

EN LO PRINCIPAL: PRESENTA PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO ACTUALIZADO EN RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES DE LA RES. EX. N°4/ ROL F-052-2024; **EN EL OTROSÍ:** ACOMPAÑA DOCUMENTOS.

SRA. SUPERINTENDENTA DEL MEDIO AMBIENTE

Rodrigo Torres Meléndez, en representación de **CAJA DE COMPENSACIÓN DE ASIGNACIÓN FAMILIAR DE LOS ANDES**, a Ud. respetuosamente digo:

Mediante la presente, dentro de plazo, vengo en presentar un programa de cumplimiento actualizado, incorporando todas las observaciones consignadas en el Resuelvo II de la Resolución Exenta N°4/ Rol F-052-2024 de la Superintendencia del Medio Ambiente ("Resolución Exenta N°4"), dictada en el expediente sancionatorio rol **F-052-2024**, en conformidad con lo dispuesto en el Resuelvo III de la misma resolución.

Para los efectos de lo anterior, se acompaña el Formulario para la presentación del Programa de Cumplimiento para Infracciones a la Norma de Emisión de Riles, actualizado, en el otrosí de esta presentación.

Asimismo, se acompaña en el otrosí minuta técnica explicativa acerca de las razones de la vinculación entre el parámetro DBO5 y el tamaño del caudal, según lo requerido en el Considerando 25.3 letra b) de la Resolución Exenta N°4.

Adicionalmente, en cuanto a las medidas para controlar la no superación del límite máximo permitido del volumen de descarga asociadas al hecho infraccional N°4, se acompaña también en el otrosí minuta técnica explicativa acerca de la forma en que la instalación de una cámara reguladora de caudal permite reducir o controlar el volumen de descarga, porcentaje de reducción proyectado y época estimativa para su implementación, según lo requerido en el Considerando 32 de la Resolución Exenta N°4. Por lo anterior, y según lo solicitado en el Considerando 31.3 de la misma Resolución Exenta N°4, la acción de mantención correctiva propuesta respecto del hecho infraccional N°4 ha sido eliminada de dicho segmento del programa de cumplimiento, por lo que no se acompañará la minuta técnica al respecto.

Finalmente, se hace presente que ya se ha realizado la acción de mantención correctiva de las instalaciones del Sistema de Riles del establecimiento, con anterioridad al plazo señalado en el Considerando 26.2. de la Resolución Exenta N°4 (de 2 meses contados desde la eventual notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento). Al respecto, en el otrosí de esta presentación se acompaña informe de mantención denominado “Informe Correctivo Planta de Tratamiento Hotel Llanuras de Diana”, de fecha 10 de abril de 2025, elaborado por Linkes Chile S.A.

POR TANTO,

SOLICITO A UD.: Tener por presentado dentro de plazo un programa de cumplimiento actualizado en el expediente sancionatorio **F-052-2024**, en conformidad con el Resuelvo III de la Resolución Exenta N°4, teniendo por incorporadas a dicho programa de cumplimiento las observaciones consignadas en el Resuelvo II de la misma resolución.

PRIMER OTROSÍ: Solicito a Ud. tener por acompañados al expediente sancionatorio los siguientes documentos:

1. Formulario para la presentación del Programa de Cumplimiento para Infracciones a la Norma de Emisión de Riles, actualizado.
2. Minuta técnica explicativa acerca de las razones de la vinculación entre el parámetro DBO5 y el tamaño del caudal, según lo requerido en el Considerando 25.3 letra b) de la Resolución Exenta N°4.
3. Minuta técnica explicativa acerca de la forma en que la instalación de una cámara reguladora de caudal permite reducir o controlar el volumen de descarga, porcentaje de reducción proyectado y época estimativa para su implementación, según lo requerido en el Considerando 32 de la Resolución Exenta N°4.
4. Presupuesto N°06090177 “Servicio mantención correctiva a planta de tratamiento de aguas servidas en Llanuras de Diana”, de fecha 23 de diciembre de 2024, elaborado por Linkes Chile S.A.
5. “Informe Correctivo Planta de Tratamiento Hotel Llanuras de Diana”, de fecha 10 de abril de 2025, elaborado por Linkes Chile S.A.

6. Presupuesto N°1290/2025 "CONSTRUCCIÓN CÁMARA REGULADORA DE FLUJO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA CAJA LOS ANDES", de fecha 3 de abril de 2025, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA.

Se hace presente que los documentos acompañados se remitirán por correo electrónico según lo indicado en el Resuelvo IV de la Resolución Exenta N°4, sin perjuicio de lo cual, estos se encuentran disponibles, en formato PDF, en la carpeta denominada "PDC Actualizado", ubicada en la misma carpeta acompañada en nuestra presentación de fecha 27 de diciembre de 2024, disponible en el siguiente link: [F-052-2024](#)

RODRIGO
GASTON TORRES
MELENDEZ



Firmado digitalmente
por RODRIGO GASTON
TORRES MELENDEZ
Fecha: 2025.04.14
18:45:51 -04'00'

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO PARA INFRACCIONES A LA NORMA DE EMISIÓN DE RILES
(D.S. N° 90/2000 Y/O D.S. N° 46/2002)

1. IDENTIFICACIÓN

[Complete los siguientes antecedentes de identificación]

- NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA NATURAL:	Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes		
- RUT DE LA EMPRESA O PERSONA NATURAL:	81.826.800-9		
- NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL:	Rodrigo Torres Meléndez		
- ROL PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO:	F-052-2024		
- NORMA DE EMISIÓN APPLICABLE:	<input type="checkbox"/> D.S. N° 46/2002 <input checked="" type="checkbox"/> D.S. N° 90/2000		
- RESOLUCIÓN (NÚMERO Y FECHA) QUE ESTABLECE EL PROGRAMA DE MONITOREO (RPM):	Resolución Exenta N°945, de fecha 6 de octubre de 2016		
- ORGANISMO QUE EMITIÓ LA RPM:	<input type="checkbox"/> Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) <input type="checkbox"/> Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) <input checked="" type="checkbox"/> Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)		
- NOTIFICACIÓN MEDIANTE CORREO ELECTRÓNICO:			

2. ACCIONES OBLIGATORIAS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

[A continuación, se expondrán dos acciones obligatorias para todo el Programa de Cumplimiento. Tenga presente que al momento de analizar la aprobación o rechazo del Programa de Cumplimiento, esta Superintendencia asociará las acciones a un hecho infraccional, lo cual no obstará su vinculación a todo el Programa de Cumplimiento].

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
Cargar en el SPDC el Programa de Cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente.	5 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	No aplica	En relación a los indicadores de cumplimiento y medios de verificación asociados a esta nueva acción, por su naturaleza, no requiere un reporte o medio de verificación específico.	Como Impedimentos eventuales, se contemplarán aquellos problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y
Para dar cumplimiento a dicha carga, se transcribirá en la plataforma electrónica del "Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento" (SPDC) creada mediante la Resolución Exenta N° 166, de 8 de febrero de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente, el Programa de				

<p>Cumplimiento aprobado (incluyendo las correcciones de oficio realizadas en la respectiva resolución). Además, para acceder a dicha plataforma se dará cumplimiento a la Resolución Exenta N° 2.129, de 26 de octubre de 2020, mediante la cual se entregan instrucciones de registro de titulares y activación de clave única para el reporte electrónico de obligaciones y compromisos a la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> Programa de Cumplimiento cargado en el SPDC.</p>				<p>que impidan la correcta y oportuna carga de la información. Por tanto, en caso de ocurrencia, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar el Programa de Cumplimiento en el portal SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del Programa de Cumplimiento se realizará a más tardar al día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>
<p>Cargar en el portal SPDC de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un único reporte final, todos los medios de verificación comprometidos para acreditar la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 166/2018 de la SMA.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> Reporte final cargado en el SPDC, o entregado a Oficina de Partes en caso de acreditarse un impedimento.</p>	<p>9 meses contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, ya que, una vez ingresado el reporte final, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital del SPDC.</p>	<p>i) Impedimentos: se considerarán como tales, los 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 documentos correspondientes;</p> <p>(ii) Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los</p>

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; y

(iii) Acción alternativa: 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.

