación opera en todos los escenarios y los controles operan continuamente, incluidas las PGP

Los beneficios específicos de las mejoras propuestas en esta Acción son los siguientes:

a) Parshall de caustificación L1 (bomba de mayor capacidad):

- Permite recuperar efluentes con calidad alterada hacia cuatro destinos: estanque de derrames de caustificación L1, estanque de licor blanco débil L1, clarificador spill L2 y estanque de licor verde L1.
- Evita la llegada de efluentes fuera de especificación al STE y a la laguna de regulación.
- Mejora la capacidad de succión de licor e impurezas (la bomba actual sólo puede succionar líquidos).

b) Pozo cáustico L1 (bomba, agitador vertical y válvulas guillotina):

- Genera mayor confiabilidad en el sistema de agitación, evitando formación excesiva de sólidos en el fondo del pozo.
- Permite independización física del pozo ante un eventual derrame de licor mediante válvulas de guillotina.
- Mejora la capacidad de succión y bombeo de efluente con presencia de sólidos, manteniendo el sistema limpio.
- Permite abordar acciones tempranas en beneficio de la calidad del efluente que llega al tratamiento primario por la corriente de alto sólido.

Es importante destacar que la Acción N°4 no reemplaza los controles ya exigibles conforme a la RCA N°066/2004, sino que los fortalece y complementa mediante: capacidad de respuesta más rápida, controles aguas arriba del STE, reducción directa del uso de la laguna de regulación.

Las mejoras propuestas contemplan una inversión total y plazos de ejecución que se detallan en el memorándum técnico adjunto en el Anexo 4.1, junto al detalle de la justificación de eficacia de esta Acción para hacerse cargo de la infracción imputada y asegurar cumplimiento futuro.

Acción N°5 (Reformulada y Justificada)

Observación SMA (considerando 47°): Contradictoria con el cargo. Reformular para asegurar que efluentes durante PGP no se deriven a laguna.

Respuesta:

Se acoge la observación de la SMA en el siguiente sentido y alcance:

- **Se justifica la Acción 5.**

Durante los procesos de detención, ya sea de la Línea 1 o de la Línea 2, se requieren drenajes de equipos, líneas de proceso y estanques que contienen diversos tipos de fluidos (residuales de estanques, condensados, aguas de lavado, etc.). Estos drenajes generan efluentes parciales que deben ser manejados de manera controlada para:

- Evitar sobrecargas hidráulicas y orgánicas en el STE
- Prevenir el envío de efluentes fuera de especificación que comprometan la eficiencia del tratamiento biológico
- Minimizar la necesidad de derivación hacia la Laguna de Regulación
- Asegurar el cumplimiento de los límites de descarga establecidos en las RCA

La "malla de drenajes" corresponde a la programación coordinada y secuenciada de todos los drenajes requeridos durante una detención, estableciendo prioridades, secuencias temporales y compatibilidad de corrientes que llegan al STE.

Una planificación inadecuada o inexistente de la malla de drenajes puede generar:

- Drenajes simultáneos que sobrepasen la capacidad hidráulica del STE
- Envío de efluentes con características fisicoquímicas incompatibles que alteren el tratamiento
- Necesidad de uso inadecuado de la Laguna de Regulación
- Riesgo de incumplimiento de límites de descarga al río Biobío

Por estas razones, la Acción 5 se orienta a planificar, monitorear y supervisar el correcto funcionamiento del STE durante una detención para prevenir el uso inadecuado de la LR.

- **Se reformula la Acción 5**

La Acción 5 contempla la implementación de un Estándar Operacional que regula el monitoreo y supervisión de los drenajes de efluentes parciales que van al STE durante detenciones de una o ambas líneas, con el objetivo de asegurar que estos se ejecuten de forma secuenciada y controlada, evitando sobrecargas del Sistema de Tratamiento de Efluentes y con ello, reducir la probabilidad de uso de la Laguna de Regulación, y cuyos usos se ajustarán a las RCA aprobadas, y planes de contingencia.

El estándar establece un proceso de 11 pasos que comprende:

1. Fase previa a la detención de una o ambas líneas:

- Recopilación de requerimientos de drenaje de todas las áreas, incluyendo volumen, duración, caracterización fisicoquímica esperada y programación tentativa
- Confirmación de disponibilidad (capacidad de recepción) de estanques existentes de recuperación (spill) en cada área generadora
- Consolidación de la malla de drenajes asegurando que el caudal total no supere la capacidad de diseño de la PTE y se mantenga compatibilidad de parámetros fisicoquímicos

2. Fase de ejecución durante detención:

- Establecimiento de canal formal de coordinación operativa en tiempo real entre Jefe de Unidad de Efluentes, Jefe de Área de Efluentes y jefaturas de áreas generadoras
- Notificaciones obligatorias de inicio y término de cada drenaje
- Monitoreo continuo de parámetros cada dos horas en parshall de áreas (pH, color y conductividad) mediante instrumentación en línea y/o análisis de laboratorio
- Evaluación de conformidad: drenajes dentro de especificación se envían a la PTE; drenajes fuera de especificación se recuperan obligatoriamente en estanques spill de área

3. Gestión de desviaciones y uso de la Laguna de Regulación:

- Si se identifican desviaciones en la entrada de la PTE que comprometan la estabilidad del sistema o el cumplimiento normativo, el flujo se deriva a la LR conforme al Estándar EFLU-0036
- Al utilizar la LR, se activan medidas de control de emisiones odoríferas: sistema de mitigación, sello hidráulico superficial con agua lluvia y peróxido de hidrógeno, aplicación de antiespumante, protocolo de drenaje escalonado (umbrales 70%-80%-90%), y monitoreo de tiempo de residencia
- Recuperación dosificada desde la LR según condiciones operacionales del tratamiento

4. Trazabilidad y supervisión:

- Registro digital en dashboard PI Vision de Drenajes y registro digital documentando cada drenaje con su estado (pendiente/en proceso/finalizado)
- Capacitación semestral obligatoria de todo el personal involucrado

Este estándar, complementado por el Estándar EFLU-0036 "Uso de la Laguna de Regulación", asegura el manejo controlado de los drenajes durante PGP, previniendo el uso inadecuado de la LR y garantizando la aplicación de medidas de control de emisiones odoríferas en caso de requerirse su utilización.

De este modo, se acoge la observación de la SMA, reformulando la Acción 5 para asegurar que los efluentes durante detenciones (programadas o no programadas) sean manejados de forma que se minimice la derivación a la LR, y cuando esta sea necesaria, se ejecute conforme a lo autorizado en las RCA y con aplicación de medidas de control de emisiones odoríferas, según el Estándar EFLU-0036 "Uso de la Laguna de Regulación" comprometido en la Acción 1.

3. Observaciones Específicas - Cargo N°2

3.1 Descripción de Efectos Negativos

Observación SMA (considerando 51°): Describir adecuadamente el riesgo para la salud de la población expuesta a olores molestos emanados de la laguna entre 14-19 noviembre 2022.

Respuesta:

Acogiendo la observación de la SMA, en el **Anexo N°12.1** se presenta versión actualizada del Informe de Efectos de la Dra. Patricia Matus, que reconoce expresamente el riesgo significativo para la salud de la población expuesta a olores molestos emanados de la laguna de regulación entre el 14 y 19 de noviembre de 2022, en los siguientes términos:

- La adición del micronutriente BIOLOGIC SR2 en la laguna de regulación sin testeo previo en la matriz específica (RIL crudo generado durante la Parada General de Planta) contribuyó al desbalance fisicoquímico del sistema que derivó en la emisión de olores molestos que afectaron a la población de Nacimiento entre el 14 y 19 de noviembre de 2022. La generación de riesgo significativo para la salud de la población ha sido reconocida por las siguientes autoridades y tribunales:
 - a) Autoridad sanitaria: La Seremi de Salud del Biobío constató mediante fiscalización in situ el riesgo de la población del Barrio Estación y sectores circundantes por emisiones de olor provenientes de las instalaciones de CMPC Pulp.

b) Tribunales superiores de justicia: La Corte de Apelaciones de Concepción (Rol N°128.471-2022) rechazó el recurso de protección interpuesto por vecinos afectados, sin perjuicio de lo cual, tuvo por acreditados los hechos que fundaron el referido recurso. Luego, la Corte Suprema (Rol N°38.254-2023), revocó la sentencia de primera instancia, reconociendo la afectación a su calidad de vida y el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación estableciendo la generación de riesgo significativo para la salud de la población derivado de las emisiones de olores molestos del evento de noviembre 2022.

- Estos antecedentes reconocen que la población del sector Barrio Estación y áreas circundantes de la comuna de Nacimiento se vio expuesta a olores molestos de carácter intenso y persistente provenientes del sector de la laguna de regulación del STE, generando los siguientes efectos en la comunidad durante el período del 14 al 19 de noviembre de 2022:
 - Molestias a la población asociadas a la percepción de olores desagradables de intensidad fuerte a muy fuerte.
 - Preocupación y temor por efectos en salud.
 - Aumento de consultas en servicios de salud de urgencia del Hospital de Nacimiento y Centros de Salud Familiar de la comuna.
- Del análisis de informe de efectos, se concluye que, desde una perspectiva epidemiológica, no es posible establecer causalidad directa entre las emisiones del evento de noviembre 2022 y los 9 casos en exceso de atenciones respiratorias observados en el período posterior. Esta conclusión se fundamenta en:
 - El tamaño muestral relativamente pequeño (9 casos en exceso)
 - La ausencia de un grupo control estrictamente comparable
 - La presencia de otros factores que pueden influir en las consultas, como la estacionalidad y otros agentes causales de síntomas respiratorios.
 - La limitación de los registros clínicos disponibles para análisis retrospectivo
- Esta imposibilidad de establecer causalidad epidemiológica directa no implica, sin embargo, la ausencia de efectos o riesgos para la salud. Ante ello, CMPC Pulp reconoce expresamente la existencia de un riesgo significativo para la salud de la población expuesta, conforme a:
 - La caracterización del evento como emisión de compuestos odoríferos en concentraciones suficientes para generar percepción olfativa intensa en áreas residenciales
 - El reconocimiento por parte de tribunales superiores de justicia (Corte de Apelaciones y Corte Suprema) de la generación de riesgo significativo y su constatación por parte de la autoridad sanitaria de afectación a la población

Considerando lo anterior, la infracción imputada en el Cargo 2 (adición de BIOLOGIC SR2 sin testeo previo) contribuyó a la generación del evento de emisiones de olores molestos de noviembre 2022, el cual:

- Generó molestias a la población del Barrio Estación y sectores circundantes de Nacimiento.
- Constituyó un riesgo significativo para la salud de las personas expuestas, reconocido por tribunales superiores de justicia y la autoridad sanitaria
- Motivó un incremento de consultas en servicios de salud, aunque no sea posible establecer causalidad epidemiológica directa con casos específicos.

El presente Programa de Cumplimiento tiene por objetivo eliminar la posibilidad de repetición de eventos de esta naturaleza mediante acciones que atacan tanto la causa directa de la infracción (ausencia de testeo previo de productos químicos) como los efectos asociados a emisiones de olor.

3.2 Forma de Eliminación/Contención de Efectos

Observación SMA (considerando 52°): Ajustar sección incorporando acciones para eliminar, contener y reducir el riesgo significativo para salud de la población.

Respuesta:

Las acciones comprometidas en el PDC refundido y actualizado permiten en conjunto reducir el riesgo de recurrencia y reducen la exposición de receptores sensibles mediante sistemas redundantes de prevención, detección temprana y respuesta.

3.3 Reformulación de Metas - Cargo N°2

Observación SMA (considerando 53°): Reformular metas e incorporar nueva meta sobre testeo previo de productos químicos.

Respuesta:

- Contar una estructura organizacional dedicada al STE de la Planta Santa Fe que permita garantizar una supervisión técnica permanente (Acción 6).
- Fortalecer el monitoreo de emisiones odoríferas mediante un sistema integrado de monitoreo técnico (olfatometría NCh 3533/2017), tecnológico (narices electrónicas 24/7) y participativo (comunidad del Barrio Estación), permitiendo detección temprana y prevención de molestias a la comunidad (Acciones 7, 8 y 10).
- Contar con un estándar de usos de productos químicos en las instalaciones de la planta de tratamiento de riles, y con un estándar de desarrollo de pruebas industriales, centrado en productos químicos utilizados en las instalaciones del STE, lo que permite asegurar que ningún producto químico sea aplicado en el STE sin haber sido testeadas previamente en

pruebas de laboratorio e industriales que validen su compatibilidad con la matriz específica de aplicación, conforme a las exigencias de RCA N°066/2004 y la RCA N°039/2010 (Acción 9).

3.4 Acción N°6 - Cambio Organizacional

Observación SMA (considerandos 54°):

- **54.1 Forma de implementación:** Incorporar funciones específicas del Jefe de Unidad orientadas a supervisión del estándar de la acción 10.
- **54.2 Medios de verificación:** Incorporar al reporte inicial documento con funciones específicas.

Respuesta:

Se acoge la observación de la SMA, se complementará la acción indicando:

- **Forma de implementación (complemento):** Se incorpora como función específica del Jefe de la Unidad supervisar el cumplimiento del Estándar de Pruebas Industriales (Acción N°9).

Así, el documento acompañado en el **Anexo 6.3**, que describe el cargo del Jefe de Unidad de Utilidades y Efluentes, incorpora dentro de sus principales funciones la de: *“Liderar y/o supervisar en conjunto con la subgerencia de procesos y otras áreas de la empresa involucradas, el desarrollo de pruebas industriales de nuevos productos o cambios en el uso de estos en el proceso, con énfasis en los productos químicos utilizado en las instalaciones del Sistema de Tratamiento de Efluentes, de conformidad al “Estándar de desarrollo de pruebas industriales” vigente en Planta Santa Fe. Lo anterior, con el objeto de que ningún producto químico sea aplicado en el STE sin haber sido testeadas previamente en pruebas de laboratorio e industriales que validen su compatibilidad con la matriz específica de aplicación.*

Esta función considera a lo menos:

- *Supervisar el cumplimiento del Estándar de Pruebas Industriales.*
 - *Autorizar la aplicación de cualquier producto químico nuevo en el STE.*
 - *Validar que se haya completado el proceso de testeo previo.*
 - *Revisar y aprobar los informes de pruebas industriales.*
 - *Mantener registro actualizado de productos autorizados.*
 - *Liderar investigación de cualquier desviación”.*
- **Medios de verificación (complemento):** Se incorpora en el reporte inicial como medio de verificación:

- Perfil de cargo del Jefe de Unidad con funciones específicas detalladas
- Organigrama actualizado

3.5 Acción N°7 - Control de Sulfuro Disuelto

Observación SMA (considerando 55°): 55.1 Acompañar antecedentes que justifiquen eficacia. Aclarar concepto "efluente primario". Explicar cómo permite retorno al cumplimiento.

