



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Requerimiento de Ingreso al SEIA

PLANTA DE LACTEOS RAFULCO

DFZ-2023-317-X-SRCA

FEBRERO 2023

|           | Nombre                       | Firma |
|-----------|------------------------------|-------|
| Aprobado  | Ivonne Mansilla Gómez        |       |
| Elaborado | Sebastián Albarrán Bahamonde |       |



|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Contenido .....                                                        | 1  |
| 1 RESUMEN.....                                                         | 2  |
| 2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....     | 3  |
| 2.1 Antecedentes Generales .....                                       | 3  |
| 2.2 Ubicación y Layout.....                                            | 4  |
| 3 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....                  | 8  |
| 3.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización .....                      | 8  |
| 3.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....      | 8  |
| 3.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental ..... | 8  |
| 3.3.1 Ejecución de la inspección .....                                 | 8  |
| 3.3.2 Esquema de recorrido .....                                       | 9  |
| 3.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección .....                     | 9  |
| 3.3.3.1 Días de inspección (25 y 30 de enero de 2023).....             | 9  |
| 4 REVISIÓN DOCUMENTAL .....                                            | 10 |
| 4.1.1 Documentos Revisados.....                                        | 10 |
| 5 HECHOS CONSTATADOS .....                                             | 11 |
| 5.1 Hechos constatados y Análisis de Tipología de Ingreso al SEIA..... | 11 |
| 5.1.1 Sistema de tratamiento y manejo de RILes .....                   | 11 |
| 6 CONCLUSIONES.....                                                    | 29 |
| 7 ANEXOS.....                                                          | 31 |





## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, a la unidad fiscalizable “PLANTA DE LACTEOS RAFULCO”, localizada en Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, Km 943, Comuna de Río Negro, región de Los Lagos. La actividad de inspección fue desarrollada durante los días 25 Y 30 de enero de 2023.

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental correspondió a verificar un episodio de contaminación por sustancias lechosas en el río Chifín, y, por consiguiente, una eventual elusión al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de una planta elaboradora de productos lácteos ubicada cercana a la ribera del río Chifín.

El proyecto fiscalizado consiste en una planta de elaboración de productos lácteos (quesos, mantequilla y leche en polvo), la cual procesa un volumen promedio de 36.000 litros de leche diarios. Para el tratamiento de RILes, la planta cuenta con un sistema de tratamiento de RILes, el cual se constituye por un sistema de tratamiento primario, compuesto por una cámara desgrasadora, la cual separa la porción menos líquida del RIL para su disposición final por empresa autorizada, y una unidad de flotación por aire disuelto (DAF), para su posterior acumulación en piscinas de decantación artesanales. Luego de la decantación, el RIL se asperja como fertilizante dentro del mismo fundo.

La materia objeto de fiscalización, correspondió a verificar una eventual elusión la Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

De la actividad de fiscalización ambiental desarrollada, se logró verificar que el proyecto de saneamiento ambiental correspondiente al sistema de tratamiento y disposición de RILes de la empresa Comercial Paillahue Ltda, debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), por configurarse la tipología de ingreso al SEIA descrita en el Artículo N° 3, literal o.7.2 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente **“Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos”**.



## 2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1 Antecedentes Generales

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b><br>PLANTA DE LACTEOS RAFULCO                | <b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b><br>Operación                                                                                                                                  |
| <b>Región:</b><br>Los Lagos                                                                  | <b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b><br><br>WSG 84 Huso 18<br><br>Este : 655050<br><br>Norte: 5482804                                                                            |
| <b>Provincia:</b><br>Osorno                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Comuna:</b><br>Río Negro                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Titular (es) de la unidad fiscalizable:</b><br>Comercial Paillahue Ltda                   | <b>RUT o RUN:</b><br>76.067.780-9                                                                                                                                                                  |
| <b>Domicilio titular (es):</b><br>Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, Km 943, Río Negro               | <b>Correo electrónico:</b><br><a href="mailto:eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl">eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl</a><br><a href="mailto:calidad.paillahue@gmail.com">calidad.paillahue@gmail.com</a> |
|                                                                                              | <b>Teléfono:</b><br>+56952084490                                                                                                                                                                   |
| <b>Identificación representante(s) legal(es):</b><br>Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel      | <b>RUT o RUN:</b><br>7.056-506-4                                                                                                                                                                   |
| <b>Domicilio representante(s) legal(es):</b><br>Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, Km 943, Río Negro | <b>Correo electrónico:</b><br><a href="mailto:eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl">eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl</a><br><a href="mailto:calidad.paillahue@gmail.com">calidad.paillahue@gmail.com</a> |
|                                                                                              | <b>Teléfono:</b><br>+56952084490                                                                                                                                                                   |



2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen Google Earth).



|                                                                                                                                   |          |                |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|---------------|
| Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84                                                                                       | Huso:18S | UTM N: 5482804 | UTM E: 655050 |
| Ruta de acceso: Desde la ciudad de Río Negro por la Panamericana Sur, Km. 943, sector Chifin Alto, Comuna de Río Negro, X Región. |          |                |               |

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile  
Anibal Pinto 142, Oficina 604, Puerto Montt / [www.sma.gob.cl](http://www.sma.gob.cl)



Figura 2. Mapa de ubicación local en detalle (Fuente: Imagen Google Earth).

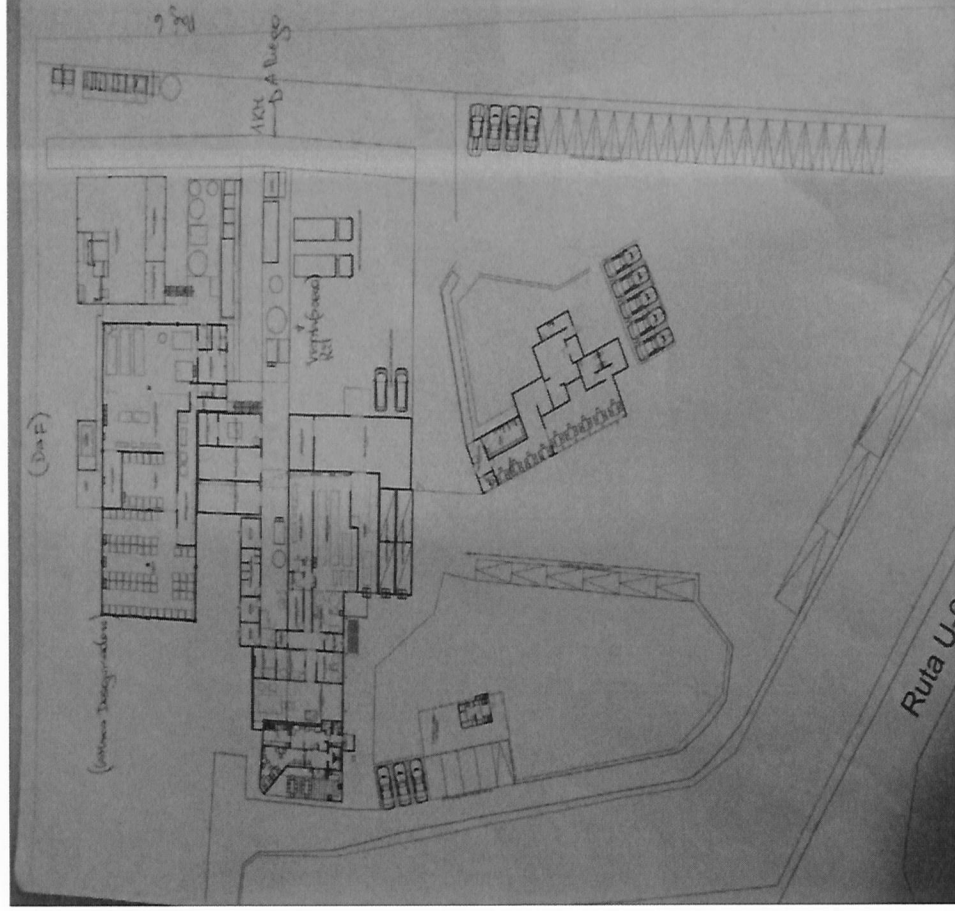


|                                                                                                                                   |          |                |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|---------------|
| Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84                                                                                       | Huso:18S | UTM N: 5482804 | UTM E: 655050 |
| Ruta de acceso: Desde la ciudad de Río Negro por la Panamericana Sur, Km. 943, sector Chifin Alto, Comuna de Río Negro, X Región. |          |                |               |

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile  
Anibal Pinto 142, Oficina 604, Puerto Montt / [www.sma.gob.cl](http://www.sma.gob.cl)