3. LISTA DE ACCIONES: RECUERDE QUE EN ESTA SECCIÓN USTED DEBE OPTAR POR EJECUTAR SOLO UNA DE LAS SIGUIENTES VÍAS DE ACCIÓN:

- 3.1. SOLICITUD DE REVOCACIÓN DE RPM
- 3.2. CONJUNTO DE ACCIONES PARA CADA HECHO INFRACCIONAL

3.2 CONJUNTO DE ACCIONES PARA CADA HECHO INFRACCIONAL

NO REPORTAR LA FRECUENCIA DE MONITOREO EXIGIDA EN SU PROGRAMA DE MONITOREO

HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN

El establecimiento industrial **no reportó con la frecuencia de monitoreo exigida** en su Programa de Monitoreo, la RPM N° 945/2016, respecto de los siguientes parámetros y períodos, los que se detallan en la Tabla N° 1.1 del Anexo I de la presente Resolución:

- a) **Caudal:** enero de 2023.
- b) **Temperatura:** agosto de 2023; y,
- c) **pH:** agosto de 2023.

EFFECTOS NEGATIVOS

La presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas dado que no existen suficientes antecedentes que permitan levantar un riesgo asociado a su incumplimiento.

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
----------	--------------------	---	------------------------	-------------

<p>Reportar el Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento de acuerdo con la frecuencia exigida en la RPM.</p> <p>Indicador de Cumplimiento: Reporte mensual de autocontroles en sistema RETC, según frecuencia de RPM.</p>	<p>Permanente</p>	<p>No aplica</p>	<p>En el reporte final único, se acompañará copia de los comprobantes de reporte que genera el RETC.</p>	<p>Como impedimentos eventuales, durante un mes determinado podrían existir condiciones climáticas adversas o logísticas (como cierre de carreteras o demora en los vuelos) que impidan cumplir con la frecuencia de monitoreo exigida en el Programa de Monitoreo. En tal hipótesis, se realizará la toma de muestras y sus análisis en cuanto sea posible y se reportará inmediatamente a la SMA, siguiendo el procedimiento que se establecerá en el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo.</p>
<p>Elaborar y ejecutar un Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calendarización de los monitoreos y reportes ▪ Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo. ▪ Listado de parámetros comprometidos. ▪ Frecuencia de monitoreo de cada parámetro. ▪ Metodología de monitoreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta). ▪ Máximos permitidos para cada parámetro. ▪ Máximo permitido de caudal. ▪ Procedimiento de remuestreo, que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos. ▪ Plan de mantenimiento de las instalaciones del sistema de riles. ▪ Responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de riles y reporte del Programa de Monitoreo. 	<p>15 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>1.725</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copia del Protocolo firmado por los representantes legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes. - Facturas que acrediten el servicio prestado para la elaboración y ejecución del Protocolo. 	<p>Costo estimado en base a Presupuesto N°1264/2024 “PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA”, de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.3.</p>

Indicador de cumplimiento: Protocolo elaborado.				
Capacitar al personal encargado del manejo del sistema de riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento. Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas.	25 días hábiles contados desde el plazo de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	2.083	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listado fechado y firmado de asistencia a la capacitación. - Copia de las presentaciones realizadas en versión pdf y ppt. - Fotografías fechadas, tomadas durante la capacitación, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal. - Facturas que acrediten el servicio prestado para la capacitación. 	Costo estimado en base a Presupuesto N°1265/2024 "CAPACITACIÓN OPERACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA", de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.4.

X

NO REPORTAR LOS REMUESTREOS SEGÚN LO ESTABLECIDO EN SU PROGRAMA DE MONITOREO Y/O "NORMA DE EMISIÓN

HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN

El establecimiento industrial no reportó información asociada a los remuestreos de los siguientes parámetros y períodos que a continuación se indican, y que se detallan en la Tabla N° 1.2 del Anexo I de la presente Resolución:

- Coliformes Fecales o Termotolerantes: marzo del 2023.
- DBO5: marzo, junio, y octubre del 2023.

EFFECTOS NEGATIVOS

La presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas dado que no existen suficientes antecedentes que permitan levantar un riesgo asociado a su incumplimiento.

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
En caso de registrarse superaciones de los límites permitidos para los parámetros, se realizarán remuestreos conforme a lo establecido en la norma de emisión.	Permanente	No aplica	En el reporte final único, se acompañará copia de los comprobantes de reporte que genera el RETC.	Como impedimentos eventuales, durante un mes determinado podrían existir condiciones

<p><u>Indicador de Cumplimiento:</u> Remuestreos reportados en sistema RETC ante superaciones de parámetros.</p>				<p>climáticas adversas o logísticas (como cierre de carreteras o demora en los vuelos) que impidan cumplir con el plazo para el remuestreo establecido en el artículo 1 del DS 90/2000. En tal hipótesis, se realizará la toma del remuestreo y sus análisis en cuanto sea posible y se reportará inmediatamente a la SMA, siguiendo el procedimiento que se establecerá en el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo.</p>
<p>Elaborar y ejecutar un Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calendarización de los monitoreos y reportes. ▪ Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo. ▪ Listado de parámetros comprometidos. ▪ Frecuencia de monitoreo de cada parámetro. ▪ Metodología de monitoreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta). ▪ Máximos permitidos para cada parámetro. ▪ Máximo permitido de caudal. ▪ Procedimiento de remuestreo, que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos. ▪ Plan de mantenimiento de las instalaciones del sistema de riles. ▪ Responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de riles y reporte del Programa de Monitoreo. <p>Indicador de cumplimiento: Protocolo elaborado.</p>	<p>15 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>1.725</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copia del Protocolo firmado por los representantes legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes. - Facturas que acrediten el servicio prestado para la elaboración y ejecución del Protocolo. 	<p>Costo estimado en base a Presupuesto N°1264/2024 “PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA”, de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.3.</p>

Capacitar al personal encargado del manejo del sistema de riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento. Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas.	25 días hábiles contados desde el plazo de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	2.083	En el reporte final único se acompañará: - Listado fechado y firmado de asistencia a la capacitación. - Copia de las presentaciones realizadas en versión pdf y ppt. - Fotografías fechadas, tomadas durante la capacitación, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal. - Facturas que acrediten el servicio prestado para la capacitación.	Costo estimado en base a Presupuesto N°1265/2024 "CAPACITACIÓN OPERACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA", de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.4.
---	--	-------	--	--

X

SUPERAR LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS EN SU PROGRAMA DE MONITOREO

HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN

El establecimiento industrial **presentó superación del límite máximo permitido** por la Tabla N° 1 del artículo 1 numeral 4.2 del D.S. N° 90/2000, para los parámetros y períodos que a continuación se indican, y que se detallan en la Tabla N° 1.3 del Anexo I de esta Resolución; no configurándose los supuestos señalados en el numeral 6.4.2 del D.S. N° 90/2000:

- a) **Coliformes Fecales o Termotolerantes:** marzo y noviembre del 2023.
- b) **DBO5:** marzo y octubre del 2023.

EFFECTOS NEGATIVOS

A partir de la evaluación de la magnitud de las superaciones de parámetro y carga mísica detalladas precedentemente, considerando el número de veces que supera el límite establecido en la norma y/o RPM y la peligrosidad de cada parámetro en que se constataron dichas superaciones, se concluye que no existen antecedentes suficientes que permitan establecer una relación entre las superaciones de parámetros y caudal, con un eventual riesgo de afectación al cuerpo receptor.