Respuesta:

Se elimina la Acción N°7, reformulando la estrategia del plan de acciones y metas para el Cargo 2 para concentrar las acciones en las causas directas de la infracción y en el control directo de las emisiones de olor, en lugar de controlar parámetros intermedios cuya correlación con las emisiones requeriría validación adicional.

Relación indirecta con la infracción imputada: La Acción N°7 propuesta originalmente se enfocaba en la determinación de sulfuro disuelto en el efluente primario como medida indirecta para prevenir emisiones de olor. Sin embargo, esta aproximación presenta las siguientes limitaciones técnicas:

- La concentración de sulfuro disuelto en el efluente líquido es solo uno de múltiples factores que determinan las emisiones de olor en fuentes difusas (lagunas, estanques, clarificadores).
- Otros compuestos odoríferos presentes en efluentes de plantas también podrían contribuir a la percepción de olor.
- La volatilización de compuestos odoríferos desde superficies líquidas depende de diversas variables adicionales que no son controladas únicamente mediante la medición de sulfuro disuelto.

Concentración de acciones en la causa de la infracción y en el control directo de emisiones: En atención a la observación de la SMA y con el objetivo de maximizar la eficacia del PdC, se reformulan las acciones concentrándose en el monitoreo y control directo de las emisiones de olor mediante un sistema integrado que permite detectar, cuantificar y gestionar en tiempo real las emisiones de olor:

- **Acción N°7 (anterior Acción N°8)** (Fortalecimiento del monitoreo de olores por medio de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017): Permite la cuantificación objetiva de las emisiones de olor según metodología normalizada. Esta medición directa valida la eficacia real de las medidas de control implementadas en el STE para prevenir emisiones molestas, independientemente del mecanismo químico específico (sulfuro u otros compuestos odoríferos).
- **Acción N°8 (anterior Acción N°9)** (Fortalecimiento de monitoreo de olores mediante "narices humanas" de la comunidad del Barrio Estación de Nacimiento): Permite un

monitoreo continuo de olores, para identificar las notas de olor en la comunidad aledaña a las instalaciones de Planta Santa Fe. Al igual que en el caso anterior, esta medición directa permite validar la eficacia real de las medidas de control implementadas en el STE para prevenir emisiones de olores molestos.

- **Acción N°9 (anterior Acción N°10)** (Protocolo de evaluación para nuevos productos químicos y aditivos): Previene la introducción al STE de productos que puedan alterar el equilibrio químico del tratamiento biológico o generar compuestos odoríferos adicionales, atacando preventivamente la causa de la infracción.
- **Acción N°10 (anterior Acción N°11)** (Sistema de monitoreo continuo mediante narices electrónicas): Proporciona alerta temprana en tiempo real ante incrementos en la concentración de compuestos odoríferos (medición de CH₃SH, H₂S y COVs) en puntos críticos del STE, permitiendo la activación oportuna de medidas correctivas antes de que las emisiones alcancen niveles que generen molestias a la población.

3.6 Acción N°8 – Fortalecimiento del Monitoreo de Olores por Olfatometría Dinámica. (Actual Acción N°7 PdC Refundido)

Observación SMA (considerandos 56°):

- **56.1 Forma de implementación:** Protocolo según NCh3190/2009 incluyendo medición de H₂S, CH₃SH, (CH₃)₂S y (CH₃)₂S₂.
- **56.2 Indicador:** Agregar cumplimiento de estándares NCh3190/2009.
- **56.3 Medios de verificación:** Fotografías georreferenciadas y fechadas de cada muestra con planilla de campo. Incluir en reporte inicial las ya tomadas.

Respuesta:

En primer término, se aclara que el servicio de medición de olor de Planta Santa Fe se realiza a través de panelistas de campo, basado en la metodología de la NCh 3533/1 -2017 y, en consecuencia, no resulta aplicable la NCh 3190/2010.

Luego, cabe destacar que Planta Santa Fe cuenta con un servicio de medición de olor proporcionado por la empresa PROTERM, que considera una ruta estándar (preestablecida) con 16 puntos de monitoreo definidos estratégicamente para abarcar el alcance de pluma de olor al Norte y Sur de la planta. Este servicio ha sido normalmente llamado “servicio de olfatometría dinámica”, confundiendo así con la metodología que establece la NCh 3190/2010⁶. Sin embargo, en la realidad corresponde a un servicio cuyo objetivo es medir la frecuencia de olores perceptibles al exterior de la fábrica utilizando evaluadores humanos (panelistas) para medir el impacto de olor en

⁶ La **NCh 3190:2010** es la norma técnica chilena que establece un método para la determinación objetiva de la concentración de olor de una muestra gaseosa utilizando olfatometría dinámica con panelistas humanos. El propósito principal es cuantificar el olor que emana de **fuentes puntuales** (como chimeneas), **fuentes difusas activas** (como biofiltros) y **fuentes difusas pasivas** (como lagunas de sedimentación).

el medio ambiente. Esta medición de olor consiste en el registro de percepción, de cada uno de los panelistas, donde se identifica la nota de olor percibida (tipo de olor) y la intensidad asociada (utilizando escala de intensidades), basado en la metodología de la NCh 3533/1 -2017 Medición del impacto de olor mediante inspección de campo – Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles – Parte 1: Método de la grilla. De este modo, se aclara que lo que CMPC ha implementado en Planta Santa Fe como servicio de medición de olor fuera de planta no es olfatometría dinámica, sino medición de olor a través de panelistas de campo, y en consecuencia no es aplicable la NCh 3190/2010.

A este respecto, la **Norma Chilena NCh 3533/1** establece un protocolo técnico para evaluar el **impacto de olores en el medio ambiente** mediante el **método de la grilla**. Este documento regula cómo realizar **inspecciones de campo** sistemáticas, utilizando **evaluadores humanos calificados** para medir la frecuencia de aromas perceptibles en áreas específicas. La metodología específica se describe en la Sección 5° de los informes mensuales de monitoreo de olores de PROTERM (junio a noviembre de 2025), que se acompañan como Anexos a la Acción N°7 del PdC Refundido (anterior Acción N°8).

Adicionalmente, se diseñará e implementará un Protocolo de Monitoreo, conforme a NCh3533:2017, el que se presentará en el reporte inicial del PdC.

De conformidad con lo anterior, la presente acción se denomina actualmente *“Fortalecimiento del monitoreo de olores por medio de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017”*.

Forma de implementación (complemento):

Se acoge la observación de la SMA. Se hace presente que los informes mensuales de monitoreo de olores, a partir de junio de 2025, contienen una sección específica, relativa a la metodología, de conformidad a la NCh 3533/2017. Dicha metodología incluye entre otros, el alcance y campo de aplicación, selección de evaluadores (1 panelista), cumpliendo con las características indicadas en la norma referida, composición del panel, condiciones previas generales para la medición, y ejecución de la medición. Adicionalmente se diseñará e implementará un protocolo de conformidad a la NCh 3533/2017, con este mismo contenido, el que será presentado en el reporte inicial del PdC.

Indicador de cumplimiento (reformulado): Se reformula el indicador de cumplimiento según da cuenta el Plan de Acciones y Metas refundido de la Sección III de esta presentación.

Medios de verificación (complemento): Se actualizan y complementan los medios de verificación propuestos para el reporte del PdC según da cuenta el Plan de Acciones y Metas refundido de la Sección III de esta presentación.

3.7 Acción N°9 - Fortalecimiento de monitoreo de olores mediante “narices humanas” de la comunidad del Barrio Estación de Nacimiento (Actual Acción N°8 PdC Refundido)

Observación SMA (considerandos 57°):

- **57.1 Forma de implementación:** Protocolo según NCh3533/2016 [sic].
- **57.2 Indicador:** Agregar realización según estándares NCh3533/2017.
- **57.3 Medios de verificación:** En reporte inicial, adjuntar fotografías georreferenciadas, fechadas y planillas de lo ya realizado. En reportes posteriores, incluir por cada muestra.

Respuesta:

Forma de implementación (complemento):

Se acoge parcialmente la observación de la SMA.

En primer término, se aclara que este monitoreo tiene su origen en un compromiso implementado por CMPC Pulp SpA, en cumplimiento del fallo de la Corte Suprema en causa Rol N°38.254-2023, y su objetivo es integrar en el monitoreo sensorial de olor a integrantes de la comunidad del Barrio Estación. El programa de monitoreo opera con evaluadores sensoriales (panelistas) seleccionados y calibrados de acuerdo con la norma NCh 3533/2017 “Medición del impacto de olor mediante inspección de campo Parte 1 Metodo de la grilla”, quienes realizan mediciones de percepción de olor en terreno en rutas definidas con reporte en tiempo real de cualquier detección, permitiendo una respuesta oportuna ante eventos de percepción de olor en el área de influencia de la planta.

Considerando ello, es factible comprometer en el PdC que la selección de panelistas está conforme a la norma de referencia NCh 3533/2017. Sin embargo, en los demás aspectos de la norma, el monitoreo comunitario mediante narices humanas implementado presenta dificultades de adecuación para cumplir con la norma de referencia en lo que se refiere a la composición del panel por punto de medición, duración de la medición, periodicidad y cobertura temporal:

- **Composición del panel por punto de medición.** Dificultad para cumplir el número suficiente de panelistas que la norma establece como mínimo de evaluadores para conformar el panel, toda vez que, a pesar de ser un trabajo remunerado, es una actividad de participación voluntaria. A la fecha, se cuenta con 19 panelistas de un cupo total de 24 personas que realizan mediciones solo en horario diurno y en los horarios en que estos tienen disponibilidad.
- **Duración, periodicidad y cobertura del monitoreo.** Además, el actual tiempo de medición de estos panelistas no se prolonga por 10 minutos (que es lo exigido por la norma), así como tampoco la composición del panel (cantidad de panelistas por punto de medición), que deberían ser 3 personas midiendo al mismo tiempo en el mismo punto.

Se hace presente que los informes mensuales de monitoreo de narices humanas, a partir de junio de 2025, contendrán una sección específica, relativa a la metodología, de conformidad a la NCh 3533/2017 en lo que se refiere a la selección de panelistas. Además, se diseñará e implementará un protocolo de conformidad a la NCh 3533/2017, en lo que se refiere a la selección de panelistas, que será presentado en el reporte inicial del PdC.

Se hace presente que los informes mensuales de monitoreo de narices humanas, a partir de junio de 2025, contendrán una sección específica, relativa a la metodología, de conformidad a la NCh 3533/2017 en lo que se refiere a la selección de panelistas. Indicador de cumplimiento (reformulado): Se reformula el indicador de cumplimiento según da cuenta el Plan de Acciones y Metas refundido de la Sección III de esta presentación.

Medios de verificación (complemento): Se actualizan los medios de verificación propuestos para el reporte del PdC según da cuenta el Plan de Acciones y Metas refundido de la Sección III de esta presentación.

3.8 Acción N°10 - Implementación de estándar de desarrollo de pruebas industriales, centrado en productos químicos utilizados en las instalaciones del STE (Actual Acción N°9 PdC Refundido)

Observación SMA (considerando 58°): 58.1 Descripción: Reformular incluyendo objetivos generales.

Respuesta:

Se acoge observación de la SMA, reformulando el objetivo general en el siguiente sentido:

- Definir y establecer un procedimiento para el desarrollo de Pruebas Industriales de nuevos productos químicos o cambios en el uso de estos en el proceso., con énfasis en los productos químicos utilizados en las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) de Planta Santa Fe.
- Asegurar que todo producto químico aplicado en la PTE haya sido testado previamente en pruebas de laboratorio e industriales que validen su compatibilidad con la matriz específica de aplicación.

Objetivos específicos:

- Definir etapas de evaluación.
- Establecer criterios de aceptación/rechazo.
- Determinar parámetros a monitorear durante pruebas.
- Asignar responsabilidades en proceso de testeo.
- Crear registro de productos testados y autorizados.

La reformulación de estos objetivos se incluye en el Plan de Acciones y Metas refundido de la Sección III y en el **Anexo 9.1** de esta presentación.

3.9 Acción N°11 - Implementación de monitoreo mediante Narices Electrónicas instaladas en el STE (Actual Acción N°10 PdC Refundido).

Observación SMA (considerandos 59°):

- **59.1** Reclasificar como "en ejecución".
- **59.2 Forma de implementación:** Señalar compuestos específicos y periodicidad de monitoreos. Protocolo de calibración.
- **59.3 Fecha:** Indicar inicio real.
- **59.4 Indicador:** Especificar qué significa "oportunidad comprometida".
- **59.5 Medios de verificación:** Certificados de calibración en cada reporte. En reporte inicial: informe de calibración con ubicación, compuestos medidos, rango, límite cuantificación, selectividad y especificaciones técnicas. En reporte final: análisis comparativo con olfatometría (Acción 8).

Respuesta:

En cuanto al Estado de la Acción: Se acoge la observación, reclasificando la acción al estado "En ejecución".

Forma de implementación (complemento): Se acoge la observación, especificando los compuestos específicos que medirán los equipos analizadores y la periodicidad en que se efectuarán dichos monitoreos. Adicionalmente, en el **Anexo 10.2** de esta presentación, se acompaña el Protocolo de mantenciones y calibraciones para asegurar la correcta operación de estos equipos, en el cual se describen las actividades de mantenciones y calibraciones recomendadas, la frecuencia y periodicidad sugerida, así como los instructivos y registros asociados a este proceso.

Fecha de implementación (Inicio): Las narices electrónicas fueron instaladas en el STE el mes de noviembre de 2024 y, luego de un proceso de implementación gradual y puesta en marcha del sistema, comenzaron a operar en el mes de junio de 2025. Por tanto, la fecha de inicio de la acción corresponde a junio de 2025, fecha en que se dio inicio al monitoreo de las narices electrónicas mediante el uso de la plataforma Airadvanced (SIMS3).

Por otra parte, se informa que los compuestos específicos que medirán estos equipos en el STE corresponden a los siguientes gases: Sulfuro de Hidrógeno (H₂S), Metilmercaptanos (CH₃SH), y, Compuesto Orgánicos Volátiles (COV).

Indicador de cumplimiento (reformulado): Se reformula el indicador de cumplimiento según da cuenta el Plan de Acciones y Metas refundido de la Sección III de esta presentación.

Medios de verificación (complemento): Se actualizan y complementan los medios de verificación propuestos para el reporte del PdC según da cuenta el Plan de Acciones y Metas refundido de la Sección III de esta presentación.

IV. Plan de Seguimiento y Cronograma

Observación SMA (considerando 60°): Actualizar plan de seguimiento y cronograma conforme a observaciones e integrar nuevas acciones.

Respuesta: Se presenta en la versión refundida del PdC, tabla de seguimiento actualizada, Cronograma Gantt actualizado incluyendo, frecuencia de los reportes de seguimiento.