Figura 3. Layout del proyecto



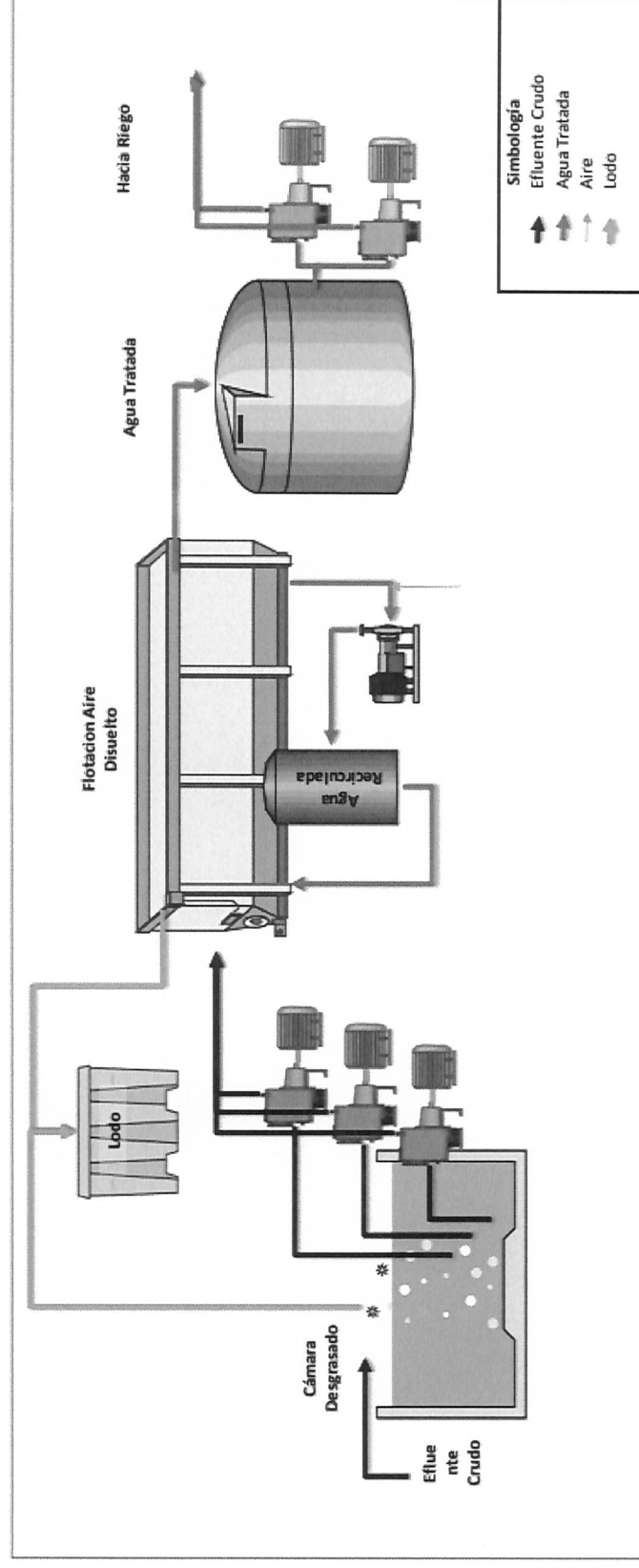
**Fuente:** Antecedentes remitidos por el titular mediante R.E. SMA N°098 del 25 de agosto de 2021.

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile  
Anibal Pinto 142, Oficina 604, Puerto Montt / [www.sma.gob.cl](http://www.sma.gob.cl)



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N° 19.799.

Figura 4. Sistema de Tratamiento de RILes



Fuente: Antecedentes remitidos por el titular mediante Acta de inspección del 25 y 30 de enero de 2023.



### 3 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 3.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

| Motivo |               | Descripción                                                           |              |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
|        | Programada    |                                                                       |              |
| X      | No programada | X                                                                     | Denuncia     |
|        |               |                                                                       | Autodenuncia |
|        |               |                                                                       | De Oficio    |
|        |               |                                                                       | Otro         |
|        |               | Motivo: Denuncias ingresadas a la SMA con ID 20-X-2023 e ID 23-X-2023 |              |

#### 3.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Verificación de elusión al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 3.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

##### 3.3.1 Ejecución de la inspección

|                                                        |                                          |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Existió oposición al ingreso: NO                       | Existió auxilio de fuerza pública: NO    |
| Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI | Existió trato respetuoso y deferente: SI |
| Observaciones:----                                     |                                          |





### 3.3.2 Esquema de recorrido

Figura 5. Esquema de recorrido



### 3.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

#### 3.3.3.1 Días de inspección (25 y 30 de enero de 2023)

| N° de estación | Nombre/ Descripción de estación                      |
|----------------|------------------------------------------------------|
| 1              | Canal de aguas lluvias (25/01/23)                    |
| 2              | Sistema de tratamiento de RILES (25/01/23)           |
| 3              | Piscinas de acumulación (Manejo de RILES) (25/01/23) |
| 4              | Zanjas de desagüe de aguas lluvias (30/01/23)        |
| 5              | Ribera del Río Chifin (30/01/23)                     |





4 REVISIÓN DOCUMENTAL

4.1.1.1 Documentos Revisados

| ID | Nombre del documento revisado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Origen/ Fuente           | Organismo encomendado | Observaciones                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Denuncia ID 20-X-2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SIDEN                    | ----                  | --                                                                                                                           |
| 2  | Denuncia ID 23-X-2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SIDEN                    | ----                  | --                                                                                                                           |
| 3  | E mail de fecha 08 de febrero 2023<br>recepionado mediante Oficina de Partes<br>de esta Superintendencia con los<br>siguientes antecedentes:<br>1. Archivos KML con:<br>Ubicación de la canalización de<br>aguas lluvias que se encuentran<br>en el predio; superficie<br>actualizada de las piscinas de<br>acumulación de RIL; recorrido de<br>la manquera transportadora de<br>RIL; y por último, zonas de<br>aspersión de RIL.<br>2. Información sobre características<br>de las piscinas de acumulación de<br>RIL y el DAF.<br>3. Autorizaciones sectoriales RILes. | COMERCIAL PAILLAHUE LTDA | ---                   | Antecedentes remitidos dentro de los<br>plazos estipulados en Acta de inspección<br>con fecha 25/01/23 y 30/01/23 (Anexo 2). |



|   |                                                                                                                                                                                                                                  |                          |     |                                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 4. Volúmenes de RIL producido en los últimos 12 meses y guías de despacho digitalizadas de los lodos retirados.<br>5. Documento respuesta Superintendencia                                                                       |                          |     |                                                                                                           |
| 4 | E mail de fecha 10 de febrero 2022 recepcionado mediante Oficina de Partes de esta Superintendencia con los siguientes antecedentes:<br>1. Archivo Excel con antecedentes sobre el ingreso de materia prima (leche) a la planta. | COMERCIAL PAILLAHUE LTDA | --- | Da respuesta dentro de los plazos estipulados a Resolución Exenta N° 009 de fecha 09/02/23 SMA (Anexo 4). |
| 5 | E mail de fecha 08 de septiembre 2021 recepcionado mediante Oficina de Partes de esta Superintendencia con los siguientes antecedentes:<br>1. Respuesta asociada a Resolución Exenta N°098 SMA del 25/08/23.                     | COMERCIAL PAILLAHUE LTDA | --- | Da respuesta a Resolución Exenta N° 098 de fecha 25/08/21 SMA (Anexo 5).                                  |
| 6 | Resolución Exenta SEA N°000436 del 24/10/2017                                                                                                                                                                                    | SEA Región de Los Lagos  | --- | Da respuesta a consulta de pertinencia ID Perti-2017-2768 (Anexo 6).                                      |

5 HECHOS CONSTATADOS

5.1 Hechos constatados y Análisis de Tipología de Ingreso al SEIA

5.1.1 Sistema de tratamiento y manejo de RILes

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Número de hecho constatado: 1       | Estación N°: 1, 2, 3, 4 y 5 |
| Documentación Revisada: 1-2-3-4-5-6 |                             |



**Hechos constatados:**

**Inspección del 25 de enero de 2023**

Previo al ingreso a la Unidad Fiscalizable se recorre la ribera del río Chifin en sector colindante a esta, constatándose lo siguiente:

- a. Se recorre primer sector de la ribera del río Chifin (coordenadas 654768.15 m E y 5482431.39 m S DATUM WGS 84). Se evidencia en algunos sectores espumas de color blanco de un diámetro de cinco centímetros descendiendo por el caudal del río. En algunas zonas de la ribera de río Chifin se acumula espuma, tornándose de color naranja. No se perciben olores en este sector.
- b. Se recorre segundo sector de la ribera del río Chifin (coordenadas 655203.13 m E y 5482534.11 m S DATUM WGS 84). Se evidencia en algunos sectores una sustancia oleosa en la superficie del cuerpo de agua, con una tonalidad levemente blanquecina. Esta sustancia se acumula en sectores próximos a la ribera del río Chifin, abarcando una franja de al menos dos metros de ancho. Se perciben olores ácidos en el ambiente, similares a la descomposición de material orgánico.

Posteriormente, la actividad de inspección es realizada en conjunto con la Sra. Jessica del Río y Cecilia Sánchez, jefa de calidad y jefa de planta respectivamente, comienza con una reunión informativa dando a conocer el contexto de la inspección ambiental correspondiente a una fiscalización debido a denuncias por contaminación de sustancia blanquecina en las aguas del río Chifin, según lo indicado y en el marco de la Resolución N°1184/2015 de la SMA.