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
No superar los límites máximos establecidos en la norma de emisión y Programa de Monitoreo correspondiente. <u>Indicador de Cumplimiento:</u> Ausencia de superaciones de parámetros con posterioridad a la ejecución de las acciones de mantención del sistema de tratamiento de Riles.	6 meses computados desde la finalización de las acciones de mantención del Sistema de Tratamiento de Riles.	No aplica	En el reporte final único, se acompañará copia de los comprobantes de reporte que genera el RETC.	Se hace presente que la superación del parámetro DBO5 está relacionado con el tamaño del caudal, por lo que la no superación de este parámetro dependerá también de los plazos de implementación de las medidas asociadas al Cargo N°4. Se

				acompaña minuta técnica explicativa de las razones de la vinculación aludida bajo el N°2.
Elaborar y ejecutar un Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calendarización de los monitoreos y reportes ▪ Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho período. ▪ Listado de parámetros comprometidos. ▪ Frecuencia de monitoreo de cada parámetro. ▪ Metodología de muestreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta). ▪ Máximos permitidos para cada parámetro. ▪ Máximo permitido de caudal. ▪ Procedimiento de remuestreo, que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos. ▪ Plan de mantenimiento de las instalaciones del sistema de riles. ▪ Responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de riles y reporte del Programa de Monitoreo. <p>Indicador de cumplimiento: Protocolo elaborado.</p>	15 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	1.725	En el reporte final único se acompañará: <ul style="list-style-type: none"> - Copia del Protocolo firmado por los representantes legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes. - Facturas que acrediten el servicio prestado para la elaboración y ejecución del Protocolo. 	Costo estimado en base a Presupuesto N°1264/2024 "PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA", de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.3.
Capacitar al personal encargado del manejo del sistema de riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento.	25 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	2.083	En el reporte final único se acompañará: <ul style="list-style-type: none"> - Listado fechado y firmado de asistencia a la capacitación. - Copia de las presentaciones realizadas en versión pdf y ppt. - Fotografías fechadas, tomadas durante la capacitación, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal. - Facturas que acrediten el servicio prestado para la capacitación. 	Costo estimado en base a Presupuesto N°1265/2024 "CAPACITACIÓN OPERACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA", de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.4.

<p>Realizar una mantención correctiva de las instalaciones del Sistema de Riles del establecimiento, conforme se establece en el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento.</p> <p><u>Indicador de Cumplimiento:</u> Mantenciones realizadas.</p>	<p>Acción de mantención correctiva realizada.</p>	<p>21.599</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe técnico de la mantención efectuada al sistema de Riles del establecimiento, el cual deberá contener a lo menos: fotografías fechadas y georreferenciadas del antes, durante y después de la ejecución de la acción y una descripción detallada de las acciones realizadas, sus observaciones y conclusiones. - Boletas y/o facturas que den cuenta de costos asociados a la compra de materialidad y prestaciones de servicios (si correspondiesen y son debidamente justificadas). 	<p>Costo en base a Presupuesto N° 06090177 “Servicio mantención correctiva a planta de tratamiento de aguas servidas en Llanuras de Diana”, de fecha 23 de diciembre de 2024, elaborado por Linkes Chile S.A., que se acompaña bajo el N°4.</p> <p>Se acompaña informe de mantención “Informe Correctivo Planta de Tratamiento Hotel Llanuras de Diana”, de fecha 10 de abril de 2025, elaborado por Linkes Chile S.A. bajo el N°5.</p> <p>Esta mantención corresponde a una limpieza de red de alcantarillado; sanitizado y lavado de cámaras de inspección; retiro de lodos; limpieza estructural y corrección y limpieza del sistema de aireación.</p>
<p>Realizar un monitoreo mensual adicional de los parámetros superados (coliformes fecales y DBO5) durante la vigencia del Programa de Cumplimiento, los cuales deberán ser reportados en la ventanilla única (RETC).</p> <p>Si durante la vigencia del Programa del Cumplimiento no se efectúen descargas, se solicitará a la Superintendencia una ampliación de plazo que permita realizar a lo menos tres monitoreos mensuales adicionales de los parámetros superados (coliformes fecales y DBO5).</p> <p><u>Indicador de Cumplimiento:</u> Reporte mensual del monitoreo adicional de los parámetros Coliformes Fecales y DBO5.</p>	<p>Durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.</p>	<p>1.105</p>	<p>En el reporte final único, se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boletas y/o facturas de prestación de servicios. - Copia de los comprobantes de reporte que genera el RETC. 	<p>Costo estimado en base a Presupuesto N°1266/2024 “MUESTREO ADICIONAL Y REPORTABILIDAD CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA”, de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.7.</p>

X

SUPERAR EL LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO DE VOLUMEN DE DESCARGA EN SU PROGRAMA DE MONITOREO

HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN

El establecimiento industrial **excedió el límite de volumen de descarga exigido** en su RPM N°945/2016 en los períodos que a continuación se indican y que se detallan en la Tabla N° 1.4. del Anexo I de la presente Resolución:

- a) **2023:** enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

EFFECTOS NEGATIVOS

A partir de la evaluación de la magnitud de las superaciones de parámetro y carga mísica detalladas precedentemente, considerando el número de veces que supera el límite establecido en la norma y/o RPM y la peligrosidad de cada parámetro en que se constataron dichas superaciones, se concluye que no existen antecedentes suficientes que permitan establecer una relación entre las superaciones de parámetros y caudal, con un eventual riesgo de afectación al cuerpo receptor.

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
No superar el límite máximo permitido de caudal en el Programa de Monitoreo correspondiente. <u>Indicador de Cumplimiento:</u> Ausencia de superaciones de caudal con posterioridad a la ejecución de las acciones de mantenimiento del sistema de tratamiento de RILes.	6 meses contados desde el término de la ejecución de acciones de mantenimiento.	No Aplica	En el reporte final único, se acompañará copia de los comprobantes de reporte que genera el RETC.	Como impedimentos eventuales, durante un mes determinado podrían existir condiciones climáticas adversas o logísticas (como cierre de carreteras o demora en los vuelos) que afecten el funcionamiento del equipo de monitoreo o el correcto registro. En tal hipótesis, se realizará la toma de muestras y sus análisis en cuanto sea posible y se reportará inmediatamente a la SMA, siguiendo el procedimiento que se establecerá en el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo. Se hace presente que la no superación del límite máximo del caudal

				dependerá de los plazos de implementación de las demás medidas asociadas al Cargo N°4.
Elaborar y ejecutar un Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calendarización de los monitoreos y reportes : ▪ Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho período. ▪ Listado de parámetros comprometidos. ▪ Frecuencia de monitoreo de cada parámetro. ▪ Metodología de muestreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta). ▪ Máximos permitidos para cada parámetro. ▪ Máximo permitido de caudal. ▪ Procedimiento de remuestreo, que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos. ▪ Plan de mantenimiento de las instalaciones del sistema de riles. ▪ Responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de riles y reporte del Programa de Monitoreo. Indicador de cumplimiento: Protocolo elaborado.	15 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	1.725	En el reporte final único se acompañará: <ul style="list-style-type: none"> - Copia del Protocolo firmado por los representantes legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes. - Facturas que acrediten el servicio prestado para la elaboración y ejecución del Protocolo. 	Costo estimado en base a Presupuesto N°1264/2024 "PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA", de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.3.
Capacitar al personal encargado del manejo del sistema de riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento. Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas.	25 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	2083	En el reporte final único se acompañará: <ul style="list-style-type: none"> - Listado fechado y firmado de asistencia a la capacitación. - Copia de las presentaciones realizadas en versión pdf y ppt. - Fotografías fechadas, tomadas durante la capacitación, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal. - Facturas que acrediten el servicio prestado para la capacitación. 	Costo estimado en base a Presupuesto N°1265/2024 "CAPACITACIÓN OPERACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA", de fecha 26 de diciembre de 2024, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.4.

Instalación de dispositivo de monitoreo continuo de caudal.	En caso que sea factible instalar otro dispositivo, se acompañará la propuesta dentro de los 10 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba del Programa de Cumplimiento.	7.975	<p>En el reporte final único, se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boletas y/o facturas de compra del actual dispositivo de monitoreo de caudal. - Propuesta de Ingreso timbrada por esta Superintendencia, en caso que sea factible instalar otro dispositivo (cuyo plazo es de 10 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento). 	<p>Se cuenta con un medidor de caudal para tubería parcialmente llena, consistente en un dispositivo primario conocido como canaleta Palmer Bowlus acoplada a un sensor ultrasónico y que en su conjunto con un transmisor, permiten medir el caudal de agua que sale de la PTAS, en la cámara de contacto de cloración. Dada las deficientes condiciones de conexión de la zona, el registro de la medición se realiza en forma manual.</p> <p>No obstante lo señalado, se encuentran en curso cotizaciones que permitan evaluar la instalación de otro dispositivo.</p> <p>Costo en base a Presupuesto N°1087/2023 “MEDIDOR DE CAUDAL COMPLEJO TURÍSTICO LLANURAS DE DIANA”, de fecha 13 de enero de 2023, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA acompañado bajo el N°1.5.</p>
---	---	-------	--	--