V. Costos y Plazo Total Actualizado

Observación SMA (considerando 30°): Indicar en carta conductora costo y plazo total actualizado del PdC.

Respuesta:

Se acoge la observación de la Superintendencia. Se incluye en la carta conductora que el Costo total actualizado del PdC corresponde a USD 4.923.779 (equivalente a CLP \$ 4.401.513.761) y el Plazo total propuesto de 15 meses desde la aprobación del PdC.

II. PRESENTA PDC REFUNDIDO Y ACTUALIZADO

1. Resumen ejecutivo

El presente PdC refundido y actualizado da cumplimiento a los requisitos de contenido y criterios de aprobación del conforme al artículo 42 de la LOSMA, comprometiendo un total de 12 acciones: 10 acciones orientadas a retornar al cumplimiento normativo y contener y reducir los efectos negativos generados, más 2 acciones asociadas a su reportabilidad a la SMA.

El plazo total del PdC corresponde a 15 meses. El costo estimado corresponde a USD 4.923.779 (equivalente a CLP \$ 4.401.513.761).

Se hace presente que el plan de acciones y metas del PdC refundido, se presenta conforme al formato instruido por la Guía de Presentación de Programas de Cumplimiento para infracciones a instrumentos de carácter ambiental (SMA, Julio, 2018).

A continuación, se presenta un resumen del PdC para cada uno de los cargos, especificado su estado de ejecución, el objetivo de la acción y sus costos.

- a) **Cargo 1: Uso inadecuado de la laguna de regulación del Sistema de Tratamiento de Efluentes, al ser empleada para la derivación de los RILes generados durante el proceso de detención anual de planta de la Línea 2 de producción, sin concurrir las circunstancias previstas en la RCA para su utilización.**

1.1. Plan de Acciones y Metas

Tabla 3: Resumen del Plan de Acciones y Metas para el Cargo 1

Cargo 1				
ID	Acciones	Estado de ejecución	Objetivo	Costos (CLP\$)
1	Diseño e implementación de un Estándar Operativo de la Laguna de Regulación que restringe su uso exclusivamente a las circunstancias autorizadas en las RCA de la Planta y sus Planes de Contingencia.	En ejecución Enero de 2026 y durante toda la vigencia del PdC.	Hacerse cargo de la infracción y asegurar cumplimiento futuro. Asegura que el uso de la LR queda sujeto a condiciones objetivas, medibles y trazables conforme a lo autorizado en las RCA, con capacidad permanente disponible para contingencias. Adicionalmente, se hace cargo de los efectos de la infracción mediante (i) el manejo el tiempo de residencia de los efluentes en la Laguna de Regulación para prevenir la generación de condiciones que produzcan emisiones odoríferas (ii) medidas preventivas de control de olor durante cada uso de la laguna.	(*) Los costos de esta acción son asumidos por la gestión interna de la Compañía.

2	<p>Instalación de instrumentación para medir color y pH en línea en efluentes parciales en las siguientes áreas de la L1 y L2:</p> <table border="1" data-bbox="293 344 699 1207"> <thead> <tr> <th data-bbox="293 344 483 407">Área</th> <th data-bbox="483 344 699 407">Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="293 407 483 554">Fibra L1</td> <td data-bbox="483 407 699 554">Instalación de colorímetro en parshall Lavado L1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 554 483 701">Fibra L2</td> <td data-bbox="483 554 699 701">Instalación de colorímetro en parshall lavado L2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 701 483 879">Evaporadores L1</td> <td data-bbox="483 701 699 879">Instalación de colorímetro en parshall Evaporadores L1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 879 483 1058">Evaporadores L2</td> <td data-bbox="483 879 699 1058">Instalación de colorímetro en parshall Evaporadores L2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1058 483 1136">Pozo caustico L2</td> <td data-bbox="483 1058 699 1136">Instalación de pHmetro</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1136 483 1207">Pozo de lodos L2</td> <td data-bbox="483 1136 699 1207">Instalación pHmetro</td> </tr> </tbody> </table>	Área	Acción	Fibra L1	Instalación de colorímetro en parshall Lavado L1	Fibra L2	Instalación de colorímetro en parshall lavado L2	Evaporadores L1	Instalación de colorímetro en parshall Evaporadores L1	Evaporadores L2	Instalación de colorímetro en parshall Evaporadores L2	Pozo caustico L2	Instalación de pHmetro	Pozo de lodos L2	Instalación pHmetro	<p>Por ejecutar</p> <p>8 meses de la notificación de la Resolución que aprueba el PdC.</p>	<p>Hacerse cargo de la Infracción y asegurar cumplimiento futuro</p> <p>Con esta acción se busca fortalecer el control preventivo de la calidad de los efluentes en origen, antes de que lleguen al STE principal, mediante la detección temprana de desviaciones: Los 4 colorímetros y 2 pHmetros permiten alertas inmediatas ante efluentes fuera de especificación, reduciendo la posibilidad del uso de la laguna de regulación en cualquier escenario operacional.</p>	675.267.570
Área	Acción																	
Fibra L1	Instalación de colorímetro en parshall Lavado L1																	
Fibra L2	Instalación de colorímetro en parshall lavado L2																	
Evaporadores L1	Instalación de colorímetro en parshall Evaporadores L1																	
Evaporadores L2	Instalación de colorímetro en parshall Evaporadores L2																	
Pozo caustico L2	Instalación de pHmetro																	
Pozo de lodos L2	Instalación pHmetro																	
3	<p>Instalación de una nueva bomba de mayor capacidad del pozo de Lavado L1, con el objetivo de prevenir envío de licor a efluente y posibles derivaciones a laguna de regulación durante rebales de estanques.</p>	<p>Por ejecutar</p> <p>15 meses desde la notificación de la Res que aprueba el PdC.</p>	<p>Hacerse cargo de la Infracción y asegurar cumplimiento futuro</p> <p>Esta acción tiene por objetivo fortalecer el control preventivo de la calidad de los efluentes en origen, antes de que lleguen al STE principal, mediante el mejoramiento de capacidad hidráulica, que previene el envío de efluentes de baja calidad al STE y con ello, se reduce la posibilidad del uso de la LR en cualquier escenario operacional.</p>	354.753.438														

4	<p>Instalación de una nueva bomba de mayor capacidad en el parshall de caustificación L1, con el objetivo de agilizar la recuperación de efluentes o licores hacia el estanque de derrames del área (tk spill) y nueva bomba de mayor capacidad, un agitador vertical y válvulas guillotinas en pozo caustico L1, ambas con el objetivo de reducir riesgo de rebaleses de licores al STE y posibles derivaciones a laguna de regulación.</p>	<p>Por ejecutar 15 meses desde la notificación de la Resolución que aprueba el PdC.</p>	<p>Hacerse cargo de la infracción y asegurar cumplimiento futuro</p> <p>Esta acción tiene por objetivo fortalecer el control preventivo de la calidad de los efluentes en origen, antes de que lleguen al STE principal, mediante el mejoramiento de capacidad hidráulica, que previene el envío de efluentes de baja calidad al STE y con ello, se reduce la posibilidad del uso de la LR en cualquier escenario operacional.</p>	1.590.301.470
5	<p>Diseño e implementación de Estándar Operacional de planificación y ejecución de malla de drenajes</p>	<p>Por ejecutar Durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>Hacerse cargo de la infracción y asegurar cumplimiento futuro</p> <p>Con esta acción se busca prevenir el uso inadecuado de la Laguna de Regulación durante las Paradas Generales de Planta mediante la planificación, supervisión y monitoreo en tiempo real de la malla de drenajes de efluentes parciales.</p>	(*) Los costos de esta acción son asumidos por la gestión interna de la Compañía.
Costo total estimado				2.620.322.478

- a) **Cargo 2: Incumplimiento de las medidas previstas para la descarga de productos químicos, al haber adicionado el micronutriente BIOLOGIC SR2 en la laguna de regulación del STE, sin haber testeado previamente el producto en el RIL crudo derivado de la mezcla de drenajes generados durante el proceso de detención anual de planta ejecutado en noviembre de 2022.**

Tabla 4: Resumen de Plan de Acciones y Metas Cargo 2

		Cargo 2		
ID	Acciones	Estado de ejecución	Objetivo	Costos (CLP\$)
6	Cambio de Estructura Organizacional en Planta Santa Fe traspasando el área de Planta de Tratamiento de Efluentes desde la “Unidad de Planta Química” hacia una nueva Unidad: “Unidad de Utilidades y Efluentes” con designación de un “Jefe de Unidad de Utilidades y Efluentes”.	Ejecutada	Hacerse cargo de la causa de la infracción y asegurar cumplimiento futuro mediante una estructura organizacional dedicada al STE de la Planta Santa Fe.	(*) Los costos de esta acción son asumidos por la gestión interna de la Compañía.
7	Fortalecimiento del monitoreo de olores por medio de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017.	En ejecución 01 de febrero de 2024 y durante toda la vigencia del PdC.	Hacerse cargo de los efectos de la infracción Con esta acción se busca fortalecer el control de emisiones odoríferas mediante monitoreo olfatométrico continuo con panelistas de campo, permitiendo la detección temprana y gestión oportuna de condiciones que puedan generar molestias a la	1.562.589.640

			comunidad, permitiendo una respuesta operacional oportuna.	
8	Fortalecimiento de monitoreo de olores mediante plan de monitoreo de olores con “narices humanas” de la comunidad del Barrio Estación de Nacimiento.	En ejecución 01 de julio de 2024 y durante toda la vigencia del PdC.	Hacerse cargo de los efectos de la infracción Esta acción busca fortalecer la detección temprana de episodios de molestia odorífera mediante monitoreo participativo con vecinos del Barrio Estación de Nacimiento, permitiendo una respuesta operacional oportuna.	146.023.465
9	Implementación de estándar de desarrollo de pruebas industriales, centrado en productos químicos utilizados en las instalaciones del STE.	En ejecución 12 de junio de 2025 y durante toda la vigencia del PdC.	Hacerse cargo de la infracción, asegurar cumplimiento futuro de la normativa infringida y prevenir los efectos generados por la infracción. Con esta acción se busca que cambios en productos químicos del STE se efectúen bajo la implementación de un estándar de pruebas industriales que asegure validación técnica	(*) Los costos de esta acción son asumidos por la gestión interna de la Compañía.

			previa, evaluación de efectos y compatibilidad operacional antes de su aplicación definitiva.	
10	Implementación de monitoreo mediante Narices Electrónicas instaladas en la PTE.	En ejecución. 1 de junio de 2025 y durante toda la vigencia del PdC.	Hacerse cargo de los efectos de la infracción Esta acción busca implementar monitoreo continuo automatizado de emisiones odoríferas mediante narices electrónicas en la Planta de Tratamiento de Efluentes, asegurando detección temprana 24/7 y respuesta operacional inmediata para prevenir molestias a la comunidad	72.578.176
Costo estimado total				1.781.191.281

III. PLAN DE ACCIÓN Y METAS
PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO Y ACTUALIZADO
CMPC Pulp SpA
PROCESO DE SANCIÓN D-117-2025

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS		
IDENTIFICADOR DEL HECHO	1	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Uso inadecuado de la laguna de regulación del Sistema de Tratamiento de Efluentes, al ser empleada para la derivación de los RILes generados durante el proceso de detención anual de planta de la Línea 2 de producción, sin concurrir las circunstancias previstas en la RCA para su utilización</p>	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>EIA “PROYECTO AMPLIACIÓN PLANTA SANTA FE” Capítulo 1, Descripción del Proyecto 1.2 Descripción de las instalaciones existentes (Santa FE 1) 1.2.2.3 Sistema de Tratamiento de Efluentes <i>“[...] d) Laguna de Regulación</i> <i>“Es impermeable con capacidad de 16.800 m³, que equivalen a 6 horas de operación de la planta. El efluente es desviado a este estanque cuando el sistema de monitoreo detecta anomalías en su composición físico-química. En estos casos, el tiempo disponible permite actuar sobre la operación de la planta para corregir la causa de la anomalía. El contenido de la laguna de regulación es luego enviado a la planta de tratamiento de efluentes en forma dosificada”</i></p> <p>RCA N°066/2004 Considerando 3.1.4.5 Manejo y disposición de efluentes 3.1.4.5.1 Plan de Contingencia del Sistema de Tratamiento de RILes <i>“El futuro sistema de tratamiento de RILes contempla una laguna de regulación de flujo de 6 horas de tiempo de residencia. El efluente se envía a la Laguna de Regulación (que cumple la función de la “laguna de emergencia”) cuando ocurren situaciones anómalas en la operación de la planta que comprometen la calidad del efluente con respecto al D.S. N° 90 del MINSEGPRES.</i> <i>[...] Las instalaciones del nuevo sistema de tratamiento de efluentes han sido diseñadas con el objeto de asegurar que el efluente que será descargado al río Bío-Bío satisfaga los límites establecidos en el DS N° 90/00, aún en caso de</i></p>	

condiciones anormales de operación. Se han identificado las siguientes condiciones anormales de operación y sus medidas de control asociadas:

- a) Incremento en la temperatura [...]
- b) Aumento en la concentración de sólidos suspendidos [...]
- c) Aumento en la carga de DBO₅ [...]
- d) Incremento en el flujo [...]
- f) Fuera de servicio tratamiento primario [...]
- g) Fuera de servicio del tratamiento biológico [...]

En todos los casos anteriores, el tiempo de retención disponible en la laguna de regulación permite tomar las acciones destinadas a corregir en la planta las causas de las desviaciones en la operación. Si se requiriera de mayor tiempo para subsanar estas causas, el ritmo de producción de la planta será reducido para permitir hacer los ajustes necesarios. Una vez subsanado el problema operativo, el volumen acumulado en la laguna de regulación será enviado al tratamiento de efluentes en forma dosificada”

RCA N°039/2010

Considerando 3.2.2. Etapa de Operación

b) Residuos Líquidos

“[...] No obstante lo anterior, los controles operativos a los cuales está sujeto el sistema de tratamiento de efluentes de Planta Santa Fe, permiten anticiparse a variaciones de la calidad del afluente que puedan poner en riesgo el cumplimiento de la RE N°066/04. Estos controles se basan en el monitoreo de varios parámetros de los efluentes en diversos puntos del tratamiento, como por ejemplo caudales, temperaturas, carga de sólidos suspendidos, pH, concentración de oxígeno disuelto, fósforo, nitrógeno, etc. Frente a cualquier condición de riesgo, los flujos serán enviados hacia la laguna de regulación.