Estación N°1. Canal de aguas lluvias

- a. Se recorre con personal de la empresa la canalización de aguas lluvias por el límite perimetral externo al predio de la planta del titular. Se menciona por parte del personal de la empresa que no se realizan descargas de riles hacia el río Chifin.
- b. Se verifica cámara de desagüe de canalización de aguas lluvias (coordenadas 655158.38 m E y 5482622.97 m S DATUM WGS 84) en sector externo a la planta. Al momento de la inspección no se percibe alguna clase de líquido fluyendo desde esta cámara hacia el río Chifin.

Estación N°2. Sistema de tratamiento de RILES

- a. Según lo informado por Cecilia Sánchez, jefa de planta de Comercial Paillahue Ltda, del proceso de producción de lácteos se generan dos sustancias residuales, las cuales corresponden a suero y aguas de lavado. Con respecto al suero, se menciona que el suero sale de la producción de queso directamente a la unidad de almacenamiento de sueros compuesta por cinco estanques con capacidad de 20.000, 10.000, 15.000, 5.000 y 5.000 litros respectivamente. Este suero se regala para alimentación animal, el cual es retirado directamente por los solicitantes.
- b. En relación a las aguas de lavado, este ril está compuesto por restos de leche, detergentes, ácidos, soda caustica y agua. El ril es transportado, desde las unidades de producción, por ductos de salida de los desagües de la planta hacia la cámara desgrasadora. Esta cámara a través de tres bombas separan el ril en su composición más líquida, para luego transportar este hacia el DAF (unidad de flotación por aire disuelto). La cámara desgrasadora funciona con



niveles, en dónde alcanzado cierto nivel de ril, este es bombeado hacía el DAF. La grasa por densidad sube a la superficie. Los sólidos y la grasa acumulada en la cámara desgrasadora se retira cada dos o tres meses por la empresa Fosas Austral para su disposición final.

- c. Luego de salir el ril de la cámara desgrasadora, este es transportado hacia el DAF. Este sistema tiene por objetivo remover las grasas de las aguas de limpieza (tratamiento físico). En relación al funcionamiento del DAF, este inyecta burbujas de aire provocando que las grasas a través del aire suban a la superficie para su posterior remoción mediante unas paletas barredoras de ril en su porción menos líquida. El lodo separado en el DAF es retirado por Fosas Austral. Se desconoce el volumen del DAF. Con respecto a los volúmenes de ril producido, se menciona que este es variable dado que depende de la época del año, calculándose entre 1,3 a 1,5 litros de ril por leche recepcionada. Se menciona que el volumen de leche diaria recepcionada bordea aproximadamente los 36.000 litros, siendo el ril resultante aproximadamente 50.400 litros de ril diario.
- d. Se menciona por parte de Cecilia Sánchez que se proyecta deshidratar el lodo mediante mejoras del sistema de tratamiento de ril, lo cual corresponde a una de las mejoras proyectadas para el sistema de tratamiento de riles. Con respecto a este punto, se informa que se ha ido avanzando por etapas en la planta de tratamiento de riles para ir ampliando el volumen de riego de ril. En este sentido, actualmente la planta cuenta solamente con una etapa física implementada correspondiente al DAF (se proyecta más adelante implementar la etapa química). Se menciona que se está en preparación la construcción de un estanque equalizador de 20.000 litros para optimizar el proceso de tratamiento de ril. Además, se está evaluando el tratamiento biológico del ril a través de algas u otro medio.
- e. El ril es impulsado desde el DAF mediante bombas por medio de una manguera transportadora de riles hacia las piscinas de decantación. Se dispone de caudalímetro análogo para la medición del volumen de riles extraídos del DAF y trasladados hacia los pozos de acumulación.
- f. Con respecto a la manguera transportadora de riles, esta posee una longitud aproximada de 500 metros y está compuesta por un tubo de pvc de 110 mm. Se menciona que no se han presentado pérdidas de ril debido a desconexión de la manguera. No obstante, en coordenadas 655246.30 m E y 5482781.25 m S DATUM WGS 84 se verifica acumulación de ril fuera de la manguera en la unión de dos tramos de manguera. Se percibe una poza de acumulación de ril de 50 cm de diámetro en esta sección.

#### Estación N°3. Piscinas de acumulación (Manejo de RILES)

- a. Luego del DAF, el ril llega hacia un estanque de almacenamiento para luego ser conducido hacia los pozos de acumulación de ril (tratamiento de decantación). Según lo informado por Cecilia Sánchez, se desconoce si poseen algún tipo de membrana impermeabilizadora. Se informa que las piscinas de decantación están interconectadas por un tubo de pvc de 110 mm. Además, se informa que las piscinas constantemente están con ril.
- b. Posterior a la llegada del ril a los pozos de acumulación estos se trasladan por gravedad hacia una piscina de mayores dimensiones (antiguo pozo de lastre). Se informa por parte del personal de la empresa que se desconoce si este pozo posee algún tipo de membrana impermeabilizadora. El ril en este pozo posee una tonalidad verdosa y consistencia lechosa en la parte superficial. Se perciben olores a descomposición de fluidos lácteos en este sector. Se verifica colindante a este pozo, en una distancia menor a dos metros, la canalización de aguas lluvias que llega hasta el segundo desagüe exterior.
- c. Desde el pozo de acumulación de ril (antiguo pozo de lastre) emerge un tubo de succión de ril, el cual se conecta al carrito móvil para su succión y posterior aspersión en sitios circunstantes a las instalaciones de la Unidad Fiscalizable. En estos sectores asperjados se cultiva maíz. Se menciona por



parte del personal de la empresa que se desconoce la superficie total asperjada con riles. Se informa por parte de Cecilia Sánchez que se han realizado análisis químicos del ril con una frecuencia anual. Además, se menciona que se proyecta presentar una DIA entre los meses de abril y mayo para el nuevo sistema de tratamiento de riles y la aspersión del ril.

### Inspección del 30 de enero de 2023

De manera posterior, con fecha 30/01/23 se realiza una segunda inspección ambiental a sectores circundantes de la ribera del Río Chifin y a la Unidad Fiscalizable "PLANTA DE LACTEOS RAFULCO".

#### Estación N°4. Zanjias de desagüe de aguas lluvias.

- a. Se realiza recorrido por sector exterior a la Unidad Fiscalizable "PLANTA DE LACTEOS RAFULCO", en el desagüe N°1 de las zanjias de desagüe de aguas lluvias. Se verifica en zona exterior al recito de la Unidad Fiscalizable un líquido con tonalidad rojiza y consistencia aceitosa acumulándose previo al ducto de desagüe (coordenadas 655163.00 m E y 5482620.00 m S DATUM WGS 84) en el canal recolector de aguas lluvias. Dicho líquido emana olores a descomposición similar a aguas servidas.
- b. Se realiza recorrido por zonas interiores en las zanjias de desagüe de aguas lluvias de la Unidad Fiscalizable "PLANTA DE LACTEOS RAFULCO" en sectores colindantes a la piscina de acumulación de ril de mayores dimensiones (antiguo pozo de lastre). No se perciben líquidos siendo conducidos por estas zanjias de desagüe hasta el segundo desagüe exterior de la Unidad Fiscalizable (coordenadas 655343.34 m E y 5482560.76 m S DATUM WGS 84).

#### Estación N°5. Ribera del Río Chifin.

- a. Se recorre sector ribereño del río Chifin bajo el desagüe N°1 (coordenadas 655155.00 m E y 5482605.00 m S DATUM WGS 84). Se constata el escurrimiento de líquido con tonalidad rojiza y consistencia aceitosa fluyendo por la pared lateral de la ribera del río. Este líquido se acumula bajo la pared lateral en una poza con un diámetro de aproximadamente dos metros. Al momento de la inspección dicho líquido no escurre hacia el curso de agua del río Chifin, no obstante, se evidencia un canal seco con coloración rojiza que llega hasta el cuerpo de agua. Dicho líquido emana olores a descomposición similar a aguas servidas.

### Resultado (s) examen de Información:

- La denuncia ingresada a la SMA con ID 20-X-2023 manifiesta una contaminación por vertimientos de riles de origen lácteo de una probable quesera al estero Chifin, estero del cual se suministra agua potable a la comunidad que allí reside, imposibilitando la utilización del agua para consumo humano.
- La denuncia ingresada a la SMA con ID 23-X-2023, señala la existencia, en la toma de agua del APR, de una sustancia que forma una capa uniforme blanquecina tipo grasa, la cual no es generada de manera natural por el río. Además, esta sustancia expelle olor a descomposición y posee una dispersión de 400 metros aproximadamente.



Se incorporan antecedentes relativos al Informe visita de emergencia con fecha 24 de enero del 2023 de la empresa ESSAL. En dicho informe la Unidad Técnica (UT) de ESSAL APR concluye, posterior al monitoreo de agua, que se verifica que la calidad de agua tratada se encuentra dentro de norma vigente NCH 409/1 dentro de 4 parámetros levantados por UT ESSAL, no obstante, esto no descarta contaminación por aceites o grasas ya que la UT no realiza análisis de agua físico/químicos, razón por la cual se necesitan resultados de análisis de agua levantados por Seremi de Salud para respaldo definitivo. Además, en muestra de calidad de agua cruda tomada en río Chifin se detecta olor semejante a huevo podrido, similar al producido por azufre, por ende, olor y sabor no se encuentra inocuo.