Instalación de una cámara reguladora de caudal.	2 meses contados desde la eventual notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	21.600	<p>En el reporte final único, se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facturas que acrediten el servicio prestado para la instalación de la cámara reguladora de caudal. - Fotografías fechadas y georreferenciadas del antes, durante y después de las medidas adoptadas y una descripción detallada de las acciones realizadas. 	<p>Se implementará una cámara reguladora de caudal para la no superación del límite máximo permitido del volumen de descarga.</p> <p>Se acompaña minuta técnica que explica la forma en que esta medida permite reducir o controlar el volumen de descarga, porcentaje de reducción proyectado y época estimativa para su implementación, bajo el N°3.</p> <p>Costo en base a Presupuesto N°1290/2025 "CONSTRUCCIÓN CÁMARA REGULADORA DE FLUJO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA CAJA LOS ANDES", de fecha 3 de abril de 2025, elaborado por N Gestión & Asesorías Spa que se acompaña bajo el N°6.</p>
---	---	--------	---	---

Firmas de representantes Legales:

**RODRIGO GASTON
TORRES MELENDEZ**

Rodrigo Torres Meléndez

p.p. de Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes

RUT: [REDACTED]

Firmado digitalmente por RODRIGO GASTON TORRES MELENDEZ
Fecha: 2025.04.14 18:43:40 -04'00'
p.p. de Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes

Minuta Técnica

Vinculación parámetro DBO5 y caudal PTAS

Hotel Llanuras de Diana – Provincia de Última Esperanza



	MINUTA TÉCNICA	VERSIÓN	REV.0
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	AREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	2 DE 4

Contenido

I.	Antecedentes	2
II.	Objetivo	2
III.	Desarrollo Técnico	3
IV.	Conclusión	3

I. Antecedentes

La planta de tratamiento de aguas servidas del Hotel Llanuras de Diana cuenta con autorización para efectuar la descarga sus aguas tratadas en conformidad con lo dispuesto en la Resolución Exenta N°945, de 6 de octubre de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”), que fijó el programa de monitoreo correspondiente a la descarga de residuos industriales líquidos generados por el titular, para el Centro Turístico Llanuras de Diana de Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes, la cual autoriza un caudal máximo de 40.000 litros por día (40 m³/día).

Mediante Resolución Exenta N°1, dictada por la SMA con fecha 25 de octubre de 2024 en expediente sancionatorio F-052-2024 se formularon cargos a la titular. Con el objetivo de adoptar medidas destinadas a obtener el cumplimiento satisfactorio de la normativa ambiental infringida (DS N°90/2000), con fecha 27 de diciembre de 2024, Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes presentó un Programa de Cumplimiento en el expediente Rol F-052-2024 de la SMA. Posteriormente, la Resolución Exenta N°4, dictada por la SMA con fecha 24 de marzo de 2025, en relación con el Programa de Cumplimiento presentado con fecha 27 de diciembre de 2024 por Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes, en el expediente Rol F-052-2024, respecto del cargo N°3, solicitó en su Considerando 25.3 letra b), explicar mediante minuta técnica, las razones de la vinculación entre las medidas de reducción de caudal y la disminución del parámetro DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno).

II. Objetivo

En conformidad con lo solicitado en el Considerando 25.3 letra b) de la Resolución Exenta N°4 mencionada, la presente minuta tiene por objeto explicar la

	MINUTA TÉCNICA	VERSIÓN	REV.0
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	AREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	3 DE 4

vinculación y la relación de causalidad que existe entre la concentración del parámetro DBO5 y el tamaño del caudal.

III. Desarrollo Técnico

La demanda biológica de oxígeno (DBO) corresponde a la medida de la cantidad de oxígeno disuelto que necesitan los microorganismos aerobios para descomponer la materia orgánica presente en el agua. Es un parámetro utilizado para evaluar la calidad del agua, en función de su capacidad para sustentar la vida acuática.

La DBO se emplea como indicador de la calidad del agua y del nivel de contaminación orgánica presente en ella. Valores elevados de DBO pueden evidenciar la presencia de contaminantes orgánicos, los cuales pueden provocar el agotamiento del oxígeno disuelto y generar efectos negativos en los ecosistemas acuáticos.

La DBO5 está directamente relacionada con la carga orgánica afluente y con la capacidad hidráulica (caudal de diseño) de la planta de tratamiento de aguas servidas. Cuando el caudal real que ingresa a la planta excede su caudal de diseño, se produce una disminución del tiempo de retención hidráulica (TRH), es decir, un mayor caudal reduce el tiempo de permanencia de las aguas residuales en los reactores biológicos, lo que limita el tiempo disponible para que los microorganismos degradan la materia orgánica.

SEGÚN RAZÓN DE CARGA VOLUMÉTRICA:

$$V = \frac{(Q, \text{ Mgal}) (S_o, \text{ mg de DBO}) * 8,34}{l_{org}} / 100$$

IV. Conclusión

La superación del parámetro DBO5 está técnicamente vinculada al tamaño del caudal, ya que un caudal que excede la capacidad de diseño de la planta de

 CAJA LOS ANDES <small>SOMOS CCBC</small>	MINUTA TÉCNICA	VERSIÓN	REV.0
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	AREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	4 DE 4

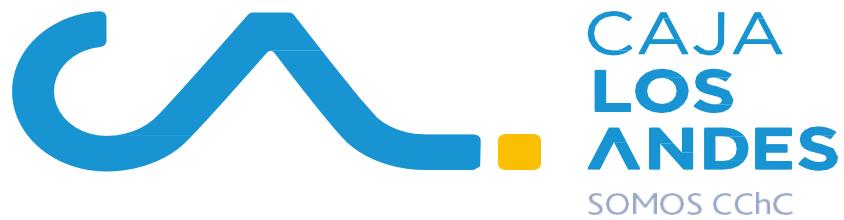
tratamiento de aguas servidas compromete las condiciones óptimas de operación del sistema biológico, disminuyendo así su capacidad de tratamiento.

Declaración de Confidencialidad

Clasificación de la Información	Uso Interno
Declaración de Confidencialidad	Información de uso exclusivo para el personal de Caja Los Andes y de su personal externo autorizado. Se prohíbe su publicación o reproducción total o parcial fuera de la Organización, sin la expresa autorización por escrito de Caja Los Andes.

Historial del Documento

Nombre del Documento:	
Propietario:	
Encargado:	
Próxima Revisión:	



Minuta Técnica

Instalación de Cámara Reguladora de Caudal

Hotel Llanuras de Diana – Provincia de Última Esperanza



 CAJA LOS ANDES SOMOS CCHC	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	ÁREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	2 DE 11

Contenido

I. Antecedentes	2
II. Objetivo.....	3
III. Desarrollo Técnico	3
IV. Cálculos y Análisis Técnico	5
V. Protocolo de Monitoreo y Retiro de RILes	7
VI. Condiciones en que se activan Protocolos de Retiro Manual de RILes.....	7
VII. Tabla Comparativa de Operación	7
VIII. Plazo Estimado de Implementación.....	8
IX. Costos Estimados.....	8
X. Verificación de Implementación	9
XI. Conclusiones	9
Anexo N°1: Registro de mediciones diarias de caudal en Planta de Tratamiento durante el mes de agosto 2023	10

I. Antecedentes

La planta de tratamiento de aguas servidas del **Hotel Llanuras de Diana** cuenta con autorización para efectuar la descarga sus aguas tratadas en conformidad con lo dispuesto en la Resolución Exenta N°945, de 6 de octubre de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”), que fijó el programa de monitoreo correspondiente a la descarga de residuos industriales líquidos generados por el titular, para el Centro Turístico Llanuras de Diana de Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes, la cual autoriza un caudal máximo de **40.000 litros por día** (40 m³/día). De acuerdo con lo constatado en el informe de fiscalización de la SMA DFZ-2024-1095-XII-NE, que dio origen al expediente sancionatorio F-052-2024, en determinados meses del año 2023 se evidenció un aumento intermitente del caudal afluente de la planta de tratamiento de aguas servidas del establecimiento, los cuales fueron constatados en el hecho infraccional N°4 de dicho expediente.