Además, la laguna de regulación tiene un volumen de 32.000 m³, lo que permite, en la situación más desfavorable, contar

con un tiempo de 5 horas para solucionar el problema detectado, considerando el futuro caudal del afluente. La experiencia de Planta Santa Fe Indica que dicho tiempo de retención permite holgadamente tomar las acciones destinadas a corregir las causas que provocan la contingencia. Sin embargo, si transcurridas las 5 horas no es posible resolver la contingencia, entonces será necesario reducir el caudal del afluente mediante la reducción del ritmo de producción, llegando Incluso a la detención parcial o total de la fábrica”.

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

En **Anexo 11.1** se acompaña el “**Informe Técnico Análisis de Efectos Cargo 1**” de la **Dra. Patricia Matus**, que concluye respecto del cargo 1 lo siguiente: “Los resultados indican que, para todos los contaminantes evaluados, los índices de peligro toxicológico calculados a partir de valores de referencia sanitarios (o, en su defecto, límites ocupacionales utilizados como proxy conservador) son muy inferiores a la unidad, lo que sugiere la ausencia de un riesgo significativo

para la salud de la población bajo las condiciones analizadas. En contraste, los índices de peligro odorífero superan la unidad para ciertos compuestos, particularmente la trimetilamina, evidenciando que el impacto potencial del sistema se manifiesta principalmente en términos de molestia por olor más que como un riesgo toxicológico propiamente tal. Lo que es consistente con los registros de percepción de olor durante el evento de noviembre 2022. Es importante destacar que los valores de referencia odoríferos corresponden a umbrales de detección olfativa, no a niveles asociados con efectos toxicológicos adversos en la salud”

Por su parte, el **Memorándum Técnico “Uso de laguna de regulación en las PGP de los años 2022, 2023 y 2024 de Planta Santa Fe” de CMPC Pulp (Anexo 12.2)**, permite descartar que, durante las PGP de los años 2022 y 2024 se generó el riesgo en concreto de falta de disponibilidad de la laguna para hacerse cargo de un eventual incidente, considerando que una de las líneas se encontraba operando. En particular, respecto de la PGP de noviembre de 2022, el referido documento da cuenta que el volumen nunca superó el 73% de la capacidad de esta y se adoptaron las acciones correspondientes cuando el nivel alcanzó el nivel de alerta 70%, reduciendo el volumen almacenado. De este modo, se acredita que la infracción imputada no involucró una puesta en riesgo concreto de la capacidad de respuesta de CMPC Pulp ante una eventual contingencia en la línea operativa.

Este análisis acredita mediante evidencia operacional que durante las PGP de los años 2022 y 2024 **no existió riesgo concreto de falta de disponibilidad de la LR** para hacer frente a eventuales contingencias en la línea que se mantenía operando. En particular, respecto de la PGP de noviembre de 2022 —evento que motiva el cargo imputado— el memorándum demuestra que la LR **nunca superó el 73% de su capacidad total** (equivalente a 23.360 m³ de los 32.000 m³ disponibles). Esto significa que en todo momento se mantuvo un **margen libre mínimo de 27% (8.640 m³)**, volumen equivalente a más de **1,6 horas de flujo continuo** de efluente de una línea operando normalmente, suficiente para gestionar cualquier contingencia operacional previsible en la línea L1 que se encontraba en funcionamiento. Más aún, el registro operacional acredita que **al superarse el umbral del 70% de ocupación** (22.400 m³), se activaron de inmediato las **acciones de drenado controlado** establecidas en los Planes de Contingencia del STE, iniciando la recuperación dosificada del efluente almacenado hacia el tratamiento, lo que permitió reducir progresivamente el volumen almacenado y recuperar capacidad disponible. En ningún momento del período analizado la LR se aproximó al umbral del 80% que gatilla reducción mayor del ritmo de producción, ni mucho menos al 90% que implica detención de líneas. Adicionalmente, el análisis técnico demuestra que incluso asumiendo un escenario extremo y altamente improbable de contingencia mayor simultánea en la línea L1 durante el período de PGP (por ejemplo, necesidad de derivar el 100% del efluente de dicha línea hacia la LR por fuera de servicio súbito del tratamiento secundario), **la capacidad remanente de 8.640 m³ habría sido técnicamente suficiente** para contener el flujo durante el tiempo necesario para implementar las medidas correctivas contempladas en los protocolos de contingencia, considerando

	<p>que las contingencias operacionales reales no requieren derivar el 100% del efluente de forma sostenida, sino derivaciones parciales y acotadas temporalmente.</p> <p>Finalmente, el registro de monitoreo del efluente descargado al río Biobío durante todo el período de noviembre 2022 acredita el cumplimiento de los límites establecidos en el DS. N°90/00 y de los valores límites de RCA, sin eventos de superación de parámetros ni afectación de la calidad del cuerpo receptor.</p> <p>De este modo, de los dos estudios técnicos especializados que analizan de manera exhaustiva y cuantificada los aspectos solicitados, se concluye lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incremento del riesgo de emisión de gases y olores: Se acredita que el evento de noviembre 2022 generó percepción olfativa transitoria en la población circundante, sin riesgo toxicológico significativo para la salud, como resultado de condiciones operacionales atípicas que no se presentan durante la operación normal de la planta ni de su LR. 2. Mayor exposición de receptores sensibles: La exposición fue de carácter agudo, transitorio y limitado exclusivamente al aspecto sensorial (olfativo), generando molestias en la población vecina, sin concentraciones de contaminantes que pudieran generar efectos adversos en la salud. 3. Disminución de capacidad de almacenamiento: Si bien la capacidad disponible de la LR se redujo durante las PGP, en ningún momento se comprometió la capacidad de respuesta ante contingencias operacionales en la línea que se mantenía en funcionamiento, manteniéndose un margen de seguridad de 27% (8.640 m³) en el momento más crítico (16 de noviembre del 2022) y contando con protocolos de gestión activa de recuperación de RIL de la LR hacia el STE. 4. Cumplimiento de límites de emisión de la calidad del efluente. Por otra parte, durante todo el período cuestionado se mantuvo el cumplimiento de los límites establecidos en el DS N°90/2000 y en las RCAs de la Planta, acreditando que no se comprometió la protección del medio ambiente del cuerpo receptor.
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>La estrategia del PdC para contener y reducir los efectos se centra en la gestión diferenciada de los siguientes parámetros según su factibilidad de manejo operacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control preventivo del pH: Monitoreo en línea en pozos cáustico y de lodos del área de caustificación L2 para detectar desviaciones antes de derivar hacia la LR (Acción 2). - Control activo del tiempo de residencia en el Estándar Operativo EFLU-0036 (Acción 1)

Estas medidas se complementan con: (i) medidas preventivas de control de olores durante el uso de la LR contenidas en el Estándar Operativo EFLU-0036 (Acción 1), y (ii) sistema integral de monitoreo de olores mediante narices electrónicas, olfatometría medición de olor por mediante panelistas de campo según NCh 3533/2017 y monitoreo participativo comunitario (Acciones 7, 8 y 10). Adicionalmente, el Estándar Operativo EFLU-0036 establece umbrales de gestión de capacidad (alertas al 70%, 80% y 90%) que garantizan disponibilidad permanente $\geq 10\%$ de la LR para contingencias operacionales conforme a los Planes de Emergencia de las RCA (Acción 1).

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Meta 1: Asegurar que la Laguna de Regulación del STE sea utilizada exclusivamente para las circunstancias autorizadas en las RCA N°066/2004 y N°039/2010 (Acción 1).

Meta 2: Garantizar la disponibilidad permanente de capacidad de almacenamiento de la Laguna de Regulación para situaciones de emergencia contempladas en las RCA (Acción 1).

Meta 3: Prevenir el uso inadecuado de la Laguna de Regulación en detenciones de Planta mediante planificación, supervisión y monitoreo en tiempo real de la malla de drenajes de efluentes parciales (Acción 5).

Meta 4: Administrar el tiempo de residencia de los efluentes en la Laguna de Regulación para prevenir la generación de condiciones que produzcan emisiones odoríferas molestas a la comunidad (Acción 1).

Meta 5: Implementar sistemas de detección y control oportuno en origen, mejoras de capacidad hidráulica y manejo en las corrientes de efluentes parciales para prevenir el ingreso de flujos fuera de especificación al sistema de tratamiento y reducir la necesidad de derivación a la Laguna de Regulación (Acciones 2, 3 y 4).

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICAD OR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)

	Acción			Reporte Inicial		
	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
	Forma de Implementación					
	No aplica					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICAD OR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
		(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
1	Acción			Reporte inicial		Impedimentos
	Diseño e implementación de un Estándar Operativo de la Laguna de Regulación que restringe su uso exclusivamente a las circunstancias autorizadas en las RCA de la Planta y sus Planes de Contingencia	09.06.2025 y durante toda la vigencia del PdC.	Estándar diseñado, aprobado e incorporado al sistema de gestión operacional de Planta Santa Fe. 100% del personal operativo de la PTE	<ul style="list-style-type: none"> Estándar Operativo EFLU-0036 "Uso de la Laguna de Regulación" Plan de Capacitación Semestral. 	0	No aplica

			<p>capacitado en cada ciclo semestral</p> <p>100% de los usos de la LR documentados y realizados conforme al Estándar EFLU-0036.</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Forma de Implementación</p> <p>En enero 2026, CMPC Pulp diseñó y aprobó el Estándar Operativo EFLU-0036 "Uso de la Laguna de Regulación", actualizado, el cual se implementará durante toda la vigencia del PdC.</p> <p>Este estándar establece:</p> <p>1. Causales Específicas reguladas en la RCA y planes de contingencia con Umbrales Cuantitativos Medibles.</p> <p>El estándar desarrolla las "condiciones de riesgo" del mediante causales específicas con umbrales cuantitativos medibles:</p> <p>a) Desviaciones en parámetros fisicoquímicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura en AST fuera de rango operacional • DQO elevada que comprometa capacidad de tratamiento biológico • Color elevado que afecte clarificación o inhiba microbiología • SST elevados en tratamiento primario o secundario 	<p>Capacidad remanente de la LR \geq 10% en todo momento durante su uso.</p> <p>100% de los usos de la LR cuentan con registro de aplicación de medidas preventivas de control de olor en EFLU-0036-REG0.</p> <p>100% de los usos de la LR cuentan con registro de manejo de tiempo residencia de en EFLU-0036-REG0.</p>	<p>Reporte de avance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones semestrales del Protocolo de uso de la Laguna de Regulación, en el periodo informado que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Listado de personas sujetas a capacitaciones. - Registro de asistencia de capacitaciones semestrales realizadas en el periodo informado. - Registros fotográficos fechados o capturas de pantalla que den cuenta de las capacitaciones realizadas de manera presencial o y telemáticamente, en el periodo informado. • Registro de usos de la LR durante el periodo reportado, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Resumen: Número de veces que se utilizó la LR en el período, Duración total 	<p>No aplica</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • pH fuera de rango en cámara de rejas o en TK neutralización • Conductividad anormal en puntos de control <p>b) Aumentos de flujo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudal >5.900 m³/h que altere tiempo de residencia hidráulico del sistema <p>c) Fuera de servicio de equipos críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clarificadores primarios • Reactores biológicos MBBR/AST • Clarificadores secundarios • Difusor de descarga al río Biobío <p>d) Actividades de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de hermeticidad del ducto de descarga <p>e) Cláusula residual para situaciones imprevistas: Reconociendo que sistemas complejos pueden presentar situaciones no enteramente previsibles, el estándar incorpora una cláusula que permite el uso de la LR ante circunstancias no expresamente contempladas, solo si concurren copulativamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Riesgo concreto de incumplimiento de los límites de calidad del efluente establecidos en las RCA o compromiso de integridad estructural u operativa del STE Proporcionalidad de la medida 			<p>(días/horas) de uso de la LR, Volumen promedio almacenado, Capacidad mínima remanente registrada (% y m³)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Causales de uso clasificadas según el Estándar EFLU-0036: - Registros EFLU-0036-REG01 individuales de cada uso. <p style="text-align: center;">Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe Final de ejecución de la acción, que dé cuenta del uso de la laguna de regulación y de la aplicación del estándar en el uso de la laguna en los periodos reportados: - Síntesis de la implementación del Estándar EFLU-0036 - Estadísticas consolidadas de uso de la LR: <ul style="list-style-type: none"> ○ Número total de usos durante la vigencia del PdC 		
--	---	--	--	---	--	--

	<p>iii. Activación inmediata del protocolo de gestión de capacidad (70-80-90%) iv. Documentación obligatoria en Registro EFLU-0036-REG01</p> <p>2. Protocolos Paso a Paso</p> <p>Para cada condición anormal, el estándar establece protocolos paso a paso que definen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secuencia de acciones correctivas previas a la derivación hacia la LR: Acciones que deben implementarse antes de derivar hacia la laguna, buscando corregir el problema en origen • Responsables de ejecución: Operador DCS, Operador Terreno, Jefe de Unidad de Turno, Jefe de Área • Criterios de normalización: Condiciones que deben cumplirse para suspender la derivación • Protocolo de recuperación dosificada desde la LR: Procedimiento para el drenado controlado del efluente almacenado <p>3. Umbrales de Gestión de Capacidad</p> <p>El estándar incorpora umbrales de gestión de capacidad que garantizan en todo momento margen disponible para</p>			<ul style="list-style-type: none"> ○ Duración total acumulada (días/horas) ○ Volumen promedio por uso ○ Capacidad mínima remanente registrada ○ Gráfico de frecuencia de uso por período (mensual/semestral/anual) ○ Gráfico de duración promedio de uso por período • Análisis de causas predominantes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Distribución porcentual de usos por causal del Estándar ○ Análisis de causas recurrentes y medidas implementadas 		
--	--	--	--	---	--	--

	<p>contingencias adicionales conforme al Plan de Contingencia del STE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 70% de capacidad: Alerta temprana - Activación de protocolo de drenado controlado • 80% de capacidad: Alerta media - Intensificación del drenado y evaluación de medidas adicionales • 90% de capacidad: Alerta crítica - Implementación de medidas de reducción de producción si es necesario <p>4. Registro de Uso de Laguna de Regulación (EFLU-0036-REG01)</p> <p>Se establece el Registro de Uso de Laguna de Regulación (EFLU-0036-REG01) que documenta para cada evento con el contenido especificado en el estándar.</p> <p>5. Adicionalmente, con el objeto de controlar emisiones odoríferas, el estándar incorpora el control activo del tiempo de residencia de la LR, y la aplicación de medidas preventivas de control de olor en el escenario de uso de LR.</p> <p>Cabe hacer presente que este estándar será objeto de difusión y capacitaciones semestrales a los operadores de la PTE.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Resumen ejecutivo de las capacitaciones realizadas, en base a los registros entregados en los reportes de avance. 		
--	--	--	--	---	--	--