- En acta de inspección del día 25 y 30 de enero de 2023 (ver Anexo 1) se solicitó por parte de la SMA antecedentes al titular Comercial Paillahue Ltda vinculados al sistema de tratamiento y el manejo de RILES de la planta de lácteos ubicada en el Fundo Rafulco.

En respuesta a lo solicitado en acta de inspección, el titular remite mediante correo electrónico con fecha 08 de febrero de 2023 la siguiente información (ver Anexo 2):

- Ubicación de la canalización de aguas lluvias que se encuentran en el predio hasta las cámaras de desagüe exterior en formato KML.
- Superficie actualizada de las piscinas de acumulación de RIL (incluida la superficie total del pozo de lastre) en formato KML.
- Características de las piscinas de acumulación de RIL.
- Solicitudes de análisis físico químico del RIL generado y acumulado en la piscina de decantación a ETFA ADL Diagnostic.
- Recorrido de la manquera transportadora de RIL desde el DAF hasta las piscinas de acumulación de RIL en formato KML.
- Autorización sectorial otorgada para el funcionamiento del sistema de tratamiento de RILES y manejo de RILES (Resol. Sanitaria N°490/2003).
- Zonas de aspersión de RIL en formato KML.
- Características técnicas del DAF (memoria técnica).
- Volúmenes de RIL producido en los últimos 12 meses en planilla Excel.
- Guías de despacho digitalizadas de los lodos retirados por la empresa Fosas Austral en los últimos 12 meses.

De la revisión realizada a los antecedentes presentador se da cuenta de que la documentación efectivamente entregada respecto del punto 9 del acta de inspección ambiental del 25 y 30 de enero de 2023 corresponde a:

- Archivos KML con antecedentes referidos a: Ubicación de la canalización de aguas lluvias que se encuentran en el predio; superficie actualizada de las piscinas de acumulación de RIL; recorrido de la manquera transportadora de RIL; y por último, zonas de aspersión de RIL.

El titular informa la ubicación de la canalización de aguas lluvias que atraviesa el predio, la cual posee una longitud aproximada de 3,3 kilómetros. Por otro lado, la sumatoria de la superficie actualizada de la totalidad de las piscinas de acumulación de RIL, incluyendo el pozo de lastre, corresponde a 4.041,01 m². Además, la longitud de la manquera transportadora de RIL desde el DAF hasta las piscinas de acumulación de RIL corresponde a 434 metros. Con respecto a la zona de aspersión de RIL, esta posee una superficie de 2,19 hectáreas, encontrándose en sector colindante a las piscinas de acumulación.

- Características de las piscinas de acumulación de RIL.





Con respecto a las características de las piscinas de acumulación de RIL, las tres piscinas decantadoras de RIL poseen un volumen de 19,4 m<sup>3</sup> cada una. El pozo de acopio de RIL posee un volumen de 1.777,5 m<sup>3</sup>. Estas piscinas son excavadas en el suelo, y no presentan algún tipo de impermeabilización o membrana. El titular no informa el volumen del pozo de lastre colindante al pozo de acopio de RIL, mencionando que el pozo de lastre no acopia RIL, y presenta acumulación de aguas lluvia, toda vez que no existe un desagüe que permita descargar sus aguas. En la Tabla 1 se presenta un resumen en las características de las piscinas de decantación y acumulación de RIL.

Tabla 1. Características piscinas de decantación y acumulación de RIL.

| Tipo           | Largo (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Tipo sello    | Fecha de construcción |
|----------------|-----------|-----------|----------|---------------------------|---------------|-----------------------|
| Decantador 1   | 2,2       | 2,2       | 4,0      | 19,4                      | Suelo natural | 2006                  |
| Decantador 2   | 2,2       | 2,2       | 4,0      | 19,4                      | Suelo natural | 2006                  |
| Decantador 3   | 2,2       | 2,2       | 4,0      | 19,4                      | Suelo natural | 2006                  |
| Acopio RIL     | 33,1      | 17,9      | 3,0      | 1.777,5                   | Suelo Natural | 2006                  |
| Pozo de lastre | -         | -         | -        | -                         | -             | -                     |

Fuente: Elaborado a partir de información proporcionada por Comercial Paillahue Ltda.

- Solicitud de análisis físico químico del RIL generado y acumulado en la piscina de decantación a ETFA ADL Diagnostic.

El titular informa que no se dispone de análisis fisicoquímico del RIL generado y acumulado previo al asperjado de RIL, razón por la cual adjunta los medios de verificación de la solicitud con fecha 06/02/23 de caracterización de RIL solicitado a la ETFA ADL Diagnostic. La fecha del muestreo queda programada para el viernes 10/02/23.

- Autorización sectorial otorgada para el funcionamiento del sistema de tratamiento de RILes y manejo de RILes (Resol. Sanitaria N°490/2003).

El titular adjunta autorización sectorial otorgada para el funcionamiento del sistema de tratamiento de RILes y manejo de RILes, siendo esta la Resolución Sanitaria N°490 del Servicio de Salud de Osorno, del 28 de julio de 2003, la cual aprueba el tratamiento final de residuos líquidos para 0,2 m<sup>3</sup>/d.

- Características técnicas del DAF.

El titular informa que la Planta Rafulco cuenta con un DAF fabricado en hormigón armado recubierto en pintura epóxica para asegurar su impermeabilidad. Cuenta con un volumen útil de 34,4 m<sup>3</sup> con un tiempo de retención de 102 minutos para un caudal de tratamiento de 20 m<sup>3</sup>/hr. El efluente tratado emerge desde media profundidad del DAF y se almacena en un estanque de traspaso para ser regado de 15 m<sup>3</sup>, el que se alimenta gravitacionalmente. Este estanque cuenta con dos bombas que operan de forma automática con un control de nivel en el interior. El efluente se evacúa a través de una tubería de PVC de 63 mm hasta el punto de riego. Se adjunta memoria técnica del sistema de tratamiento de RILes elaborada por la empresa HIDROAZUL.





- Volúmenes de RIL producido en los últimos 12 meses en planilla Excel.

El titular informa que el volumen de RIL generado en los últimos 12 meses corresponde a 22.425 m³ anuales para el periodo solicitado, con un promedio de producción de RIL mensual de 73 m³. Un resumen del volumen de RIL generado para el periodo solicitado se describe en la Tabla 2.

Tabla 2. Resumen del volumen de RIL generado en los últimos 12 meses.

| id | Mes        | Leche in (lt) | R lt/lt | RIL M3 | días lab | RIL prom (M3) |
|----|------------|---------------|---------|--------|----------|---------------|
| E  | ENERO      | 1.086.385     | 1,9     | 2.097  | 25       | 84            |
| F  | FEBRERO    | 856.705       | 1,7     | 1.439  | 24       | 60            |
| M  | MARZO      | 878.849       | 1,8     | 1.610  | 27       | 60            |
| A  | ABRIL      | 886.458       | 1,8     | 1.587  | 26       | 61            |
| M  | MAYO       | 887.404       | 1,7     | 1.526  | 25       | 61            |
| JN | JUNIO      | 673.213       | 1,8     | 1.205  | 25       | 48            |
| JL | JULIO      | 748.103       | 1,8     | 1.347  | 25       | 54            |
| A  | AGOSTO     | 1.117.109     | 1,9     | 2.067  | 26       | 79            |
| S  | SEPTIEMBRE | 1.178.860     | 2,0     | 2.334  | 25       | 93            |
| O  | OCTUBRE    | 1.510.963     | 1,4     | 2.055  | 26       | 79            |
| N  | NOVIEMBRE  | 1.399.660     | 1,7     | 2.427  | 25       | 97            |
| D  | DICIEMBRE  | 1.309.254     | 2,1     | 2.731  | 27       | 101           |
| -  | Total      | 12.532.963    | 22      | 22.425 | -        | 73            |

Fuente: Elaborado a partir de información proporcionada por Comercial Paillahue Ltda.

- Guías de despacho digitalizadas de los lodos retirados por la empresa Fosas Austral en los últimos 12 meses.

La titular adjunta guías de despacho de los lodos generados por parte de la empresa Fosas Austral en la frecuencia requerida por el sistema de tratamiento, las cuales corresponden a tres despachos durante los últimos 12 meses por un total de 46 m³ de lodos. Dichos despachos se describen en la Tabla 3.