Con el objetivo de adoptar medidas destinadas a obtener el cumplimiento satisfactorio de la normativa ambiental infringida (DS N°90/2000), con fecha 27 de diciembre de 2024, Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes presentó un Programa de Cumplimiento en el expediente Rol F-052-2024 de la SMA. Posteriormente, en el

	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	ÁREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	3 DE 11

Considerando 32° de su Resolución Exenta N°4, de fecha 24 de marzo de 2025, la SMA solicitó al titular acompañar minuta técnica que explique la forma en que la instalación de una cámara reguladora de caudal, que estimó -a priori- como una medida que podría garantizar el cumplimiento del límite máximo permitido de volumen de descarga, permite reducir o controlar el volumen de descarga, porcentaje de reducción proyectado y época estimativa para su implementación. Este último dato resulta relevante porque a partir de dicha época se torna exigible la acción relativa a “No superación de parámetros” y “No superación de volumen”.

II. Objetivo

En conformidad con lo solicitado por la SMA en el Considerando 32° de la Resolución Exenta N°4 mencionada, la presente minuta tiene por objeto dar cuenta de la forma en que la instalación de una cámara reguladora de caudal permite reducir o controlar el volumen de descarga, porcentaje de reducción proyectado y época estimativa para su implementación.

La medida propuesta por el titular tiene consiste en la implementación de una cámara reguladora de caudal de 18.000 litros con válvula de control mecánica, ubicada antes del ingreso del flujo a la planta de tratamiento, con el fin de regular y asegurar que el caudal máximo tratado no supere los 40.000 litros diarios autorizados por la Resolución Exenta N°945, de 6 de octubre de 2016, de la SMA.

III. Desarrollo Técnico

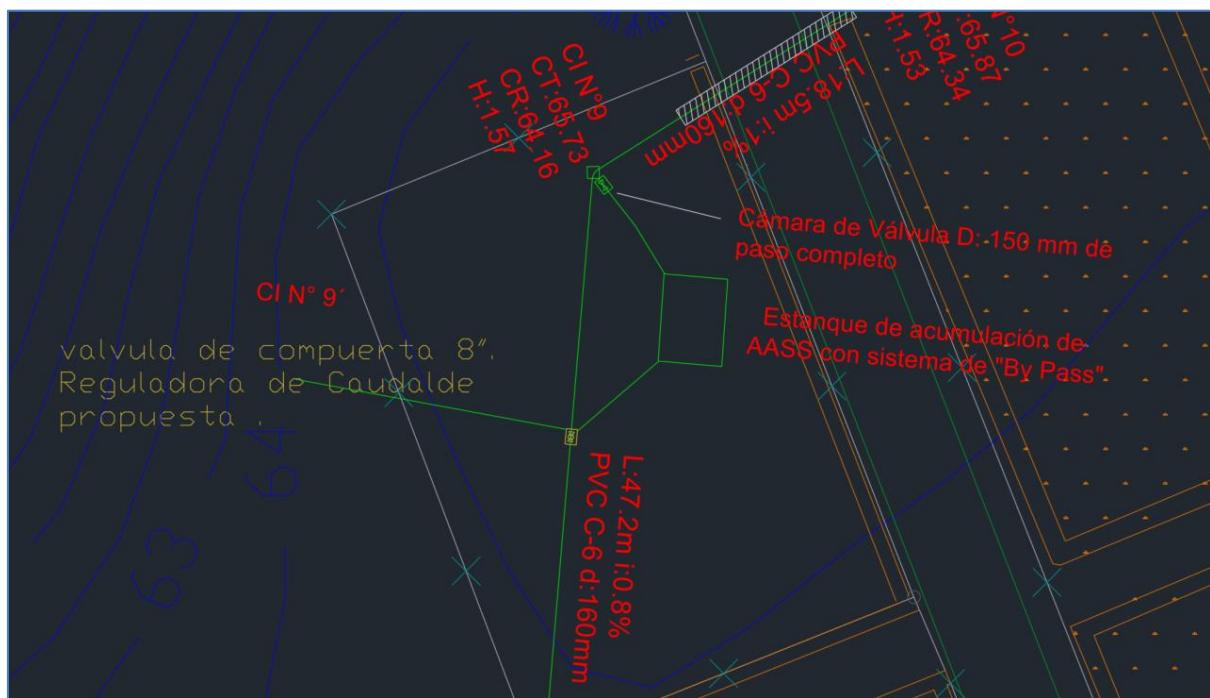
El sistema propuesto consta de:

- Cámara de contención de 18.000 litros para retener excesos momentáneos.
- Válvula de control mecánica calibrada a un máximo de 1.666 litros por hora (40.000 litros/día).
- Alarma operativa que se activa automáticamente al alcanzar el 60% del volumen de la cámara (10.800 litros).
- Cámara de inspección, habilitada para facilitar el mantenimiento y monitoreo (Figuras N°1 y 2).

Nota técnica: La cámara reguladora corresponde a una **cámara de contención**, cuya función es permitir la **dosificación controlada del flujo excedente**, asegurando continuidad operativa sin sobreasar la capacidad nominal de la planta. Por lo anterior, no debe interpretarse como una unidad de acumulación o almacenamiento prolongado.

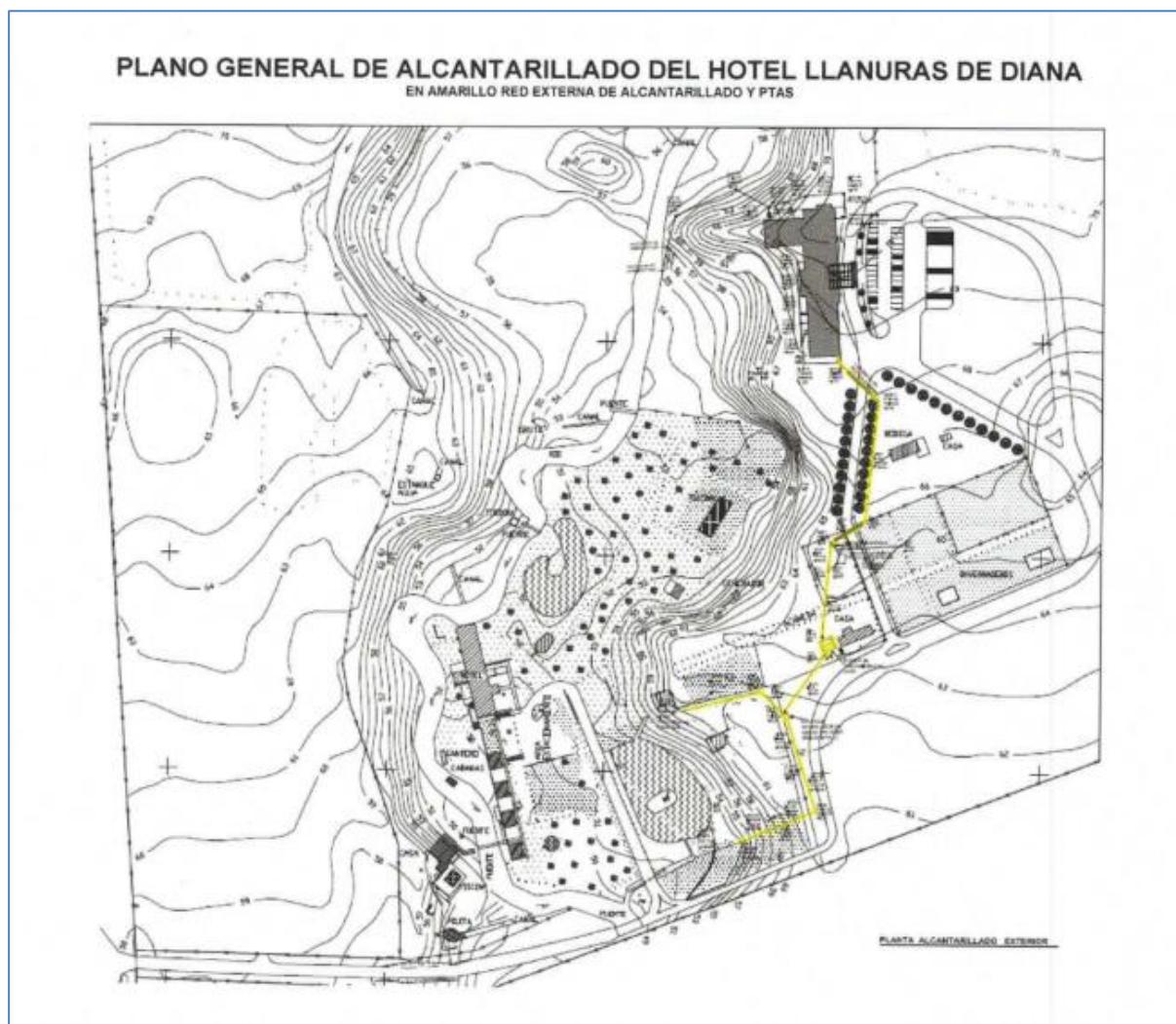
 CAJA LOS ANDES <small>SOMOS CCCH</small>	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	ÁREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	4 DE 11

Figura N°1: Diagrama de Válvula Reguladora



 CAJA LOS ANDES SOMOS CCBC	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	ÁREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	5 DE 11

Figura N°2: Plano General de Alcantarillado del Hotel Llanuras de Diana



IV. Cálculos y Análisis Técnico

Para la evaluación de la aptitud de la medida propuesta para garantizar el cumplimiento de límite máximo permitido de volumen de descarga, se utilizó como referencia el mes de agosto de 2023, en que se registró un promedio diario de 29,8 m³/día, con un *peak* máximo de 72,1 m³/día, el cual corresponde al periodo en que se constata una mayor superación del límite autorizado, como muestra la Tabla N°1.