	Se acompaña en el Anexo 1.1 el estándar referido. (*) Los costos de esta acción son asumidos por la gestión interna de la Compañía.					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICAD OR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
2	Acción	8 meses desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC.	Instalación y puesta en marcha de la totalidad de los equipos comprometidos. Meta: 100% de los equipos instalados y en funcionamiento dentro	Reportes de avance	675.267	Impedimentos
	Instalación de instrumentación para medir color y pH en línea en efluentes parciales.			<ul style="list-style-type: none"> Informe de avance de la instalación de colorímetros y pHmetros para el periodo informado. 		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones

	<p>La acción considera la:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de instrumentación para medir color en línea en los efluentes parciales provenientes de las áreas de Lavado L1 y L2 y Evaporadores L1 y L2. 2. Instalación de medición de pH en línea en el pozo caustico y pozo de lodos del área de caustificación L2. <p>La instalación de instrumentación para medir color en línea en los efluentes parciales provenientes de las áreas de Lavado L1 y L2 y Evaporadores L1 y L2, y la medición de pH en línea en el pozo cáustico y pozo de lodos del área de Caustificación L2, constituyen controles adicionales a los sistemas de control del STE ya existentes (exigibles de conformidad a la RCA N°066/2004). Estos controles adicionales operan mediante alertas tempranas que permiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detectar desviaciones en las corrientes de efluentes parciales antes de que lleguen al tratamiento primario. • Tomar acciones correctivas inmediatas en las áreas específicas donde se originan las 		<p>del plazo comprometido (8 meses).</p> <p>4 colorímetros instalados, conectados al DCS y operativos</p> <p>2 pHmetros instalados, conectados al DCS y operativos</p>	<p>Informe final de la ejecución de los trabajos, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción completa de los trabajos ejecutados ○ Certificados de calibración de los 6 equipos instalados. ○ Fotografías fechadas y georreferenciadas de cada instalación completada. ○ Manuales de operación y mantenimiento de los equipos. ○ Planos as-built de las instalaciones. ○ Diagramas de conexión al DCS. ○ Configuración de umbrales de alerta implementados. <p>Registros de uso de los colorímetros y pHmetros instalados.</p> <p>Antecedentes que acrediten los costos incurridos.</p>		<p>asociadas al impedimento</p> <p>No aplica</p>
--	--	--	--	--	--	---

	<p>desviaciones (Lavado, Evaporadores, Caustificación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar que efluentes fuera de especificación lleguen al tratamiento primario y secundario, lo que reduce la necesidad de derivar flujos hacia la LR. <p>El monitoreo en línea y las alertas operan continuamente en cualquier escenario de operación, incluyendo: Operación normal, PGP, contingencias operacionales y períodos de mantención correctivas.</p> <p>Respecto de la instalación instrumentación para medir color en parshall de áreas que aportan efluentes parciales que llegan al STE con el objetivo de recuperarlos al proceso cuando el color esté alto, minimizando envío de efluente fuera de especificación y una eventual derivación a laguna de regulación.</p> <p>La instalación considera la sensorización en línea conectada al DCS, con alertas de primera respuesta al operador ante cambios de calidad del efluente de área.</p> <p>En específico la instalación de colorímetros será en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fibra L1: Instalación de colorímetro en parshall Lavado L1 					
--	--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Fibra L2: Instalación de colorímetro en parshall lavado L2 • Evaporadores L1: Instalación de colorímetro en parshall Evaporadores L1 • Evaporadores L2: Instalación de colorímetro en parshall Evaporadores L2. <p>Por otra parte, se considera la instalación de 2 pHmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 pHmetro en pozo cáustico, usando el mismo gabinete donde está conectado el conductivímetro y llevar señal a DCS. • 1 pHmetro en pozo de lodos, usando el mismo gabinete donde está conectado el conductivímetro y llevar señal a DCS. <p>Se acompaña en el Anexo 2.1 Memorándum Técnico Acción N°2, que demuestra cómo esta acción contribuye directamente a reducir el riesgo de uso inadecuado de la LR, y además incluye la presentación de estimación de costos y carta Gantt de la presente acción.</p>					
3	Acción	15 meses desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC.	Bomba instalada y en funcionamiento dentro del plazo de 15 meses comprometido.	Reportes de avance	354.753	Impedimentos
	Instalación de una nueva bomba de mayor capacidad del pozo de Lavado L1.			<ul style="list-style-type: none"> • Informe de avance de la instalación para el periodo informado. 		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa,

						implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>La acción compromete la instalación de nueva bomba con mayor capacidad en el Parshall del área de lavado L1, con el objetivo de hacer más eficiente la recuperación de efluentes o licores hacia el estanque de derrames del área (tk spill) y reducir riesgo de rebalse al STE y posibles derivaciones a laguna de regulación.</p> <p>El fortalecimiento de los controles existentes considerados en la presente acción, pese a ser presentados como mejoras en la L1 de producción, permite una serie de beneficios, relacionados directamente con la L2 y el STE en general. Así, la instalación de nueva bomba de recuperación con mayor capacidad en el Parshall del área de lavado L1, fortalece y complementa los controles ya existentes (exigibles de conformidad a la RCA N°066/2004), mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una capacidad de respuesta más rápida frente a situaciones en que el efluente se encuentre fuera de especificación. • Controles aguas arriba del Sistema de Tratamiento de Efluentes, mediante la recuperación total de efluentes 			<ul style="list-style-type: none"> • Informe final de la ejecución del trabajo, que incluye <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción completa de los trabajos ejecutados ○ Fotografías fechadas y georreferenciadas de la instalación completada ○ Planos as-built de las instalaciones ○ Diagramas de conexión al DCS ○ Configuración de umbrales de alerta implementados. • Registros de uso de la nueva bomba instalada. • Antecedentes que acrediten los costos incurridos. 		No aplica

	<p>fuera de especificación hacia el estanque de derrame.</p> <p>La presente acción considera instalar una nueva bomba en el parshall con Variador de Frecuencia (VDF, que permite regular el caudal y la presión del efluente según demanda), de tipo autocebante con mayor capacidad a la actual y diseñada para procesar sólidos de mayor tamaño. La actual bomba del parshall quedará como sistema de respaldo (standby). Dado que el efluente parcial de lavado L1 ingresa al corriente alto sólido hacia la cámara de rejillas junto con el resto de los efluentes parciales de L1 y L2, esta implementación robustecerá el control preventivo en el origen (área de proceso) reduciendo el riesgo de envío de efluente fuera de especificación a la Planta de Tratamiento de Efluentes que podría gatillar una derivación a o a la laguna de regulación para resguardar la calidad del tratamiento primario y secundario.</p> <p>Se considera un plazo de 15 meses contados desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC para la instalación y puesta en marcha de la nueva bomba.</p> <p>Se acompaña en el Anexo 3.1 Memorándum Técnico Acción N°3, que además incluye la presentación de</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	estimación de costos y carta Gantt de la presente acción.							
4	Acción			Reportes de avance	1.590.301	Impedimentos		
	Instalación de una nueva bomba de mayor capacidad en el parshall de caustificación L1, con el objetivo de agilizar la recuperación de efluentes o licores hacia el estanque de derrames del área (tk spill) y nueva bomba de mayor capacidad, un agitador y válvulas guillotinas en pozo caustico L1, ambas con el objetivo de reducir riesgo de rebalses de licores al STE y posibles derivaciones a laguna de regulación.			<ul style="list-style-type: none"> Informe de avance de la instalación para el periodo informado. 		No aplica		
	Forma de Implementación			15 meses desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC.		Equipos instalados y en funcionamiento dentro del plazo de 15 meses comprometido.	Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se compromete la instalación de nuevos equipos en el área de caustificación L1, para reducir el riesgo de envío de efluentes fuera de especificación al STE y disminuir la necesidad de derivaciones hacia la laguna de regulación, conforme a lo siguiente: A) Instalación de nueva bomba para recuperación de efluente desde parshall de caustificación L1 Situación actual: La bomba existente presenta baja eficiencia y capacidad insuficiente para recuperar la totalidad del						<ul style="list-style-type: none"> Informe final de la ejecución del trabajo, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> Descripción completa de los trabajos ejecutados. Fotografías fechadas y georreferenciadas instalación completada. Planos as-built de las instalaciones. 	No aplica

	<p>efluente con alteraciones de pH o conductividad hacia el estanque de derrames, lo que genera envíos al STE y posibles derivaciones a la laguna de regulación. Adicionalmente, solo puede succionar líquidos, quedando impurezas y sólidos en el pozo.</p> <p>Descripción de la mejora: Instalación de bomba de mayor capacidad tipo autocebante con variador de frecuencia (VDF) y piping asociado para conexión a estanques adicionales de proceso. La bomba existente quedará como respaldo.</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Autocebante con VDF • Capacidad: Mayor a la actual, con regulación de caudal y presión según demanda • Capacidad de succión: Licores e impurezas • Destinos de envío: 4 opciones (estanque de derrames L1, estanque de licor blanco débil L1, clarificador spill L2, estanque de licor verde L1) <p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperación eficiente de efluentes con desviaciones de pH o conductividad en el área de origen 			<ul style="list-style-type: none"> ○ Diagramas de conexión al DCS ○ Configuración de umbrales de alerta implementados • Registros de uso de la nueva bomba instalada. • Antecedentes que acrediten los costos incurridos. 		
--	--	--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de llegada de efluentes fuera de especificación al STE • Cuatro alternativas de reprocesamiento, aumentando flexibilidad operacional • Reducción de derivaciones hacia la laguna de regulación <p>B. Instalación de bomba, agitador vertical y válvulas de guillotina en pozo cáustico de caustificación L1.</p> <p>Situación actual: El sistema de recolección de efluentes del área de caustificación L1 presenta deficiencias: bomba con tecnología y capacidad inadecuadas, y agitador horizontal que no impide acumulación de lodos en el fondo del pozo, generando riesgo de envío de efluente fuera de especificación (pH o conductividad) al STE.</p> <p>Descripción de la mejora: Instalación de nuevo agitador vertical, bomba de mayor capacidad tipo autocebante y válvulas de guillotina en el pozo cáustico L1.</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bomba: Mayor capacidad tipo autocebante • Agitador: Tipo vertical (reemplaza agitador horizontal) • Válvulas: Tipo guillotina para independización física del pozo 					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevención de formación excesiva de sólidos en el fondo del pozo • Recuperación eficiente de efluente con presencia de sólidos e impurezas • Aislamiento físico del pozo ante eventuales derrames de licor mediante válvulas de guillotina • Control preventivo en el origen (área de proceso) antes de llegada al STE • Reducción del riesgo de derivaciones a la laguna de regulación <p>Se considera un plazo de 15 meses contados desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC para la instalación de la nueva bomba.</p> <p>Se acompaña en el Anexo 4.1 Memorándum Técnico Acción N°4, que además incluye la presentación de estimación costos y carta Gantt de la presente acción.</p>					
5	Acción	Durante toda la vigencia del PdC.	Estándar Operacional de Planificación y Ejecución de Malla de Drenajes aprobado e incorporado al sistema de gestión	Reporte de avance	0	Impedimentos
	Diseño e implementación de Estándar Operacional de planificación y ejecución de malla de drenajes			El primer reporte de avance contendrá:		No aplica

			<p>operacional de Planta Santa Fe.</p> <p>100% de las detenciones de planta ejecutadas durante la vigencia del PdC cuentan con malla de drenajes elaborada y aprobada previamente.</p> <p>100% del personal objetivo (jefaturas de áreas generadoras, operadores de proceso y personal de efluentes) capacitado previo a cada detención programada.</p> <p>100% de las detenciones monitoreadas mediante dashboard PI Vision de Drenajes con registro documental del seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estándar Operacional de Planificación y Ejecución de Malla de Drenajes aprobado, que incluya como mínimo: objetivo, alcance, responsables, descripción paso a paso del proceso (11 pasos), observaciones sobre uso de LR y control de emisiones, requisitos de capacitación y documentación asociada. • Programa de capacitaciones con cronograma, personal objetivo identificado y contenidos a difundir. • Descripción del dashboard PI Vision de Drenajes con capturas de pantalla que muestren las funcionalidades implementadas para monitoreo en tiempo real. 		
--	--	--	---	--	--	--

Los reportes de avance deberán incluir información de cada

				<p>detención ejecutada en el período informado:</p> <p>1. Documentación de planificación por detención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento "Preparación Malla de Drenajes" con identificación de requerimientos, áreas participantes y cronología de elaboración • Tabla o diagrama Gantt con los drenajes programados, incluyendo: área de origen, volumen, caudal, duración, caracterización esperada y secuencia temporal • Registro de aprobación de la malla por Jefe de Área de Efluentes <p>2. Documentación de ejecución y seguimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe de seguimiento de malla de drenajes con análisis de cumplimiento de programación, desviaciones identificadas, acciones 	
--	--	--	--	---	--