Tabla 3. Resumen de guías de despacho de lodos emitidas por fecha, número, volumen, transporte y destino final.

| Fecha      | Guía despacho | Volumen | Transporte    | Destino Final |
|------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| 05/08/2022 | 1752          | 15 m³   | Fosas Austral | Ecoprial      |
| 06/10/2022 | 1914          | 15 m³   | Fosas Austral | Ecoprial      |
| 17/11/2022 | 2049          | 16 m³   | Fosas Austral | Ecoprial      |
| -          | Total         | 46 m³   | -             | -             |

Fuente: Elaborado a partir de información proporcionada por Comercial Paillahue Ltda.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Posteriormente, mediante Resolución Exenta N° 009 del 09 de febrero del 2023 (ver Anexo 3), se envía requerimiento de información al titular Comercial Paillahue Ltda, con el propósito de contar con información acerca del ingreso de camiones y/o transportes de materia prima, esto es leche, a la planta entre los días 20, 21 y 22 de enero, y los días 8 y 9 de febrero, ambos periodos del 2023.</li></ul> <p>En respuesta al requerimiento de información efectuado, el Titular remite mediante correo electrónico con fecha 10 de febrero de 2023 la siguiente información (ver Anexo 4):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planilla Excel con la siguiente información: Número de patente de los vehículos que hacen ingreso de leche; características del medio de transporte de la leche (camión cisterna, tractor con estancue, etc), información del proveedor y del chofer, y en lo posible al menos un número de contacto telefónico o cualquier otro medio de contacto (ej, correo electrónico); y por último, estado de recepción de la leche (aceptada o rechazada).</li></ul> <p>De la revisión realizada a los antecedentes presentador por Comercial Paillahue Ltda se da cuenta de que la documentación efectivamente entregada respecto a requerimiento de información del 09 de febrero de 2023 corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planilla Excel con información acerca del ingreso de camiones y/o transportes de materia prima.</li></ul> <p>En relación a este punto, el titular informa que entre los días 20, 21 y 22 de enero, y los días 8 y 9 de febrero, ambos del 2023, la totalidad de la leche líquida ingresada procedente de 12 distribuidores fue aceptada en la Planta Rafalco. Todo el ingreso de leche en los periodos anteriormente señalados fue por medio de camiones cisterna, recepcionando un volumen total de 220.933 litros de leche líquida.</p> | <p><b>Análisis de Tipología de Proyecto o Modificación:</b></p> <p>A modo de contexto el análisis de las tipologías que pudiesen estar asociadas al proyecto, consiste en analizar el literal o) como causal de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental dado que es la que aplica de mejor manera a la unidad fiscalizable en cuestión, además de analizar la letra p), ambos del DS N°40/12 RSEIA.</p> <p><b>1.- Tipología o)</b></p> <p>a. De acuerdo al artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, la SMA tiene entre otras atribuciones las siguientes:</p> <p>Letra i) Requerir, previo informe del Servicio de Evaluación, mediante resolución fundada y bajo apercibimiento de sanción, a los titulares de proyectos o actividades que conforme al artículo 10 de la ley 19.300, debieron someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y no cuentan con una Resolución de Calificación, para que sometan a dicho sistema el Estudio o Declaración de impacto Ambiental correspondiente.</p> <p>b. Según establece el Art. 10 de la LGBMA los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



o. Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

c. Por su parte, la letra o) del Artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, establece que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los siguientes proyectos y actividades:

Letra o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

Específicamente la Letra o.7.) señala que se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones:

**Letra o.7.2. Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos.**

d. Que, conforme a los antecedentes revisados, es posible realizar el siguiente análisis:

Atendidos los antecedentes presentados en las denuncias ingresadas a la SMA (Denuncia ID 20-X-2023 e ID 23-X-2023), se realiza inspección ambiental a planta elaboradora de Lácteos Rafulco, propiedad del titular Comercial Paillahue Ltda ubicada en el Fundo Rafulco, constatándose que el proyecto está en operación actualmente.

De acuerdo a los antecedentes proporcionados el titular mediante Acta de Inspección Ambiental con fecha 25 y 30 de enero de 2023 y posterior requerimiento de información con fecha 09 de febrero de 2023, el proyecto se inició en el año 2008, consistiendo en una planta de elaboración de productos lácteos (quesos, mantequilla y leche en polvo), procesando inicialmente un volumen promedio de 500 litros de leche diarios. En la actualidad, debido al crecimiento sostenido e industrialización de la planta, esta procesa un volumen promedio de 36.000 litros de leche diarios.

En este sentido, el proyecto en el proceso de producción genera dos sustancias residuales, las cuales corresponden a suero y aguas de lavado. El suero es regalado para alimentación animal, el cual es retirado directamente por los solicitantes. Con respecto a las aguas de lavado, esta es conducida al sistema de tratamiento de RILes de la planta, el cual se compone por un sistema de tratamiento primario, compuesto por una cámara desgasadora, la cual separa la porción menos líquida del RIL para su disposición final por empresa autorizada, y una unidad de flotación por aire disuelto (DAF), para su posterior acumulación en piscinas de decantación artesanales. Relacionado a este punto, el proyecto al contemplar la acumulación de RIL en tres piscinas de decantación, con un volumen de 19,4 m<sup>3</sup> cada una e interconectadas por un tubo de pvc de 110 mm, y posteriormente, conducido al pozo de acopio de RIL, de un volumen de 1.777,5 m<sup>3</sup> y colindante a un pozo de lastre. (ver Figura 6).

De acuerdo a lo mencionado por el titular, el pozo de lastre no acopia RIL, y presenta acumulación de aguas lluvia, toda vez que no existe un desagüe que permita descargar sus aguas. No obstante, dado que este pozo de lastre se encuentra colindante al pozo de acopio de RIL (separados una distancia menor a 1 metro), y que ambos pozos corresponden a excavaciones en el suelo, no presentando algún tipo de impermeabilización o membrada, no se presentan los medios de verificación que permitan acreditar la ausencia de RIL en este e infiltración indirecta del RIL conducido.



Dentro de otro punto, el titular adjunta autorización sectorial otorgada para el funcionamiento del sistema de tratamiento de RILES, siendo esta la Resolución Sanitaria N°490 del Servicio de Salud de Osorno, del 28 de julio de 2003, la cual aprueba el tratamiento final de residuos líquidos para 0,2 m³/d. En la actualidad, dado el volumen promedio de producción de RIL mensual de 73 m³ correspondiente de igual manera a un volumen promedio de producción de RIL diario de 73 m³, se ha superado la generación de RIL diaria autorizada en Resolución Sanitaria N°490 en un 36.500%.

Vinculado al manejo de RILES, luego de la acumulación y decantación en el pozo de acopio de RIL, el RIL se asperja como fertilizante dentro del mismo fundo, en una zona de aspersión con una superficie de 2,19 hectáreas, encontrándose en sector colindante a las piscinas de acumulación. De esta manera, **el efluente del sistema de tratamiento de RILES es utilizado para riego, infiltración y aspersión de terrenos dentro del Fundo Rafulco (ver Figura 7).**

Complementario a estos antecedentes, con fecha 24 de octubre de 2017 el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos se pronuncia por medio de la Resolución Exenta SEA N°000436 del 24/10/2017 sobre consulta de pertinencia del proyecto “Regularización Planta Quesera Rafulco”. En dicho pronunciamiento se resuelve que el proyecto descrito por el Sr. Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel, en representación de Comercial Paillahue Ltda, **debe ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental en forma previa a su ejecución, toda vez que el proyecto consultado cumple con lo expuesto en los literales o.7.1) y o.7.2) del artículo 3 del D.S. N°40 de 2013, del Ministerio de Medio Ambiente.** (lo resaltado es nuestro)

**Dicho esto, contemplando en la actualidad dentro de las instalaciones de la Planta de Lácteos Rafulco pozos para la acumulación de RILES, y que los efluentes del Sistema de Tratamiento de RILES se utilicen para riego, aspersión e indirectamente infiltración, la continuidad del proyecto, posterior a la Resolución Exenta SEA N°000436 del 24/10/2017 sin haberse sometido a evaluación ambiental, configura una eventual elusión al sistema de evaluación de impacto ambiental. (lo resaltado es nuestro)**

- a. Por tanto, basado en los antecedentes expuestos precedentemente se establece que es posible requerir el ingreso al SEIA del proyecto en atención a ambas tipologías, específicamente la configuración o.7.2) del RSEIA, específicamente: **“Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos”.**

## 2.- Tipología p)

- a. El Art. 10 de la LGBMA establece que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:
  - p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas, humedales urbanos o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.
- b. Por su parte, la letra p) del Artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, establece que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los siguientes proyectos y actividades:



Letra p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas, humedales urbanos o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.