Basado en el máximo caudal registrado en el mes de agosto de 2023

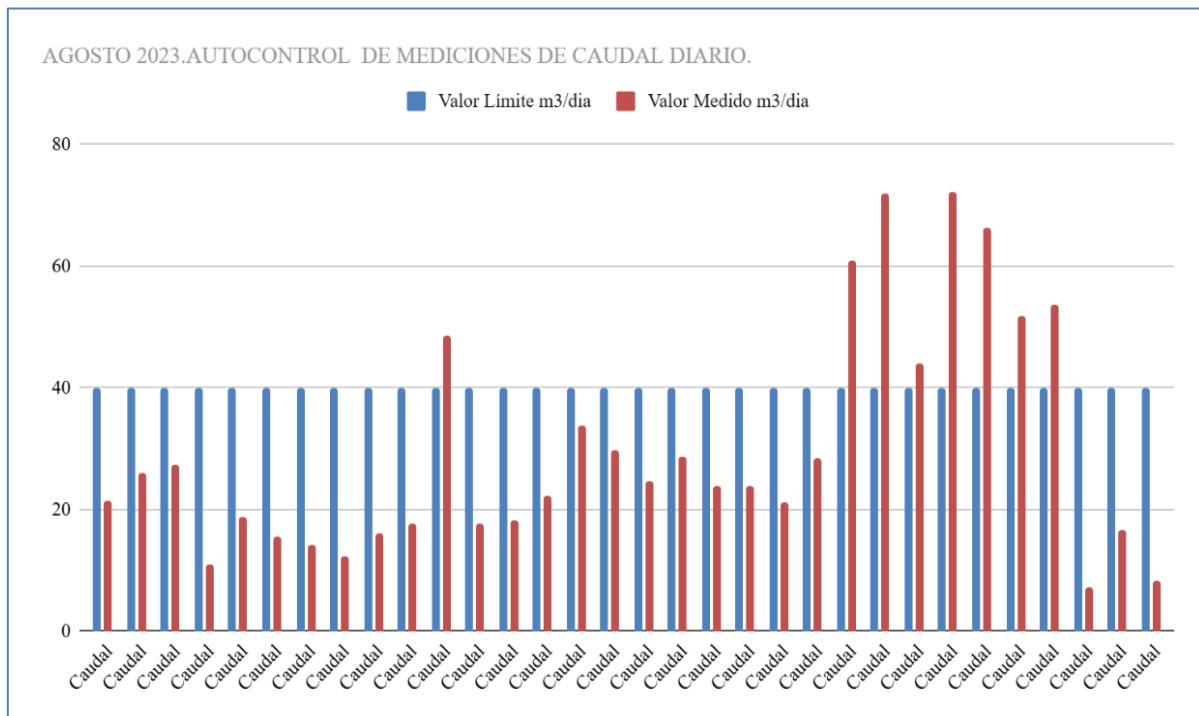
	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	ÁREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	6 DE 11

- Caudal de ingreso a cámara: 3.000 litros/hora (72,1 m³/día).
- Caudal de salida (regulado) hacia la planta: 1.666 litros/hora (40 m³/día).
- Caudal neto acumulado por hora: 1.334 litros.

Tiempos críticos

- Tiempo para llenar completamente la cámara reguladora: 13,5 horas.
- Tiempo para alcanzar nivel de alarma (60%): 8,1 horas.
- Tiempo disponible para reacción tras activación de alarma (desde 60% a 100%): Se contempla una ventana mínimo de reacción de 5,4 horas.

Tabla N°1: Registro de mediciones diarias de caudal en Planta de Tratamiento durante agosto 2023



	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	ÁREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	7 DE 11

V. Protocolo de Monitoreo y Retiro de RILES

1. Inspecciones visuales cada 6 horas por personal capacitado para verificar nivel de llenado.
2. En caso de activación de alarma al 60% de capacidad (10.800 litros), se alerta inmediatamente al encargado operativo.
3. Si se prevé superar el volumen de contención máximo dentro de las siguientes 5 horas, se activa protocolo de retiro manual de excedentes:
 - Coordinación inmediata con proveedor autorizado de camión limpiafosas.
 - Extracción del excedente garantizando la trazabilidad del volumen retirado y disposición final conforme al D.S. N°90/2000.
 - Documentación completa de respaldo del procedimiento (manifiestos, bitácoras, registros fotográficos).

VI. Condiciones en que se activan Protocolos de Retiro Manual de RILES

- Eventos excepcionales que hagan prever un caudal superior a 40 m³/día.
- Cuando el llenado de la cámara supere el 60% y se proyecte un llenado completo antes de la siguiente inspección.

VII. Tabla Comparativa de Operación

Parámetro	Sin Cámara Reguladora	Con Cámara Reguladora
Caudal punta en días críticos	Hasta 72,1 m ³ /día	Hasta 40 m ³ /día autorizado mediante Resolución Exenta N°945, de 6 de octubre de 2016, de la SMA.
Cumplimiento normativo	Riesgo	Alta confiabilidad

	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4	
USO INTERNO		FECHA DE VIGENCIA		14 de abril 2025
ÁREA INFRAESTRUCTURA		PÁGINA	8 DE 11	

Estabilidad del tratamiento	Disminuida	Sostenida y controlada
Porcentaje de reducción de caudal proyectado en día de pico de flujo	—	Aproximadamente un 44,55% en horas punta

VIII. Plazo Estimado de Implementación

Etapa	Duración estimada
Diseño y especificaciones	2 semanas
Adquisición e instalación	4 semanas
Pruebas y puesta en marcha	2 semana
Total estimado	8 semanas

A partir de la fecha de implementación, se considerará exigible el cumplimiento de las medidas de "**No superación de parámetros**" y "**No superación de volumen**", conforme a la normativa vigente.

IX. Costos Estimados

El costo total estimado del proyecto, incluyendo diseño, adquisición, instalación, obras civiles, pruebas y documentación, en base a Presupuesto N°1290/2025 "CONSTRUCCIÓN CÁMARA REGULADORA DE FLUJO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA CAJA LOS ANDES", de fecha 3 de abril de 2025, elaborado por N Gestión & Asesorías SpA, asciende a aproximadamente:

715,51 UF (Unidad de Fomento) + IVA

	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4	
USO INTERNO		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025	
ÁREA INFRAESTRUCTURA		PÁGINA	9 DE 11	

X. Verificación de Implementación

La ejecución efectiva de esta medida será verificada mediante:

- Informe técnico con memoria de cálculo y planos.
- Acta de recepción y prueba de funcionamiento.
- Registro fotográfico fechado y georreferenciado y bitácora de operación.
- Informe mensual de monitoreo de parámetros y volúmenes.
- Orden de compra y respaldo documental.
- Facturas que acrediten el servicio prestado para la instalación de la cámara reguladora de caudal.

XI. Conclusiones

La instalación de una cámara reguladora de caudal propuesta corresponde a una medida adecuada para controlar el volumen de descarga de la planta de tratamiento del establecimiento dentro del margen normativo autorizado en la Resolución Exenta N°945, de 6 de octubre de 2016, de la SMA, garantizando la operación continua, puesto que permite gestionar en forma eficaz los picos de flujo de dicha planta, tales como los registrados en el mes de agosto de 2023, estableciendo procedimientos claros para asegurar el cumplimiento ambiental y operativo del sistema.