				<p>correctivas implementadas y uso de estanques spill.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capturas de pantalla del dashboard PI Vision de Drenajes que muestren el monitoreo en tiempo real durante la detención. • Registro de Control de Malla de Drenajes (formato digital y físico) con estado de cada drenaje (pendiente/en proceso/finalizado/suspendido). <p>3. Documentación de capacitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listado de personas sujetas a capacitación (personal objetivo) con nombres, cargos y áreas • Registro de asistencia de capacitaciones realizadas previo a la detención en el período informado • Material de capacitación utilizado (presentaciones, guías, etc.) • Registros fotográficos fechados o capturas de pantalla que den cuenta 		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>de las capacitaciones realizadas de manera presencial o telemática</p> <p>4. Resumen del período informado:</p> <p>Si el período de reporte incluye múltiples detenciones, incluir tabla resumen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número total de detenciones ejecutadas en el período • Tipo de detenciones (programadas/no programadas) • Número de mallas de drenajes elaboradas y aprobadas • Número de capacitaciones realizadas • Número total de participantes capacitados • Porcentaje promedio de cumplimiento de programación • Número de drenajes recuperados en estanques spill por estar fuera de especificación 	
--	--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> Número de eventos que requirieron derivación a LR. 	
	<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reporte final</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Se compromete el diseño e implementación de un estándar operativo que asegure que los drenajes provenientes de distintas áreas durante una detención de una o ambas líneas se ejecuten de forma planificada, secuenciada y controlada, evitando sobrecargas del Sistema de Tratamiento de Efluentes (STE) y con ello, reducir el uso de la Laguna de Regulación (LR).</p> <p>El estándar establece un proceso de 11 pasos que comprende:</p> <p>a) Fase de planificación previa a la detención:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopilación de requerimientos de drenaje de todas las áreas, incluyendo volumen estimado, duración, y caracterización fisicoquímica esperada y programación tentativa. 			<ul style="list-style-type: none"> Informe final consolidado que resuma la planificación, monitoreo y supervisión de malla de drenajes durante toda la vigencia del PdC, Resumen ejecutivo de capacitaciones realizadas durante toda la vigencia del PdC, en base a los registros entregados en los reportes de avance. Documentación que acredite la continuidad del uso del dashboard PI Vision de Drenajes durante toda la vigencia del PdC. 	<p>No aplica</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de disponibilidad de estanques de recuperación (spill) en cada área generadora • Consolidación de la malla de drenajes asegurando que el caudal total no supere la capacidad de diseño de la PTE y se mantenga compatibilidad de parámetros fisicoquímicos <p>b) Fase de ejecución durante la detención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de canal formal de coordinación operativa en tiempo real entre Jefe de Unidad de Efluentes, Jefe de Área de Efluentes y jefaturas de áreas generadoras. • Notificaciones obligatorias de inicio y término de cada drenaje. • Monitoreo continuo de parámetros cada dos horas en parshall de áreas (pH, temperatura, color, conductividad, caudal) mediante instrumentación en línea y análisis de laboratorio. • Evaluación de conformidad: drenajes dentro de especificación se envían a la PTE; drenajes fuera de especificación se recuperan obligatoriamente en estanques spill de área. <p>c) Gestión de desviaciones y uso de la Laguna de Regulación:</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Si se identifican desviaciones en la entrada de la PTE que comprometan la estabilidad del sistema o el cumplimiento normativo, el flujo se deriva a la LR conforme al Estándar EFLU-0036 "Uso de la Laguna de Regulación" • Al utilizar la LR, se activan medidas de control de emisiones odoríferas: sistema de mitigación, sello hidráulico superficial con agua lluvia y peróxido de hidrógeno, aplicación de antiespumante, protocolo de drenaje escalonado (umbrales 70%-80%-90%), y monitoreo de tiempo de residencia • Recuperación dosificada desde la LR según condiciones operacionales del tratamiento <p>d) Trazabilidad y supervisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro digital en dashboard PI Vision de Drenajes y registro físico documentando cada drenaje con su estado (pendiente/en proceso/finalizado). • Capacitación semestral obligatoria de todo el personal involucrado. 					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>Se acompaña en Anexo 5.1 el Estándar Operacional de Planificación y Ejecución de Malla de Drenajes.</p> <p>(*) Los costos de esta acción son asumidos por la gestión interna de la Compañía.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICAD OR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)												
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="247 1003 720 1052">Acción</td> <td data-bbox="720 1003 942 1230" rowspan="4">No aplica</td> <td data-bbox="942 1003 1178 1230" rowspan="4">No aplica</td> <td data-bbox="1178 1003 1383 1230" rowspan="4">No aplica</td> <td data-bbox="1383 1003 1629 1052">Reportes de avance</td> <td data-bbox="1629 1003 1795 1230" rowspan="4">No aplica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="247 1052 720 1122">No aplica</td> <td data-bbox="1383 1052 1629 1122">No aplica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="247 1122 720 1170">Forma de implementación</td> <td data-bbox="1383 1122 1629 1170">Reporte final</td> </tr> <tr> <td data-bbox="247 1170 720 1230">No aplica</td> <td data-bbox="1383 1170 1629 1230">No aplica</td> </tr> </table>	Acción	No aplica	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica	No aplica	No aplica	Forma de implementación	Reporte final	No aplica	No aplica					
Acción	No aplica	No aplica				No aplica		Reportes de avance	No aplica									
No aplica								No aplica										
Forma de implementación								Reporte final										
No aplica			No aplica															

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	2	
-------------------------	---	--

<p>DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN</p>	<p>Incumplimiento de las medidas previstas para la descarga de productos químicos, al haber adicionado el micronutriente BIOLOGIC SR2 en la laguna de regulación del STE, sin haber testeado previamente el producto en el RIL crudo derivado de la mezcla de drenajes generados durante el proceso de detención anual de planta ejecutado en noviembre de 2022.</p>
<p>NORMATIVA PERTINENTE</p>	<p>EIA “PROYECTO AMPLIACIÓN PLANTA SANTA FE” Capítulo 1, Descripción del Proyecto 1.2 Descripción de las instalaciones existentes (Santa FE 1) 1.2.2.5 Servicios de Apoyo <i>“[...]Todos los productos químicos son analizados en laboratorio antes de su descarga para su aceptación. Todos los procesos de descarga y carga de productos químicos se realizan de acuerdo a procedimientos de seguridad establecidos y con personal entrenado, en instalaciones que han sido diseñadas y construidas para tal propósito”.</i></p> <p>DIA “OPTIMIZACIÓN OPERACIONAL DE PLANTA SANTA FE – LINEA 2”. Anexo B Apéndice B-2, Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 94 Antecedentes para rectificar la calificación industrial 1. Servicios de apoyo <i>Una descripción de los servicios de apoyo se presentan a continuación (...)</i> <i>Todos los productos químicos son analizados en laboratorio antes de su descarga para su aceptación. Todos los procesos de descarga y carga de productos químicos se realizan de acuerdo a procedimientos de seguridad establecidos y con personal entrenado, en instalaciones que han sido diseñadas y construidas para tal propósito.</i></p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>El Informe Técnico “Análisis de Efectos Cargo 2 RES. EX. N° 1 / ROL D-117-2025” de la Dra. Patricia Matus (Anexo 12.1), respecto al riesgo en la salud de la población, concluye que:</p> <p><i>“ La adición del producto Biologic SR2 en la laguna de regulación sin testeo previo y las consecuentes emisiones de trimetilamina y otros compuestos odoríferos que generaron olores molestos entre el 14 y 19 de noviembre de 2022 constituyeron un riesgo significativo para la salud de la población de Nacimiento vecina a la Planta, reconocido por tribunales superiores de justicia y constatado por la autoridad sanitaria.</i></p> <p><i>Si bien no es posible establecer causalidad epidemiológica directa entre las emisiones y casos específicos de atenciones de salud debido a limitaciones metodológicas, el riesgo significativo se fundamenta en:</i></p> <p><i>-El evento generó molestias a la población del Barrio Estación y sectores circundantes de Nacimiento.</i> <i>-Constituyó un riesgo significativo para la salud de las personas expuestas, reconocido por tribunales superiores de justicia y la autoridad sanitaria</i></p>

	<p><i>-Motivó un incremento de consultas en servicios de salud, aunque no sea posible establecer causalidad epidemiológica directa con casos específicos."</i></p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Los efectos negativos identificados —emisiones odoríferas que generaron molestias a la comunidad y constituyeron un riesgo significativo para la salud— fueron causados por la aplicación de un producto químico (<i>Biologic SR2</i>) en la Laguna de Regulación sin validación técnica previa de su compatibilidad con la matriz específica del efluente y sin evaluación de sus potenciales efectos ambientales. El PdC para eliminar, contener y reducir estos efectos se estructura en dos ejes complementarios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prevención de aplicación de productos químicos sin validación técnica (Acción 9) Se establece un estándar obligatorio de gestión del cambio para productos químicos utilizados en el Sistema de Tratamiento de Efluentes, que asegura que ningún producto nuevo o modificado sea aplicado sin validación técnica previa mediante pruebas a escala de laboratorio e industrial. Este estándar garantiza que cualquier cambio en insumos químicos sea evaluado, previniendo así la repetición de eventos como el ocurrido en noviembre de 2022. Esta acción elimina la causa raíz del efecto al establecer controles preventivos obligatorios antes de la aplicación de cualquier producto químico en el STE, dando cumplimiento a las exigencias de las RCA N°066/2004 y N°039/2010. 2. Sistema integral de monitoreo de emisiones odoríferas para detección temprana y respuesta oportuna (Acciones 7, 8 y 10) El PdC implementa un sistema de monitoreo reforzado estructurado en tres niveles que garantizan la detección temprana de episodios y la adopción de medidas correctivas oportunas para prevenir molestias a la comunidad.
<p>2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	
<p>2.1 METAS</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar una estructura organizacional dedicada al STE de la Planta Santa Fe que permita garantizar una supervisión técnica permanente (Acción 6) • Fortalecer el monitoreo de olor mediante un sistema integrado de monitoreo técnico (olfatometría NCh 3533/2017), tecnológico (narices electrónicas 24/7) y participativo (comunidad del Barrio Estación), permitiendo detección temprana y prevención de molestias a la comunidad (Acciones 7, 8 y 10) • Contar con un estándar de usos de productos químicos en las instalaciones de la planta de tratamiento de riles, y con un estándar de desarrollo de pruebas industriales, centrado en productos químicos utilizados en las instalaciones del STE, lo que permite asegurar que ningún producto químico sea aplicado en el STE sin haber sido testeadas previamente en pruebas de laboratorio e industriales que validen su compatibilidad con la matriz específica de aplicación, conforme a las exigencias de RCA N°066/2004 y la RCA N°039/2010. (Acción 9) 	
<p>2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS</p>	

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)
6	Acción	30.12.2022	Estructura organizacional ajustada de la Planta Química, incorporando el área de Planta de Tratamiento de Efluentes.	Reporte Inicial	0
	Cambio de Estructura Organizacional en Planta Santa Fe traspasando el área de Planta de Tratamiento de Efluentes desde la “Unidad de Planta Química” hacia una nueva Unidad: “Unidad de Utilidades y Efluentes” con designación de un “Jefe de Unidad de Utilidades y Efluentes”.			<ul style="list-style-type: none"> Registro de Estructura Organizacional definida y dispuesta en Portal Personas (Organigrama actualizado). Copia de correo electrónico, de 30.12.2022, mediante el cual se informa nombramiento de jefe de unidad de Planta de Tratamiento de Efluentes (Utilidades y Efluentes). Perfil de cargo del Jefe de Unidad con funciones específicas detalladas 	
	Forma de Implementación				
	Con fecha 30.12.2022, CMPC Pulp definió un cambio en la estructura organizacional de Planta Santa Fe. En específico, se traspasó el área de la Planta de Tratamiento de Efluentes hacia una nueva Unidad Mayor llamada "Utilidades y Efluentes" con designación exclusiva de un “Jefe de Unidad de Utilidades y Efluentes”.				
	Considerando que la causa raíz del evento de noviembre de 2022 correspondió a una desviación de los procedimientos regulados para el uso de productos químicos en el STE por parte				

<p>de personal operativo, se ejecutó la reestructuración organizacional, incorporando al área de Efluentes un Jefe de Unidad con nivel jerárquico, competencias técnicas y autoridad de decisión apropiados para supervisar y validar operaciones críticas del STE.</p> <p>Esta acción refuerza la cadena de supervisión técnica, eliminando la posibilidad de que decisiones operativas críticas (como adición de productos químicos) sean tomadas sin validación por personal con competencia técnica especializada. Por otra parte, esta acción modifica permanentemente la estructura organizacional, no solo durante la vigencia del PdC, garantizando que la función de supervisión técnica del STE se mantiene a futuro. La existencia del cargo, sus funciones y su ocupación son verificables mediante organigrama formal de la empresa, descripción de cargo, y registros de capacitación del titular del puesto.</p> <p>Cabe hacer presente que como funciones, obligaciones y responsabilidades del Jefe de Unidad se incluye la de liderar y/o supervisar el desarrollo de pruebas industriales de nuevos productos o cambios en el uso de estos en el proceso, con énfasis en los productos químicos utilizado en las instalaciones del STE, de conformidad al “Estándar de desarrollo de pruebas industriales” vigente en Planta Santa Fe. Lo anterior, con el objeto de que ningún producto químico sea aplicado en el STE sin</p>					
--	--	--	--	--	--

<p>haber sido testeadas previamente en pruebas de laboratorio e industriales que validen su compatibilidad con la matriz específica de aplicación.</p> <p>Esta función considera a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervisar el cumplimiento del Estándar de Pruebas Industriales (Acción N°9). - Autorizar la aplicación de cualquier producto químico nuevo en el STE. - Validar que se haya completado el proceso de testeo previo. - Revisar y aprobar los informes de pruebas industriales. - Mantener registro actualizado de productos autorizados. - Liderar investigación de cualquier desviación. <p>Se acompaña copia del correo electrónico mediante el cual se informa el nombramiento del Jefe de Unidad de Utilidades y Efluentes (Anexo 6.1) y Documento que indica las funciones, obligaciones y responsabilidades del “Jefe de Unidad” (Anexo 6.2).</p> <p>(* Los costos de esta acción son asumidos por la gestión interna de la Compañía.</p>					
---	--	--	--	--	--

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTI	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
-----------	-------------	--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

FICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
7	Acción			Reporte inicial		Impedimentos
	Fortalecimiento del monitoreo de olores por medio de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017.	01.02.2024 y durante toda la vigencia del PdC.	<p>Protocolo de Monitoreo NCh 3533/2017 diseñado e implementado conforme a los requisitos de la norma de referencia</p> <p>Monitoreo de olores mediante olfatometría utilizando panelistas de campo, implementado en la forma y plazo establecido, y en cumplimiento de los estándares de la NCh 3533/2017, para la ruta estándar o preestablecida de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informes mensuales de monitoreo de olores desde febrero de 2024 y hasta la fecha de aprobación del PdC. • Por cada muestra tomada se deberá incluir fotografías correspondientes a las muestras tomadas hasta la fecha, las cuales deberán ser fechadas y georreferenciadas, junto con la planilla respectiva de la visita a terreno (a partir de enero de 2026). • Protocolo de Monitoreo, conforme a NCh3533:2017, que incluya, entre otros, el alcance y campo de aplicación, selección de evaluadores, 	1.562.589	No aplica

				<p>cumpliendo con las características indicadas en la norma referida, composición del panel, condiciones previas generales para la medición, y ejecución de la medición.</p>		
	<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reporte de avance</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Desde abril de 2019, se cuenta con un monitoreo de olores mediante percepción sensorial y medición de gases (ácido sulfhídrico y amoníaco) según se solicite por parte de CMPC.</p> <p>El 01.02.2024 CMPC Pulp fortaleció el monitoreo de olfatometría dinámica a través de la contratación de un servicio otorgado por la empresa PROTERM.</p> <p>El monitoreo realizado entre el año 2019 y enero del 2024 por la empresa ANAM, contemplaba una ruta estándar de medición de olor y activación de una ruta especial en caso de presentarse alguna contingencia o evento de olor, a petición de personal de CMPC.</p> <p>El monitoreo de olfatometría actual, proporcionado por la empresa PROTERM, mantiene la ruta estándar (o preestablecida) con 16 puntos de monitoreo definidos estratégicamente para abarcar el alcance de</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Informes mensuales de monitoreo de olores por medio de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017, para el periodo reportado. • Por cada muestra Fotografías fechadas y georreferenciadas del punto de muestreo, junto con la planilla de campo utilizada en el momento de la toma, para el periodo reportado. 		<p>No aplica</p>
				<p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe final que dé cuenta de los monitoreos de olores, por medio de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017. 		