- Para efectos del análisis de la letra p) se debe tener a la vista las áreas colocadas bajo protección oficial que se encuentren declaradas dentro de la comuna de Río Negro. En este sentido, el área declarada bajo protección oficial más próxima al proyecto corresponde al Área Marina y Costera Protegida Lafken Mapu Lahual, la cual es reconocida oficialmente para efectos de la letra p) de este artículo del reglamento del SEIA, así como de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

Conforme a los antecedentes revisados, si bien el Área Marina y Costera Protegida Lafken Mapu Lahual se encuentra reconocida por medio del Decreto N°517 del 07/06/2006 del Ministerio de Defensa Nacional, la zona intervenida por la UF Planta de Lácteos Rafulco queda fuera del radio de dicha área marina costera. En línea recta, el proyecto del área marina se encuentra a aproximadamente 54,6 km de distancia. Por lo tanto, al no estar dentro ni próxima del área colocada bajo protección oficial, es posible establecer **que no se configuraría la causal de ingreso estipulada en la letra p) del artículo 10 de la Ley 19.300 y artículo 3° letra p) del RSEIA.**

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile  
Aníbal Pinto 142, Oficina 604, Puerto Montt / [www.sma.gob.cl](http://www.sma.gob.cl)



# Registros



Figura 6.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18

Descripción del medio de prueba: Delimitación de decantadores y zonas de acopio de RIL (pozos de acumulación del efluente)

Fecha: -

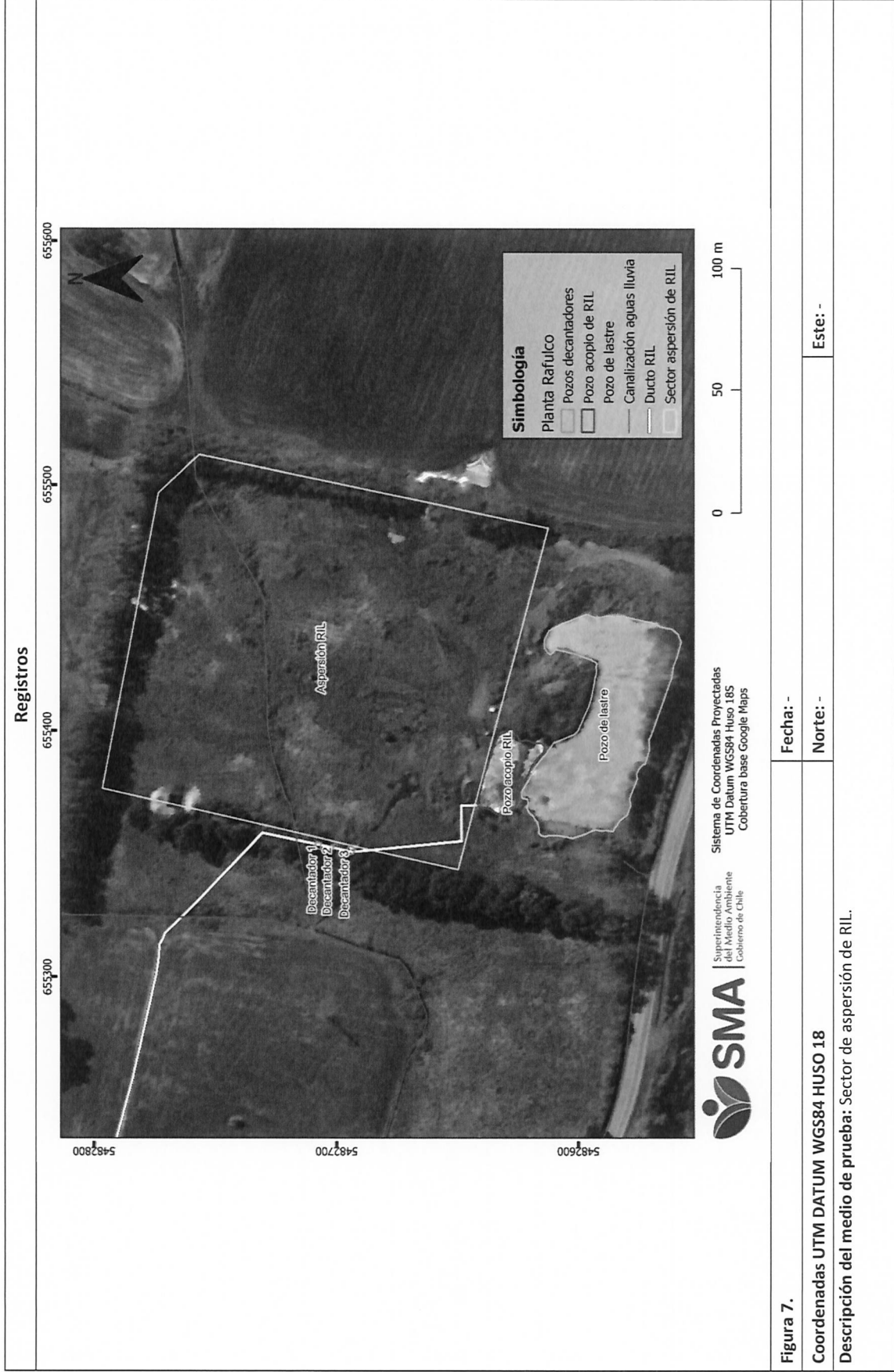
Norte: -

Este: -



Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile  
Aníbal Pinto 142, Oficina 604, Puerto Montt / [www.sma.gob.cl](http://www.sma.gob.cl)







Registros

|                                                                                      |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Fotografía 1.                                                                        | Fotografía 2.                                                                      |
| Fecha: 25/01/23                                                                      | Fecha: 25/01/23                                                                    |
| Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18                                                  | Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18                                                |
| Este: 655062.86                                                                      | Este: 655033.00                                                                    |
| Norte: 5482822.12                                                                    | Norte: 5482826.00                                                                  |
| Descripción del medio de prueba: Unidad de almacenamiento de sueros.                 | Descripción del medio de prueba: Cámara desgasadora.                               |



| Registros                                                                            |                                                                                                                     |  |                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|-----------------|
|  | Fotografía 3.                                                                                                       |  | Fecha: 25/01/23   |                 |
|                                                                                      | Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18                                                                                 |  | Norte: 5482853.22 | Este: 655080.39 |
|                                                                                      | Descripción del medio de prueba: Unidad DAF.                                                                        |  |                   |                 |
|    | Fotografía 4.                                                                                                       |  | Fecha: 25/01/23   |                 |
|                                                                                      | Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18                                                                                 |  | Norte: 5482841.65 | Este: 655102.66 |
|                                                                                      | Descripción del medio de prueba: Estanque almacenador de RIL previo a su conducción por la manguera transportadora. |  |                   |                 |



| Registros                                                                           |  |                                                                                    |  |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------|
|  |  |  |  |                                      |
| Fotografía 5.                                                                       |  | Fotografía 6.                                                                      |  |                                      |
| Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18                                                 |  | Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18                                                |  | Fecha: 25/01/23                      |
| Descripción del medio de prueba: Piscina decantadora de RILES.                      |  | Descripción del medio de prueba: Carrete de aspersión de RILES.                    |  | Norte: 5482707.49<br>Este: 655409.35 |



| Registros                                                                           |                                                                                                                     |                   |                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|--|
|  | Fotografía 7.                                                                                                       |                   | Fecha: 25/01/23 |  |
|                                                                                     | Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18                                                                                 | Norte: 5482700.50 | Este: 655389.50 |  |
|                                                                                     | Descripción del medio de prueba: Pozo de lastre.                                                                    |                   |                 |  |
|    | Fotografía 8.                                                                                                       |                   | Fecha: 25/01/23 |  |
|                                                                                     | Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18                                                                                 | Norte: 5482827.17 | Este: 655086.88 |  |
|                                                                                     | Descripción del medio de prueba: Caudalímetro análogo previo a la conducción de RIL a las piscinas de decantadoras. |                   |                 |  |



Registros

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Red:30-01-2023 15:57:34 CLST<br/>18G 655402 5482630<br/>Ruta U-605<br/>Río Negro<br/>Chile</p> |                                                                                                      |
| <p><b>Fotografía 9.</b></p>                                                                                                                                                            | <p><b>Fecha:</b> 30/01/23</p>                                                                        |
| <p><b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18</b></p>                                                                                                                                      | <p><b>Norte:</b> 5482630      <b>Este:</b> 655402</p>                                                |
| <p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Conexión de manguera transportadora de RIL desde piscina de acopio de RILES.</p>                                                            | <p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Piscina de acopio de RIL colindante a pozo de lastre.</p> |





6 CONCLUSIONES

De los resultados de la actividad de fiscalización efectuada en la UF "Planta de Lácteos Rafulco", se concluye lo siguiente:

| N° Hecho constatado | Tipología o Modificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conclusión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                   | <p><b><u>Ley N°19.300 MINSEGPRES. Aprueba ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente</u></b></p> <p><i>Que, el Artículo 10° de la actual Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, establece que, dentro de los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se encuentran: [...]</i></p> <p><i>"o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos;"</i></p> <p><b><u>D.S. N°40/2012 MMA</u></b></p> <p><i>A su vez, el artículo 3° del D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que aprobó el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), establece para los literales señalados anteriormente, lo siguiente:</i></p> <p><i>"Artículo 3.- Tipos de proyectos o actividades. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:" [...]</i></p> <p><i>o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a: [...] o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones:</i></p> <p><i>o.7.2. Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos.</i></p> | <p>De la actividad de fiscalización de la SMA, efectuada con fecha 25 y 30 de enero de 2023, se concluye que existe evidencia objetiva que acredita que la unidad fiscalizable "Planta de Lácteos Rafulco", debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según se detalla a continuación:</p> <p>1. Se constató, de acuerdo a los antecedentes levantados por esta Superintendencia que, hasta la fecha de la fiscalización, el proyecto contempla dentro de sus instalaciones tres piscinas decantadores de RIL y un pozo de acumulación de RIL. Además, contempla la aspersión de RIL en terrenos del Fundo Rafulco e indirectamente infiltración de RIL. Al respecto, según la Ley 19.300, el proyecto de saneamiento ambiental correspondiente al sistema de tratamiento y disposición de RILes de la empresa Comercial Paillahue Ltda debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por configurarse la tipología de ingreso según el Artículo N° 3, literal o.7.2 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, es decir, se establece el ingreso al SEIA a todo proyecto de saneamiento ambiental correspondiente a sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos y que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos.</p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Ley N° 20.417. Crea El Ministerio, El Servicio de Evaluación Ambiental y La Superintendencia del Medio Ambiente.</b></p> <p><b>Artículo 3.</b><br/> <i>El artículo 3°, la letra e), de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, faculta a esta Superintendencia para requerir, a los sujetos sometidos a su fiscalización, la información y datos que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, concediendo a los requeridos un plazo razonable, considerando las circunstancias que rodean la producción de dicha información, el volumen de la información, la complejidad de su generación o producción, la ubicación geográfica del proyecto, entre otras consideraciones, que hagan que el plazo concedido sea proporcional al requerimiento de la Superintendencia;</i></p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile  
 Aníbal Pinto 142, Oficina 604, Puerto Montt / [www.sma.gob.cl](http://www.sma.gob.cl)