 CAJA LOS ANDES SOMOS CCBC	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	ÁREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	10 DE 11

Anexo N°1: Registro de mediciones diarias de caudal en Planta de Tratamiento durante el mes de agosto 2023

SISTEMA DE FISCALIZACIÓN DE NORMA EMISIÓN RESIDUOS INDUSTRIALES LÍQUIDOS				
Muestra 1				
Código de Informe de Laboratorio	344836	Tipo de Muestra	Compuesta	
Nombre Laboratorio	Laboratorio HIDROLAB S. A. / Laboratorio de Aguas			
Material/Producto	Aguas Servidas	Plan de Muestreo	Tabla 1 DS 90	
Fecha de Ingreso	12-08-2023	Fecha de Muestreo	10-08-2023	
Hora Inicio de Muestreo	12:49	Hora Termino de Muestreo	12:23	
Lugar de Muestreo	Cámara de monitoreo			
Caudal Comprometido	40	Unidad Medida	m3/dia	
Caudal	8,3			
Parámetros		Unidad de Medida	Valor Límite	Valor Medido
Acetos y Grasas		mg/L	20	<0,5
Aluminio		mg/L	5	0,482
Caudal		m3/dia	40	21,5
Caudal		m3/dia	40	26,1
Caudal		m3/min	40	27,3
Caudal		m3/dia	40	11
Caudal		m3/dia	40	18,7
Caudal		m3/dia	40	15,5
Caudal		m3/dia	40	14,2
Caudal		m3/dia	40	12,3
Caudal		m3/min	40	16,2
Caudal		m3/dia	40	17,6
Caudal		m3/dia	40	48,7
Caudal		m3/dia	40	17,7
Caudal		m3/dia	40	18,3
Caudal		m3/dia	40	22,3
Caudal		m3/dia	40	33,8
Caudal		m3/dia	40	29,8
Caudal		m3/dia	40	24,6
Caudal		m3/dia	40	28,7
Caudal		m3/dia	40	23,8
Caudal		m3/dia	40	23,9
Caudal		m3/dia	40	21,3
Caudal		m3/dia	40	28,4
Caudal		m3/dia	40	60,8
Caudal		m3/dia	40	72
Caudal		m3/dia	40	44
Caudal		m3/dia	40	72,1
Caudal		m3/dia	40	66,3
Caudal		m3/dia	40	51,7
Caudal		m3/dia	40	53,8
Caudal		m3/dia	40	7,2
Caudal		m3/dia	40	16,6
Caudal		m3/dia	40	8,3

 CAJA LOS ANDES <small>SOMOS CChC</small>	MINUTA TÉCNICA Instalación de Cámara Reguladora de Caudal	VERSIÓN	REV.4
		FECHA DE VIGENCIA	14 de abril 2025
USO INTERNO	ÁREA INFRAESTRUCTURA	PÁGINA	11 DE 11

Declaración de Confidencialidad

Clasificación de la Información	Uso Interno
Declaración de Confidencialidad	Información de uso exclusivo para el personal de Caja Los Andes y de su personal externo autorizado. Se prohíbe su publicación o reproducción total o parcial fuera de la Organización, sin la expresa autorización por escrito de Caja Los Andes.

Historial del Documento

Nombre del Documento:	
Propietario:	
Encargado:	
Próxima Revisión:	

PRESUPUESTO

Estimado Señor

A través del presente tenemos el agrado de hacer llegar a Ud nuestro Presupuesto de Servicio Nro. 06090177 correspondiente a Servicio mantención correctiva a planta de tratamiento de aguas servidas en Llanuras de Diana..

Total U.F..... **465.74999** más IVA

Los valores indicados no incluyen IVA y serán facturados al valor de la UF del cierre del período.
Sin otro particular se despide atentamente de Usted,

Código Presupuesto : 06090177

Timbre y Firma del Cliente

Rut _____

Solicitante del Servicio

Nombre _____

Solicitante del Servicio

** Validez del Presupuesto 15 días Hábiles

PRESUPUESTO

Nombre Cliente : CAJA DE COMPENSACION DE ASIG. FAM. DE LOS ANDES
Descripción : Servicio mantención correctiva a planta de tratamiento de aguas servidas en Llanuras de Diana.

Nro.Presupuesto : 06090177**Valor U.F. :** 38,396.89**Fecha :** 23-Dic-2024

Descripción Trabajo	Tipo	Cant.	Total
Servicio de mantención correctiva PTAS. Incluye Cambio de líneas, Skimmer, PQ inoculación inicial, Capacitación, Manual de operación, Envío de materiales a obra, Alojamiento, Movilización aérea y terrestre. (Valor UF. 405 neto).	SubContratos	1	17,883,351
			Valor U.F.: 465.74999
			Total Sin IVA : 17,883,351
			Monto IVA : 3,397,837
			Monto Total : 21,281,188

Observaciones : Se excluye: Repuestos mecánicos y eléctricos que se encuentren en falla, Instalación de faena (oficina), baños y sala de cambio, lugar en faena para almacenar material enviado. Esto debe ser porte del cliente, Disposición de material retirado de la PTAS., Limpieza de planta, Equipos limpia fosas y todo aquello que no aparezca mencionado en la presente oferta.



INFORME OPERACIONES

Fecha: 10-04-2025

Página:



0	17-03-2025	Miguel Correa			10-04-2025
REV	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIONES

INFORME**Informe Correctivo Planta de Tratamiento****Hotel Llanuras de Diana**

UNIDAD O AREA	DESCRIPTOR	PAGINA
CLA ZONA SUR – LINKES	LINKES CHILE S.A – DEPARTAMENTO OPERACIONES	

 LINKES ENERGIA Y SERVICIOS	INFORME OPERACIONES	Fecha: 10-04-2025
		Página:

Informe Mantenimiento Correctivo Planta de Tratamiento

Hotel Llanuras de Diana

1. Introducción Informe

La Planta de Tratamiento del Hotel Llanuras de Diana tiene como objetivo principal el tratamiento de aguas residuales provenientes del Hotel, de propiedad de la Caja de Compensación de Asignación Familiar de Los Andes. Lo anterior con el fin de garantizar su descontaminación, así como el cumplimiento de las normativas ambientales y sanitarias vigentes al momento de su disposición.

El presente informe detalla las características de la planta, su funcionamiento y describe la intervención correctiva realizada por la empresa Vantech, especialista en este tipo de instalaciones.

2. Descripción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

2.1. Ubicación

La planta de tratamiento de aguas servidas se encuentra ubicada en el Hotel Llanuras de Diana, en la comuna de Puerto Natales, Provincia de Última Esperanza de la Región de Magallanes.

2.2. Capacidad

La planta tiene una capacidad de tratamiento autorizada según Resolución Exenta N°48/N, de 19 de mayo de 2010, de la Seremi de Salud de Magallanes, diseñada para atender las necesidades de tratamiento de aguas residuales provenientes del hotel.

2.3. Propósito y Objetivo

El propósito fundamental de los trabajos realizados en la planta ha sido reducir la contaminación del agua, protegiendo los recursos hídricos dándole más eficiencia al tratado de las aguas servidas tales como:

- Mejorar la calidad del agua en el efluente.