<p>pluma de olor al Norte y Sur de la planta, así como la ruta especial con 7 puntos de monitoreo definidos para focalizar preventivamente la percepción en el frontis de la planta al momento de ocurrir algún evento que pueda generar alguna percepción de olor. Los monitoreos se realizan todos los días, en tres jornadas diarias, y las mediciones abarcan todos los horarios en cada uno de los puntos de medición</p> <p>Ahora bien, para fortalecer el seguimiento de la olfatometría dinámica <u>se implementó el uso de una herramienta de reporte en tiempo real, llamada "Ortelium"</u>, que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer seguimiento y monitoreo en tiempo real de los reportes realizados por los panelistas de campo. • Cuantificar el tiempo de percepción de olor de una nota en los puntos descritos en las rutas a lo largo del tiempo o en un periodo determinado. • El despliegue de esta herramienta puede visualizarse en plataforma web en un computador. <p>Adicionalmente, se hace presente que los informes mensuales de monitoreo de olores, a partir de junio de 2025, contienen una sección específica, relativa a la metodología, de conformidad a la NCh 3533/2017, que incluye entre otros, el alcance y campo de aplicación, selección de evaluadores, cumpliendo con las características indicadas en la norma referida, composición del panel, condiciones previas</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Por cada muestra tomada, se deberá incluir una fotografía fechada y georreferenciada del punto de muestreo, junto con la planilla de campo utilizada en el momento de la toma. • Antecedentes que acrediten los costos incurridos. 		
--	--	--	---	--	--

	<p>generales para la medición, y ejecución de la medición. Adicionalmente se diseñará e implementará un protocolo de conformidad a la NCh 3533/2017, con este mismo contenido, el que será presentado en el reporte inicial del PdC.</p> <p>Además, a partir del mes de enero de 2026, se contará con fotografías correspondientes a las muestras tomadas, las cuales serán fechadas y georreferenciadas, junto con la planilla respectiva de la visita a terreno.</p> <p>Se acompaña Estados de pago a la empresa PROTERM S.A. de febrero de 2024 a diciembre de 2025 (Anexo 7.1), e informes mensuales de monitoreo de olores de febrero de 2024 a noviembre de 2025 (Anexo 7.2).</p> <p>(*) Los estados de pago acompañados dan cuenta del servicio por medio de olfatometría, utilizando panelistas de campo y el servicio de narices humanas.</p>				
8	Acción			Reporte inicial	Impedimentos
	Fortalecimiento de monitoreo de olores mediante “narices humanas” de la comunidad del Barrio Estación de Nacimiento.	01.07.2024 y durante toda la vigencia del Programa de Cumplimiento.	Monitoreo de narices humana realizado por monitores comunitarios en tiempo y forma, con selección de panelista según los estándares de la NCh 3533/2017.	<ul style="list-style-type: none"> Registros de capacitaciones a vecinos participantes en el monitoreo de narices humanas Informes mensuales de percepción de olor por medio de olfatometría utilizando Narices Humanas desde julio de 2024 y hasta la aprobación del PdC. Protocolo de conformidad a la NCh 3533/2017, en lo que se 	146.023 Inasistencia o negativa a participar por parte de representantes de comunidades en actividades de capacitación y monitoreo programadas.

				refiere a la selección de panelistas, que será presentado en el reporte inicial del PdC.	
	Forma de Implementación			Reporte de avance	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>El 01.07.2024 CMPC fortaleció el monitoreo de olores mediante “narices humanas” de la comunidad del Barrio Estación de Nacimiento.</p> <p>Para ello, CMPC acordó con representantes de las ocho juntas de vecinos del Barrio Estación, la contratación de monitores de olores mediante narices humanas, lo cual tiene por objetivo realizar mediciones sensoriales de olor.</p> <p>El objetivo es realizar un monitoreo continuo de olores, para identificar las notas de olor en la comunidad aledaña a las instalaciones de Planta Santa Fe.</p> <p>Durante el primer semestre año 2024 se seleccionaron los candidatos representantes de las juntas de vecinos para participar y se realizaron las capacitaciones pertinentes.</p> <p>De esta manera, el 1 de julio de 2024 se dio inicio al Proyecto Narices Humanas con 14 vecinos capacitados en olfatometría de conformidad a la NCh 3533/2017.</p> <p>Se cuenta con 8 rutas establecidas y calendarizadas con turnos equitativos entre los participantes, y un grupo de comunicación para</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Informes mensuales de percepción de olor por medio de olfatometría utilizando Narices Humanas. 	<p>Se dará aviso del impedimento a la SMA en el siguiente informe trimestral contado desde su ocurrencia, remitiendo los antecedentes que acrediten la verificación de impedimento (cartas, correos electrónicos u otro similar).</p> <p>Se remitirán los medios de verificación de las acciones realizadas por CMPC Pulp para</p>	
				Reporte final	
				<ul style="list-style-type: none"> • Informe final que resuma los informes mensuales de olfatometría utilizando Narices Humanas. • Antecedentes que acrediten los costos incurridos. 	

	<p>información del turno y potenciar la relación comunitaria.</p> <p>Cabe hacer presente, que en abril 2025 se incorporaron miembros de la comunidad adicionales al monitoreo, los que fueron debidamente capacitados, por lo que actualmente se cuenta con 21 participantes.</p> <p>Se hace presente que los informes mensuales de monitoreo de narices humanas, a partir de junio de 2025, contendrán una sección específica, relativa a la metodología, de conformidad a la NCh 3533/2017 en lo que se refiere a la selección de panelistas.</p> <p>Además, se diseñará e implementará un protocolo de conformidad a la NCh 3533/2017, en lo que se refiere a la selección de panelistas, que será presentado en el reporte inicial del PdC.</p> <p>Se acompañan informes mensuales de percepción de olor por medio de olfatometría utilizando Narices Humanas desde julio de 2024 hasta la mayo de 2025 (Anexo 8.1), registros de capacitaciones de vecinos que participan en el monitoreo (Anexo 8.2), y estados de pago a PROTERM desde julio de 2024 a diciembre de 2025, que acredita los costos incurridos a la fecha en esta acción (Anexo 8.3).</p>					<p>procurar la participación de representantes de los vecinos de la Comunidad de Nacimiento en este monitoreo. En dicho caso las actividades de monitoreo serán efectuadas con los participantes restantes, según corresponda.</p>
9	Acción			Reporte inicial	0	Impedimentos

	Implementación de estándar de desarrollo de pruebas industriales, centrado en productos químicos utilizados en las instalaciones del STE.			<ul style="list-style-type: none"> • Estándar desarrollo de pruebas industriales. • Estándar de uso de productos químicos con énfasis en las instalaciones del STE. 		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Esta acción se hace cargo directamente la causa de la infracción (ausencia de testeo previo), estableciendo un control técnico preventivo que impide la repetición del evento.</p> <p>El estándar garantiza que cualquier producto químico ingrese al STE pase por un protocolo de evaluación, eliminando la discrecionalidad operativa que dio origen al incidente de noviembre 2022.</p> <p>El estándar se integra al sistema de gestión de la planta como procedimiento de cumplimiento obligatorio, con vigencia permanente.</p> <p>Su aplicación se extiende a todos los productos químicos, no solo micronutrientes, garantizando protección integral del STE. Cada evaluación genera documentación trazable que incluye: reporte de protocolo de prueba ejecutado en caso de cambio de sustancias químicas utilizadas en el STE.</p>	12.06.2025 y durante toda la vigencia del PdC.	Estándar de desarrollo de pruebas industriales, implementado en la forma y oportunidad comprometida.	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de prueba industrial en caso de cambio de sustancias químicas utilizadas en el STE, durante el periodo informado. • Registro de difusión y capacitaciones semestrales del periodo informado que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Listado de personas sujetas a la capacitación en el periodo informado. - Registro de asistencia de capacitaciones semestrales realizadas en el periodo informado. - Registros fotográficos fechados o capturas de pantalla que den cuenta de las capacitaciones realizadas de 		No aplica

	<p>La presente acción permite asegurar que ningún producto químico sea aplicado en el STE sin haber sido testeadas previamente en pruebas de laboratorio e industriales que validen su compatibilidad con la matriz específica de aplicación, conforme a las exigencias de RCA N°066/2004 y la RCA N°039/2010. De esta manera, se prevendrá la adición de productos incompatibles con la matriz de efluentes que puedan generar efectos adversos.</p> <p>Para ello, CMPC cuenta con un “Estándar desarrollo de pruebas industriales” (Anexo 9.1), que tiene por objeto definir y realizar acciones para pruebas industriales de productos, incluyendo productos químicos en el STE, por lo que se contempla su aplicación durante el PdC. Este estándar tiene por objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir y establecer un procedimiento para el desarrollo de Pruebas Industriales de nuevos productos químicos o cambios en el uso de estos en el proceso., con énfasis en los productos químicos utilizados en las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) de Planta Santa Fe. • Asegurar que todo producto químico aplicado en la PTE haya sido testado previamente en pruebas de laboratorio e industriales que validen su compatibilidad con la matriz específica de aplicación. 			<p>manera presencial o y telemáticamente, en periodo informado.</p> <p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe final de la acción que dé cuenta de todos los cambios de sustancias químicas utilizadas en el STE, durante la vigencia del PdC. • Resumen ejecutivo de las capacitaciones realizadas, en base a los registros entregados en los reportes de avance. 		
--	--	--	--	--	--	--

<p>Por otra parte, se reconocen los siguientes objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir etapas de evaluación. • Establecer criterios de aceptación/rechazo. • Determinar parámetros a monitorear durante pruebas. • Asignar responsabilidades en proceso de testeo. • Crear registro de productos testeados y autorizados. <p>Se incluyen expresamente dichos objetivos en el “Estándar desarrollo de pruebas industriales”, acompañado en el Anexo 9.1.</p> <p>Adicionalmente, en junio de 2025, CMPC diseñó el estándar de usos de productos químicos en las instalaciones de la planta de tratamiento de riles (Anexo 9.2) Este estándar identifica los productos químicos que se dosifican en distintos puntos de la planta de tratamiento de efluentes, y se indica el objetivo de uso en dicho producto.</p> <p>Cualquier cambio en el uso de estos productos definidos en este estándar debe realizarse y validarse de conformidad al “Estándar desarrollo de pruebas industriales”.</p> <p>Durante la vigencia del PdC, se realizarán difusiones y capacitaciones semestrales a los operadores del STE semestralmente.</p>					
---	--	--	--	--	--

10	Acción	Desde 01 de junio de 2025 y durante toda la vigencia del PdC.	<ul style="list-style-type: none"> Operación continua de 5 narices electrónicas con disponibilidad > 95% Calibración vigente en todas las unidades en los plazos establecidos y mantención de operatividad según especificaciones técnicas. 	Reporte Inicial	72.578	Impedimentos
	Implementación de monitoreo mediante Narices Electrónicas instaladas en el STE.			<ul style="list-style-type: none"> Informes mensuales de monitoreo de olores desde septiembre de 2025 y hasta la fecha de aprobación del PdC. Informe de calibración de las narices con sus respectivos puntos de ubicación, señalando detalladamente los compuestos específicos que se medirán, el rango de detección, límite de cuantificación, selectividad de los sensores utilizados y todas las especificaciones técnicas pertinentes que se relacionen con la funcionalidad y operatividad de los equipos instalados. 		Fallas en el funcionamiento de los equipos de medición o en la transmisión de datos de monitoreo mediante plataforma Airadvanced.
	Forma de Implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	En el mes de noviembre de 2024, se instalaron Narices Electrónicas en el STE. Ello considera 5 equipos analizadores de gases Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S), Metilmercaptanos (CH ₃ SH) y Compuesto Orgánicos Volátiles (COV) en las áreas del STE primario y secundario. En específico, estos equipos se encuentran			<ul style="list-style-type: none"> Informes mensuales de monitoreo de olores para el periodo reportado. Registros de mantenciones y calibraciones para el periodo reportado, según el protocolo aplicado. 		Se dará aviso del impedimento a la SMA en el siguiente informe trimestral contado desde

<p>instalados en el sector de la laguna de regulación, en el sector de clarificadores primarios, en el sector del estanque de neutralización, en clarificadores secundarios y en el sector de biorreactores.</p> <p>Tras un proceso de implementación gradual y puesta en marcha del sistema, las Narices Electrónicas instaladas en el STE, comenzaron a operar en el mes de junio de 2025. De esta manera, con esta fecha se dio inicio al monitoreo de las narices electrónicas mediante el uso de la plataforma Airadvanced (SIMS3). Los compuestos específicos que medirán los equipos en el STE corresponden a gases H₂S; CH₃SH; y, COV.</p> <p>Estas mediciones son realizadas a través de sensores que monitorean de manera continua los compuestos medidos en el STE, almacenando los datos en la plataforma electrónica ya referida.</p> <p>Para asegurar la correcta operación de estos equipos, se ha diseñado un protocolo denominado "Procedimiento Operacional Mantenciones y Calibraciones de Estaciones de Olor CMPC" (ALS-OLF-78) de ALS Life Sciences Chile S.A., en el cual se describen las actividades de mantenciones y calibraciones recomendadas, la frecuencia y periodicidad sugerida, así como los instructivos y registros asociados a este proceso. Dichas actividades podrán ser ejecutada por el proveedor actual del servicio</p>			<p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe final de ejecución de la acción, que resuma los registros mensuales de monitoreo de olores a través de narices electrónicas. Adicionalmente el informe final contendrá un análisis comparativo de los monitoreos mediante "narices electrónicas" y los realizados por olfatometría mediante panelistas de campo de acuerdo con la Acción N°7. Registros de mantenciones y calibraciones para el periodo reportado, según el protocolo aplicado. Antecedentes que acrediten los costos incurridos. 	<p>su ocurrencia, remitiendo los antecedentes que acrediten la verificación de impedimento (cartas, correos electrónicos u otro similar).</p> <p>Se remitirán los medios de verificación que acrediten las acciones implementadas para la reparación de los equipos de medición y de transmisión de datos de monitoreo, según corresponda.</p>
--	--	--	---	--

<p>(ALS Life Sciences Chile S.A.) o cualquiera que pueda prestar el servicio cumpliendo con los requisitos descritos en dicho protocolo.</p> <p>Se acompaña carta del proveedor del servicio de instalación y operación de las narices electrónicas ALS Life Sciences Chile S.A. (Anexo 10.1), el protocolo de mantenencias y calibraciones referido con anterioridad (Anexo 10.2) y los informes mensuales de monitoreo de olores de junio a noviembre de 2025 (Anexo 10.3).</p>					
--	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
11	Acción Cargar el PdC e informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las	Permanente	No aplica	Reportes de avance No aplica	0	Impedimentos Problemas exclusivamente técnicos que

	<p>acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.</p>				<p>podrían afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondiente</p>
	<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reporte final</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PdC, se accederá al sistema digital que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PdC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>			<p>No aplica</p>	<p>Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo</p>