## 7 ANEXOS

| N° Anexo | Nombre Anexo                                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Acta de inspección con fecha 25/01/23 y 30/01/23.                                              |
| 2        | Antecedentes remitidos por el Titular en Acta de inspección con fecha 25/01/23 y 30/01/23.     |
| 3        | Resolución Exenta SMA N° 009 de fecha 09/02/23.                                                |
| 4        | Antecedentes remitidos por el Titular mediante Resolución Exenta SMA N° 009 de fecha 09/02/23. |
| 5        | Respuesta a Resolución Exenta SMA N° 098 de fecha 25/08/21.                                    |
| 6        | Resolución Exenta SEA N°000436 del 24/10/2017.                                                 |



**ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL**  
(FORMATO DE ACTA INSPECCIÓN GENERAL)

| 1. ANTECEDENTES                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1 Fechas de Inspección:</b><br>25/01/2023<br>30/01/2023                                                                                                                                                                          |                                  | <b>1.2 Hora de inicio:</b><br>12:10<br>15:32                                                                                                                                                       |
| <b>1.3 Hora de término:</b><br>14:00<br>16:32                                                                                                                                                                                         |                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>1.4 Nombre de la Unidad Fiscalizable:</b><br>PLANTA DE LACTEOS RAFULCO                                                                                                                                                             |                                  | <b>1.5 Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b><br>Operación                                                                                                                              |
| <b>1.6 Ubicación de la Unidad Fiscalizable:</b><br>Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, Km 943                                                                                                                                                  |                                  | <b>Comuna (s):</b><br>Río Negro                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                  | <b>Región (es):</b><br>Los Lagos                                                                                                                                                                   |
| <b>1.7 Titular (es) de la Unidad Fiscalizable:</b><br>Comercial Paillahue Ltda                                                                                                                                                        |                                  | <b>Domicilio:</b><br>Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, Km 943                                                                                                                                             |
| <b>RUT o RUN:</b><br>76.067.780-9                                                                                                                                                                                                     | <b>Teléfono:</b><br>+56952084490 | <b>Correo electrónico:</b><br><a href="mailto:eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl">eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl</a><br><a href="mailto:calidad.paillahue@gmail.com">calidad.paillahue@gmail.com</a> |
| <b>1.7 Representante Legal de la Unidad Fiscalizable:</b><br>Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel                                                                                                                                       |                                  | <b>Domicilio:</b><br>Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, Km 943                                                                                                                                             |
| <b>RUN:</b><br>7.056-506-4                                                                                                                                                                                                            | <b>Teléfono:</b><br>+56952084490 | <b>Correo electrónico:</b><br><a href="mailto:eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl">eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl</a><br><a href="mailto:calidad.paillahue@gmail.com">calidad.paillahue@gmail.com</a> |
| <b>1.9 Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable:</b><br>Cecilia Sánchez                                                                                                                                                      |                                  | <b>Domicilio:</b><br>Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, Km 943                                                                                                                                             |
| <b>RUN:</b><br>16.830.315-7                                                                                                                                                                                                           | <b>Teléfono:</b><br>+56952084490 | <b>Correo electrónico:</b><br><a href="mailto:eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl">eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl</a><br><a href="mailto:calidad.paillahue@gmail.com">calidad.paillahue@gmail.com</a> |
| <b>1.10 Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable participa en la Inspección Ambiental: (Marque con x según corresponda)</b><br>SI <input checked="" type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |                                  |                                                                                                                                                                                                    |



## 2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)

|                       |                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 Programada: _____ | 2.2 No programada: <input checked="" type="checkbox"/> X _____                       |
|                       | Motivo: Denuncia <input checked="" type="checkbox"/> X _____ Oficio _____ Otro _____ |
|                       | (Detallar motivo brevemente)                                                         |
|                       | Denuncia ID 20-X-2023                                                                |

## 3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

- Sistema de tratamiento de RILES
- Manejo de RILES
- Sectores ribereños del río Chifin

## 4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

SRCA

-----

## 5. OPOSICIÓN/OBSTRUCCIÓN AL INGRESO

5.1 Existió  
Oposición/Obstrucción  
al Ingreso:)

SI \_\_\_\_\_ NO ☒ X \_\_\_\_\_

En caso de existir Oposición/Obstrucción al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden u obstaculizan la realización de la inspección ambiental:

5.2 Se solicitó auxilio de  
Fuerza Pública para el  
Ingreso a la Unidad  
Fiscalizable (Sólo SMA):

SI \_\_\_\_\_ NO ☒ X \_\_\_\_\_

En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública indicar N° de certificado de oposición a la fiscalización ambiental de la SMA y solicitud del auxilio de la fuerza pública:

## 6. ASPECTOS ASOCIADOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

6.1 Se ejecutó la Reunión Informativa: SI ☒ X \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ (En caso de que la respuesta sea negativa, indicar las causas que motivaron dicha situación)

En caso de que la respuesta sea afirmativo, responder lo siguiente:

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile

www.sma.gob.cl

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N° 19.799.



|                                                                                                                                      |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| a) Se informaron las materias objeto de la fiscalización                                                                             | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| b) Se informó la normativa ambiental pertinente                                                                                      | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| c) Se informó el orden en que se llevaría a cabo la inspección                                                                       | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| d) Se explicó brevemente los métodos que se usarían para documentar y registrar el estado en que se encuentra la Unidad Fiscalizable | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |

**6.2 Actividades de Inspección realizadas** (Marque con x según corresponda )

|                                                        |                                                          |                                                   |                                                           |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Inspección Ocular: <input checked="" type="checkbox"/> | Captura Fotográfica: <input checked="" type="checkbox"/> | Toma de Muestras: <input type="checkbox"/>        | Registro Coordenadas: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mediciones: <input type="checkbox"/>                   | Representación Gráfica: <input type="checkbox"/>         | Encuestas o Entrevistas: <input type="checkbox"/> | Otras (especificar):                                      |

**6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** SI ☒ NO ☐  
(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 de la presente Acta)

**6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:** SI ☒ NO ☐  
(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 de la presente Acta)

**7. OBSERVACIONES ASOCIADAS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL**

En el marco de la alerta sanitaria por COVID-19, el acta de inspección de la fiscalización ambiental se notificará al titular a través de correo electrónico a la dirección [eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl](mailto:eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl) y [calidad.paillahue@gmail.com](mailto:calidad.paillahue@gmail.com)

**8. HECHOS CONSTATADOS Y/O ACTIVIDADES REALIZADAS**

Inspección del 25 de enero de 2023.

Siendo las 11:29 horas se da inicio a la actividad de fiscalización ambiental recorriendo la ribera del Río Chifin.

1) Se recorre primer sector de la ribera del río Chifin (coordenadas 654768.15 m E y 5482431.39 m S DATUM WGS 84). Se evidencia en algunos sectores espumas de color blanco de un diámetro de cinco centímetros descendiendo por el caudal del río. En algunas zonas de la ribera de río Chifin se acumula espuma, tornándose de color naranja. No se perciben olores en este sector.

2) Se recorre segundo sector de la ribera del río Chifin (coordenadas 655203.13 m E y 5482534.11 m S DATUM WGS 84). Se evidencia en algunos sectores una sustancia oleosa en la superficie del cuerpo de agua, con una tonalidad levemente blanquecina. Esta sustancia se acumula en sectores próximos a la ribera del río Chifin, abarcando una franja de al menos dos metros de ancho. Se perciben olores ácidos en el ambiente, similares a la descomposición de material orgánico.



Siendo las 12:10 horas se da inicio a la actividad de fiscalización ambiental a la UF "PLANTA DE LACTEOS RAFULCO" dando a conocer a Jessica del Río y Cecilia Sánchez, jefa de calidad y jefa de planta respectivamente, el contexto de la inspección ambiental correspondiente a una fiscalización debido a denuncias por contaminación de sustancia blanquecina en las aguas del río Chifin.

El recorrido de la fiscalización siguió el siguiente flujo: Canal de aguas lluvias, Sistema de tratamiento de RILES y piscinas de acumulación.