	INFORME OPERACIONES	Fecha: 10-04-2025
		Página:

- Reducir la carga contaminante.
- Cumplir con los parámetros establecidos en la tabla N°1 D.S. N°90/2000 que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

La intervención sobre la Planta de tratamiento consistió en las siguientes acciones:

1. **Limpieza de Red de Alcantarillado con Sistema Hidrojet:** Ejecutadas por el personal contemplando las cámaras de grasas evacuadas y limpias.
2. **Sanitizado y lavados de Cámaras de inspección:** Tanto las cámaras como la Planta de tratamiento fueron lavadas y sanitizadas.
3. **Retiro de Lodo con certificado de disposición final de todas las cámaras:** El retiro de lodos fue efectuado con fecha anterior a este correctivo y la evaluación de la empresa especialista indica que la planta estaba proliferando de buena manera, por lo que no fue necesario hacer un retiro de los lodos nuevamente. Asimismo, se entregaron aditivos los cuales serán ingresados a la planta para mantener la proliferación en buen curso.
4. **Limpieza estructural (Pared y Piso): Planta elevadora - Desgrasadora - Estanque de Desinfección:** Limpieza ejecutada por el personal del recinto en donde se contempló ejecución en todos los alrededores, además se evacuaron todos los residuos.
5. **Corrección y limpieza de sistema de aireación:** Skimmer, mantención a compresor. Difusores: Sistema de aireación corregido. Dentro de las mejoras se procede a cambiar el sistema de aireación modificando todos los circuitos, con la posterior y correspondiente revisión del sistema en perfecto funcionamiento.
6. **Protocolo operación y mantención.** Con operación en caso de Emergencia: El personal técnico presente en la instalación cuenta con los protocolos y los conoce a la perfección. El supervisor es el encargado de difundir estos protocolos y en caso de emergencia está capacitado para atender este requerimiento.
7. **Capacitación al personal de Mantención y administración del Hotel:** Personal especialista en el transcurso de la operación correctiva efectuada en



INFORME OPERACIONES

Fecha: 10-04-2025

Página:

la planta dio lineamientos y mejoras referentes a la operación al personal técnico residente en el recinto. Si bien esta capacitación fue informal se está gestionando una capacitación formal a ejecutar por este mismo subcontrato especialista, además de un acompañamiento diario de actividades.

Respaldo Fotográfico

Mejora sistema aireación



Químicos para mantener proliferación en óptimas condiciones.

Limpieza de muros y cámaras

3. Conclusión:

La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Hotel **Llanuras de Diana** ha demostrado ser eficiente en el tratamiento de aguas residuales, contribuyendo de forma significativa a la mejora de la calidad del agua y al cumplimiento de la normativa ambientales y sanitarias. Se recomienda continuar implementando medidas que permitan mantener un control constante de los parámetros y asegurar un tratamiento continuo y efectivo.

Este informe se actualiza al **10 de Abril de 2025**, con la **recepción conforme de los resultados** obtenidos a partir de los **muestreos y análisis normativos de agua realizados en el mes de marzo de 2025**, los cuales demuestran de manera clara que las mejoras ejecutadas en la planta han sido altamente efectivas.

IV. PTAS

Según los resultados de informe se puede observar lo siguiente:

		Norma Referencial DSN°90	Efluent e PTAS
Nº Informe		-	185795-1
Aceite y grasas	mg /L	≤ 20	<0.50
Cloruro	mg Cl/L	400	157
Conductividad	µS	-	902
DBO5	mg/L	≤ 35	15.1
Coliformes fecales	UFC/ 100 ml	≤ 1000	<2,0
Fosforo	mg P/L	≤ 10	3.8
NTK	mg N/L	≤ 50	7.1
pH	-	6,0 – 8,5 *	7,31
SST	Mg/L	≤ 80	5.0

- Según los datos observados, se determina que todos los parámetros se encuentran en cumplimiento. Según **informe de análisis 185795/2025.0**

Atentamente,



Pamela Rojas
Santelices Gerente de
 Servicios Vantech Chile
 SpA



Manuel Bulnes #491 – Buin – Santiago
 – Chile projas@vantech.cl
www.vantech.cl

(FAP-009-01)

Fecha Emisión Informe:

02/04/2025 18:01

Identificación del Cliente

Cliente: VANTECH CHILE SPA	RUT: 77719775-4
Dirección: Los Duraznos 129 lote 102-105 A - La Pintana - Metropolitana de Santiago - Chile	
Contacto: PAMELA ROJAS SANTELICES	Teléfono: +56-9-9706-5285

Nº Muestra: 185795-1/2025.0 - Id: 1694207 - C.V Llanuras de Diana PTAS

Subárea o producto: Agua residual (P)	
Término de muestreo: 13/03/2025 12:50	Fecha de Recepción: 14/03/2025 17:24
Tipo de muestra: Puntual	Región: Región de Los Lagos
Comuna: Natales	Lugar de muestreo: descarga final
Punto de muestreo: C.V Llanuras de Diana PTAS	Dirección de muestreo: natales
Instrumento ambiental: ---	Proyecto: ---
Muestreado por: Cliente	

Resultados Analíticos

Análisis Acreditados

Parámetro	Resultado	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Aceites y grasas	< 0.50 mg/L	0,50 mg/L	PFQ-094 Rev.1	27/03/2025 18:21
Cloruro	157 mg Cl/L	3 mg Cl/L	SM 4500 Cl B	15/03/2025 09:30
Conductividad	902 us/cm	1 us/cm	SM 2510 B	14/03/2025 18:44
Demanda Bioquímica de Oxígeno	15.1 mg/L	2,00 mg/L	SM 5210 B, 4500 O H	14/03/2025 18:01
Determinación de Coliformes fecales	< 2.0 NMP/100 mL	2,0 NMP/100 mL	NCh 2313/22.Of1995	14/03/2025 18:58
Fósforo	3.8 mg P/L	0,2 mg P/L	SM 4500 P B4, 4500 P C	15/03/2025 09:30
Nitrógeno total Kjeldahl	7.1 mg N/L	0,10 mg N/L	SM 4500 Norg C	20/03/2025 11:02
pH	7.31 unidad de pH	--- unidad de pH	SM 4500 H B	14/03/2025 17:55
Sólidos suspendidos totales	< 5.0 mg/L	5,0 mg/L	SM 2540 D	14/03/2025 17:45
Temperatura	22.7 °C	--- °C	SM 2550 B	14/03/2025 17:55

Notas

ND: No determinado.

LD: Límite de Detección. LD para todos los ensayos excepto ensayos de cromatografía gaseosa, en el cual se considera Límite de Cuantificación.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24th. Edition 2023.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

El presente informe no es de carácter ETFA.

Laboratorio Hidrolab S.A declara exención de responsabilidad cuando la información del muestreo es proporcionada por el cliente, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.



Ximena Cuadros Moya
Responsable Técnico/Rep. Legal

Código de Validación: c7c8f6dae58d4312ac04dc97a1dc730La validación de este documento puede ser realizada en: portal.mylimsweb.cloud.

PRESUPUESTO N°1290/2025

**CONSTRUCCIÓN
CÁMARA REGULADORA DE FLUJO
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
CENTRO VACACIONAL LLANURAS DE DIANA
CAJA LOS ANDES**

PROVINCIA DE ÚLTIMA ESPERANZA

1. Presentación.

Se presenta una propuesta económica a don Daniel Nontilla, Supervisor de Infraestructura, Gerencia Corporativa de Finanzas y Administración, Caja los Andes para construir una cámara reguladora de flujo previo a la Planta de Tratamiento de Aguas residuales del Centro Vacacional Llanuras de Diana, ubicado en la Provincia de Última Esperanza, Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

2. Actividades Comprometidas.

- i. Obras Generales.
- ii. Conducción de las Aguas Servidas de HDPE PE 100 PN 10 DN 110 mm, largo 40 m, soterrada.
- iii. Suministro y Trasnportre.

- iv. Transporte Interno, Colocación, desinfección y Pruebas de tuberías y Piezas Especiales.
 - v. Obras Complementarias.
3. Valor de la Gestión.

GESTIÓN	VALOR UF
Construcción Cámara Reguladora de Flujo	715,51

Observación.

El valor de la Construcción de la Cámara Reguladora de Flujo es de **UF 715,51 más IVA**, incluye honorarios profesionales y gastos derivados de la naturaleza del trabajo.

4. Forma de Pago.

Contra entrega de factura.

5. Plazo de Ejecución.

Treinta días corridos, desde la aceptación de propuesta económica y emisión de la orden de compra.

6. Responsabilidades de Caja los Andes.

Entregar las facilidades para el trabajo en terreno.

7. Responsabilidades de la Consultora.

Cumplir con los términos de la siguiente propuesta económica.

8. Observaciones.

N Gestión & Asesorías SPA asume la confiabilidad y reserva de toda la información generada durante el desarrollo de los trabajos y general de toda la información manejada vinculada al o los Proyectos de Caja los Andes.

Powered by
ecert Firma electrónica avanzada
JOSE LUIS NITRIGUAL

MATAMALA

2025.04.07 16:38:21 -0400

José Luis Nitrigual Matamala

Gerente General

N Gestión & Asesorías SPA

Punta Arenas, 03 de abril de 2025.