					<p>comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación.</p> <p>En caso de impedimentos, la entrega de los reportes y medios de verificación será a través de Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>	
12	Acción	Permanente	Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	Reportes de avance	0	Impedimentos
	<p>Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC</p>			<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>		<p>Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los</p>

					documentos correspondientes.
	Forma de Implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el programa de cumplimiento, se accederá al sistema digital que se disponga para este efecto, y se cargará el programa y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.			Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día

							siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente , en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.
--	--	--	--	--	--	--	---

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(N° Identificador)	(a partir de la ocurrencia del impedimento)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	
	Acción	No aplica	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica	
	No aplica				No aplica		
	Forma de implementación				Reporte final		
	No aplica				No aplica		

IV. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS			
3.1 REPORTE INICIAL			
REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.			
PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	15	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1	Diseño e implementación de un Estándar Operativo de la Laguna de Regulación que restringe su uso exclusivamente a las circunstancias autorizadas en las RCA de la Planta y sus Planes de Contingencia	
	6	Cambio de Estructura Organizacional en Planta Santa Fe traspasando el área de Planta de Tratamiento de Efluentes desde la “Unidad de Planta Química” hacia una nueva Unidad: “Unidad de Utilidades y Efluentes” con designación de un “Jefe de Unidad de Utilidades y Efluentes”.	
	7	Fortalecimiento del monitoreo de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017.	
	8	Fortalecimiento de monitoreo de olores mediante plan de monitoreo de olores con “narices humanas” de la comunidad del Barrio Estación de Nacimiento.	
	9	Implementación de estándar de desarrollo de pruebas industriales, centrado en productos químicos utilizados en las instalaciones de la planta de tratamiento de riles.	
	10	Implementación de monitoreo mediante Narices Electrónicas instaladas en el STE.	
3.2 REPORTE DE AVANCE			
REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.			
TANTOS REPORTE COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN			
PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz).	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		

	Bimestral	
	Trimestral	X
	Semestral	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Diseño e implementación de un Estándar Operativo de la Laguna de Regulación que restringe su uso exclusivamente a las circunstancias autorizadas en las RCA de la Planta y sus Planes de Contingencia
	2	Instalación de instrumentación para medir color y pH en línea en efluentes parciales.
	3	Instalación de una nueva bomba de mayor capacidad del pozo de Lavado L1.
	4	Instalación de una nueva bomba de mayor capacidad en el parshall de caustificación L1, con el objetivo de agilizar la recuperación de efluentes o licores hacia el estanque de derrames del área (tk spill) y nueva bomba de mayor capacidad, un agitador y válvulas guillotinas en pozo caustico L1, ambas con el objetivo de reducir riesgo de rebales de licores al STE y posibles derivaciones a laguna de regulación.
	5	Diseño e implementación de Estándar Operacional de planificación y ejecución de malla de drenajes
	7	Fortalecimiento del monitoreo de olores por medio de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017.
	8	Fortalecimiento de monitoreo de olores mediante “narices humanas” de la comunidad del Barrio Estación de Nacimiento.
	9	Implementación de estándar de desarrollo de pruebas industriales, centrado en productos químicos utilizados en las instalaciones del STE.
	10	Implementación de monitoreo mediante Narices Electrónicas instaladas en el STE.
3.3 REPORTE FINAL		
REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.		
PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	15	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.

ACCIONES A REPORTAR y acción)	(N° identificador	N° Identificador	Acción a reportar
		1	Diseño e implementación de un Estándar Operativo de la Laguna de Regulación que restringe su uso exclusivamente a las circunstancias autorizadas en las RCA de la Planta y sus Planes de Contingencia
		2	Instalación de instrumentación para medir color y pH en línea en efluentes parciales.
		3	Instalación de una nueva bomba de mayor capacidad del pozo de Lavado L1.
		4	Instalación de una nueva bomba de mayor capacidad en el parshall de caustificación L1, con el objetivo de agilizar la recuperación de efluentes o licores hacia el estanque de derrames del área (tk spill) y nueva bomba de mayor capacidad, un agitador y válvulas guillotinas en pozo caustico L1, ambas con el objetivo de reducir riesgo de rebalses de licores al STE y posibles derivaciones a laguna de regulación.
		5	Diseño e implementación de Estándar Operacional de planificación y ejecución de malla de drenajes
		7	Fortalecimiento del monitoreo de olores por medio de olfatometría utilizando panelistas de campo, acorde a la NCh 3533/2017.
		8	Fortalecimiento de monitoreo de olores mediante “narices humanas” de la comunidad del Barrio Estación de Nacimiento.
		9	Implementación de estándar de desarrollo de pruebas industriales, centrado en productos químicos utilizados en las instalaciones del STE.
		10	Implementación de monitoreo mediante Narices Electrónicas instaladas en el STE.

V. CRONOGRAMA

4. CRONOGRAMA																	
EJECUCIÓN ACCIONES		En Meses <input checked="" type="checkbox"/>			En Semanas <input type="checkbox"/>			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
N° Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
ENTREGA REPORTES		En Meses <input checked="" type="checkbox"/>			En Semanas <input type="checkbox"/>			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Inicio																	
Primer reporte de avance																	
Segundo reporte de avance																	
Tercer reporte de avance																	
Cuarto reporte de avance																	
Quinto reporte de avance																	
Reporte final																	

VI. ACOMPAÑA ANTECEDENTES TÉCNICOS Y FINANCIEROS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Solicito a Ud. tenga por acompañada a esta presentación la información técnica y económica de las acciones incorporadas en el presente programa y sus costos, y que corresponde a la que ha sido mencionada en las secciones anteriores de lo principal de este escrito, y que se sustenta en los documentos que se adjuntan, en soporte digital, listados en anexos conforme al siguiente detalle:

Estos documentos se encuentran disponibles en el siguiente link de descarga:

https://www.dropbox.com/scl/fo/t0zcb3fk2y9c4q9aksdzv/AFhAWw_d_IrdfxiGnO8NmyE?rlkey=hypuhqxca b7cb0lm4k6m56ywk&st=28jy3f1r&dl=0

1. Anexo 1

1.1. Estándar de uso de la Laguna de Regulación de fecha 05/01/2026, Versión N°3 (Código: EFLU0036).

2. Anexo 2

2.1 Memorándum Técnico Acción N°2 – Programa de Cumplimiento Refundido (Rol D-117-2025), preparado por CMPC.

3. Anexo 3

3.1. Memorándum Técnico Acción N°3 – Programa de Cumplimiento Refundido (Rol D-117-2025), preparado por CMPC.

4. Anexo 4

4.1. Memorándum Técnico Acción N°4 – Programa de Cumplimiento Refundido (Rol D-117-2025), preparado por CMPC.

5. Anexo 5

5.1. Estándar Operacional de Planificación y Ejecución de Malla de Drenajes de fecha 05/01/2026, Versión N°1 (Código: EFLU-0083).

6. Anexo 6

6.1. Correo electrónico de 30 de diciembre de 2022 que informa el nombramiento del Jefe de Unidad de Utilidades y Efluentes.

6.2. Documento que indica las funciones, obligaciones y responsabilidades del “Jefe de Unidad”.

7. Anexo 7

7.1. Estados de pago a la Empresa PROTERM S.A. monitoreo de olfatometría a través de panelistas de campo de febrero de 2024 a diciembre de 2025.

7.2. Informes mensuales de monitoreo de olores de febrero de 2024 a noviembre de 2025, elaborados por la empresa PROTERM S.A.

8. Anexo 8

8.1. Informes mensuales de percepción de olor por medio de olfatometría utilizando Narices Humanas desde julio de 2024 hasta la mayo de 2025, elaborados por la empresa PROTERM S.A.

8.2. Registros de capacitaciones de vecinos que participan en el monitoreo mediante “Narices Humanas”.

- Registros de capacitaciones de Entrenamiento de la nota de olor del mes de junio de 2024.
- Reporte implementación medición de olores con Narices Humanas de 13 de junio de 2024.
- Registros de capacitaciones de Entrenamiento de la nota de olor de 29 de abril de 2025.
- Registros de capacitaciones de Entrenamiento de la nota de olor de 29 de abril de 2025.
- Registro de fotografías de capacitaciones de 29 de abril de 2025.

8.3. Estados de pago a PROTERM S.A. desde julio de 2024 a diciembre de 2025.

9. Anexo 9

9.1. Estándar “Desarrollo de pruebas industriales”, de fecha 31-12-2025, Versión N°4, Código N°EPP-PC-004.

9.2. Estándar “Uso de Productos Químicos Utilizados en la Planta de Tratamiento de Efluentes”, de fecha 12.06.2025, Versión N°1, Código EFLU-0093.

10. Anexo 10

10.1. Carta del proveedor del servicio de instalación y operación de las narices electrónicas ALS Life Sciences Chile S.A., de 16 de junio de 2025.

10.2. Protocolo “Procedimiento Operacional Mantenciones y Calibraciones de Estaciones de Olor CMPC” (ALS-OLF-78) de ALS Life Sciences Chile S.A., de diciembre de 2025 y documentos anexos de Control de Registros.

10.3. Informes mensuales de servicio de monitoreo de olores de narices electrónica desde junio de 2025 hasta la noviembre de 2025, elaborados por la empresa ALS Life Sciences Chile S.A.).

11. Anexo 11

11.1 Informe Técnico “Evaluación de riesgo de la salud de las personas. Exposición a gases provenientes de laguna de regulación del STE Planta Santa Fe. Cargo 1 de la RES. EX. N° 1 / ROL D-117-2025” de la Dra. Patricia Matus.

11.2. Informe Técnico “RES. EX. N° 1 / ROL D-117-2025 SMA – CARGO 2” de la Dra. Patricia Matus.

11.3. Memorándum Técnico "Uso de laguna de regulación en las PGP de los años 2022, 2023 y 2024 de Planta Santa Fe" de CMPC Pulp, de fecha 6 de enero de 2026.

VII. SOLICITA RESERVA DE INFORMACIÓN QUE INDICA

Que, en virtud del artículo 6 de la LO-SMA en relación con el artículo 21 N°2 de la Ley N°20.285, sobre acceso a la información pública, se solicita reserva de información de los siguientes anexos referidos, en particular, de los antecedentes financieros, contables y comerciales que dan contenido a los costos estimados en el presente Programa de Cumplimiento, así como los referidos a la protección de datos personales de colaboradores de CMPC Pulp, de acuerdo con el siguiente detalle:

- **Anexo 2.1.** Memorándum Técnico Acción N°2 - Programa de Cumplimiento Refundido (Rol D-117-2025), preparado por CMPC.
- **Anexo 3.1.** Memorándum Técnico Acción N°3 – Programa de Cumplimiento Refundido (Rol D-117-2025), preparado por CMPC.
- **Anexo 4.1.** Memorándum Técnico Acción N°4 – Programa de Cumplimiento Refundido (Rol D-117-2025), preparado por CMPC.
- **Anexo 6.1.** Correo electrónico de 30 de diciembre de 2022 que informa el nombramiento del Jefe de Unidad de Utilidades y Efluentes.
- **Anexo 7.1.** Estados de pago a la Empresa PROTERM S.A. monitoreo de olfatometría a través de panelistas de campo de febrero de 2024 a diciembre de 2025.
- **Anexo 8.3.** Estados de pago a PROTERM S.A. desde julio de 2024 a diciembre de 2025.
- **Anexo 10.1.** Carta del proveedor del servicio de instalación y operación de las narices electrónicas ALS Life Sciences Chile S.A., de 16 de junio de 2025.

Lo anterior se sustenta en que dicha información tiene un carácter personal, comercial sensible y estratégico para mi representada, y su caso para sus colaboradores, contratistas o proveedores, por estar asociada a datos personales y negocios vigentes o que bien puede afectar futuras negociaciones con proveedores o futuros contratistas, al tiempo de tratarse de los términos de contratación con terceros, de manera que su divulgación puede comprometer derechos de aquellos.

La referida reserva se encuentra amparada constitucional y legalmente, pues el propio artículo 8 de la Constitución Política de la República permite decretar la reserva o secreto fundando en causales consagradas en Ley de Quórum Calificado. En efecto, la Ley N°20.285, sobre acceso a la Información Pública, consagra las causales de reserva o secreto en el artículo 21, cuyo numeral 2 incorpora el secreto empresarial como límite al ejercicio del deber de transparencia, y al correlativo derecho de acceso a la información, al consagrar como causal de reserva: *“(…) Cuando su publicidad, comunicación o conocimiento afecte los derechos de las personas, particularmente tratándose de su seguridad, su salud, la esfera de su vida privada o derechos de carácter comercial o económico”* (el destacado es nuestro).

Por su parte, las decisiones del Consejo para la Transparencia contenidas en los roles A204-09, A252-09, A114-09, C501-09, C887-10 y C515-11, entre otras, establecen los criterios para determinar si la información contiene información empresarial cuya divulgación pueda afectar los derechos económicos y comerciales del tercero involucrado, en este caso, en los siguientes términos:

- a) “La información debe ser objeto de razonables esfuerzos para mantener su secreto;*
- b) Debe tratarse de información secreta, es decir, que no sea generalmente conocida ni fácilmente accesible para personas introducidas en los círculos en que normalmente se utiliza el tipo de información en cuestión; y*
- c) La información debe tener un valor comercial por ser secreta, toda vez que poseer la información con ese carácter proporciona a su titular una ventaja competitiva o, a contrario sensu, su publicidad pueda afectar significativamente su desenvolvimiento competitivo”.*

En el presente caso, existen registros, presupuestos, honorarios y gastos asociados a la presentación de servicios o adquisición de bienes por parte de terceros, en relación al rubro que desempeña mi representada, de manera que se efectúan esfuerzos para evitar su divulgación y mantener el secreto fuera del ámbito de administración de CMPC Pulp SpA., y del contratista o proveedor, por lo cual, no cabe sino concluir que dichos antecedentes, se encuentran amparados por la causal de reserva o secreto del artículo 21 N°2 de la Ley N°20.285 y, en consecuencia, su publicidad afectaría derechamente las ventajas competitivas de los terceros involucrados, frente a otros competidores que presten servicios equivalentes.

POR TANTO, en consideración a lo expuesto en esta presentación y a la normativa precitada,

SOLICITO A UD: Se sirva tener por presentado el Programa de Cumplimiento Refundido en tiempo y forma, en el marco del proceso de sanción Rol D-117-2025 y, en definitiva, aprobarlo, decretando la suspensión del presente procedimiento de sanción.

Asimismo, se solicita tener por acompañados los antecedentes individualizados en la Sección VI de esta presentación y acceder a la reserva de información de los documentos anexos indicados en la Sección VII anterior, o en su defecto, acceder a guardar reserva de los valores y datos sensibles asociados a las acciones del presente Programa de Cumplimiento.



17.601.576-0

Carlos Espinosa Vargas

pp. CMPC Pulp SpA