#### **Estación 1: Canal de aguas lluvias**

Se recorre con personal de la empresa la canalización de aguas lluvias por el límite perimetral externo al predio de la planta del titular. Se menciona por parte del personal de la empresa que no se realizan descargas de riles hacia el río Chifin. Se verifica cámara de desagüe de canalización de aguas lluvias (coordenadas 655158.38 m E y 5482622.97 m S DATUM WGS 84) en sector externo a la planta. Al momento de la inspección no se percibe alguna clase de líquido fluyendo desde esta cámara hacia el río Chifin.

#### **Estación 2: Sistema de tratamiento de RILES**

Según lo informado por Cecilia Sánchez, jefa de planta de Comercial Paillahue Ltda, del proceso de producción de lácteos se generan dos sustancias residuales, las cuales corresponden a suero y aguas de lavado. Con respecto al suero, se menciona que el suero sale de la producción de queso directamente a la unidad de almacenamiento de sueros compuesta por cinco estanques con capacidad de 20.000, 10.000, 15.000, 5.000 y 5.000 litros respectivamente. Este suero se regala para alimentación animal, el cual es retirado directamente por los solicitantes.

En relación a las aguas de lavado, este ril está compuesto por restos de leche, detergentes, ácidos, soda caustica y agua. El ril es transportado, desde las unidades de producción, por ductos de salida de los desagües de la planta hacia la cámara desgrasadora. Esta cámara a través de tres bombas separan el ril en su composición más líquida, para luego transportar este hacia el DAF (unidad de flotación por aire disuelto). La cámara desgrasadora funciona con niveles, en donde alcanzado cierto nivel de ril, este es bombeado hacia el DAF. La grasa por densidad sube a la superficie. Los sólidos y la grasa acumulada en la cámara desgrasadora se retira cada dos o tres meses por la empresa Fosas Austral para su disposición final.

Luego de salir el ril de la cámara desgrasadora, este es transportado hacia el DAF. Este sistema tiene por objetivo remover las grasas de las aguas de limpieza (tratamiento físico). En relación al funcionamiento del DAF, este inyecta burbujas de aire provocando que las grasas a través del aire suban a la superficie para su posterior remoción mediante unas paletas barredoras de ril en su porción menos líquida. El lodo separado en el DAF es retirado por Fosas Austral. Se desconoce el volumen del DAF. Con respecto a los volúmenes de ril producido, se menciona que este es variable dado que depende de la época del año, calculándose entre 1,3 a 1,5 litros de ril por leche recepcionada. Se menciona que el volumen de leche diaria recepcionada bordea aproximadamente los 36.000 litros, siendo el ril resultante aproximadamente 50.400 litros de ril diario.

Se menciona por parte de Cecilia Sánchez que se proyecta deshidratar el lodo mediante mejoras del sistema de tratamiento de ril, lo cual corresponde a una de las mejoras proyectadas para el sistema de tratamiento de riles. Con respecto a este punto, se informa que se ha ido avanzando por etapas en la planta de tratamiento de riles para ir ampliando el volumen de riego de ril. En este sentido, actualmente la planta cuenta solamente con una etapa física implementada correspondiente al DAF (se proyecta más adelante implementar la etapa química). Se menciona que se está en preparación la construcción de un estanque equalizador de 20.000 litros para optimizar el proceso de tratamiento de ril. Además, se está evaluando el tratamiento biológico del ril a través de algas u otro medio.

El ril es impulsado desde el DAF mediante bombas por medio de una manguera transportadora de riles hacia las piscinas de decantación. Se dispone de caudalímetro análogo para la medición del volumen de riles extraídos del DAF y trasladados hacia los pozos de acumulación.

Con respecto a la manguera transportadora de riles, esta posee una longitud aproximada de 500 metros y está compuesta por un tubo de pvc de 110 mm. Se menciona que no se han presentado pérdidas de ril debido a desconexión de la manguera. No obstante, en



coordenadas 655246.30 m E y 5482781.25 m S DATUM WGS 84 se verifica acumulación de ril fuera de la manguera en la unión de dos tramos de manguera. Se percibe una poza de acumulación de ril de 50 cm de diámetro en esta sección.

### **Estación 3: Piscinas de acumulación (Manejo de RILES)**

Luego del DAF, el ril llega hacia un estanque de almacenamiento para luego ser conducido hacia los pozos de acumulación de ril (tratamiento de decantación). Según lo informado por Cecilia Sánchez, se desconoce si poseen algún tipo de membrana impermeabilizadora. Se informa que las piscinas de decantación están interconectadas por un tubo de pvc de 110 mm. Además, se menciona que las piscinas constantemente están con ril.

Posterior a la llegada del ril a los pozos de acumulación estos se trasladan por gravedad hacia una piscina de mayores dimensiones (antiguo pozo de lastre). Se informa por parte del personal de la empresa que se desconoce si este pozo posee algún tipo de membrana impermeabilizadora. El ril en este pozo posee una tonalidad verdosa y consistencia lechosa en la parte superficial. Se perciben olores a descomposición de fluidos lácteos en este sector. Se verifica colindante a este pozo, en una distancia menor a dos metros, la canalización de aguas lluvias que llega hasta el segundo desagüe exterior.

Desde el pozo de acumulación de ril (antiguo pozo de lastre) emerge un tubo de succión de ril, el cual se conecta al carrete móvil para su succión y posterior aspersión en sitios circunstantes a las instalaciones de la Unidad Fiscalizable. En estos sectores asperjados se cultiva maíz. Se menciona por parte del personal de la empresa que se desconoce la superficie total asperjada con riles. Se informa por parte de Cecilia Sánchez que se han realizados análisis químicos del ril con una frecuencia anual. Además, se menciona que se proyecta presentar una DIA entre los meses de abril y mayo para el nuevo sistema de tratamiento de riles y la aspersión del ril.

De manera posterior, con fecha 30/01/23 se realiza una segunda inspección ambiental a sectores circundantes de la ribera del Río Chifin y a la Unidad Fiscalizable "PLANTA DE LACTEOS RAFULCO".

### **Estación 4: zanjas de desagüe de aguas lluvias.**

Se realiza recorrido por sector exterior a la Unidad Fiscalizable "PLANTA DE LACTEOS RAFULCO", en el desagüe N°1 de las zanjas de desagüe de aguas lluvias. Se verifica en zona exterior al recito de la Unidad Fiscalizable un líquido con tonalidad rojiza y consistencia aceitosa acumulándose previo al ducto de desagüe (coordenadas 655163.00 m E y 5482620.00 m S DATUM WGS 84) en el canal recolector de aguas lluvias. Dicho líquido emana olores a descomposición similar a aguas servidas.

Se realiza recorrido por zonas interiores en las zanjas de desagüe de aguas lluvias de la Unidad Fiscalizable "PLANTA DE LACTEOS RAFULCO" en sectores colindantes a la piscina de acumulación de ril de mayores dimensiones (antiguo pozo de lastre). No se perciben líquidos siendo conducidos por estas zanjas de desagüe hasta el segundo desagüe exterior de la Unidad Fiscalizable (coordenadas 655343.34 m E y 5482560.76 m S DATUM WGS 84).

### **Estación 5: ribera del Río Chifin.**

Se recorre sector ribereño del río Chifin bajo el desagüe N°1 (coordenadas 655155.00 m E y 5482605.00 m S DATUM WGS 84). Se constata el escurrimiento de líquido con tonalidad rojiza y consistencia aceitosa fluyendo por la pared lateral de la ribera del río. Este líquido se acumula bajo la pared lateral en una poza con un diámetro de aproximadamente dos metros. Al momento de la inspección dicho líquido no escurre hacia el curso de agua del río Chifin, no obstante, se evidencia un canal seco con coloración rojiza que llega hasta el cuerpo de agua. Dicho líquido emana olores a descomposición similar a aguas servidas.

Una vez finalizada la inspección ambiental, se realiza una reunión de cierre, en la que se informa al titular que el acta de inspección ambiental será notificada a través de correo electrónico.

Durante la inspección se capturaron fotografías georreferenciadas y track del recorrido.





**9. DOCUMENTOS PENDIENTES DE ENTREGAR POR PARTE DEL TITULAR**

| N°                                                                                                                               | Descripción                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                | Ubicación de la canalización de aguas lluvias que se encuentran en el predio hasta las cámaras de desagüe exterior en formato KML.                                                    |
| 2                                                                                                                                | Superficie actualizada de la totalidad de las piscinas de acumulación de RIL (incluida la superficie total del pozo de lastre) en formato KML.                                        |
| 3                                                                                                                                | Características de las piscinas de acumulación de RIL, siendo estas: volumen, materialidad, presencia de membrana o algún tipo de material impermeabilizador y fecha de construcción. |
| 4                                                                                                                                | Análisis físico químico del RIL generado y acumulado en la piscina de decantación previo al proceso de aspersión.                                                                     |
| 5                                                                                                                                | Recorrido de la manquera transportadora de RIL desde el DAF hasta las piscinas de acumulación de RIL en formato KML.                                                                  |
| 6                                                                                                                                | Totalidad de las autorizaciones sectoriales otorgadas para el funcionamiento del sistema de tratamiento de RILES y manejo de RILES.                                                   |
| 7                                                                                                                                | Zonas de aspersión de RIL en formato KML.                                                                                                                                             |
| 8                                                                                                                                | Características técnicas del DAF.                                                                                                                                                     |
| 9                                                                                                                                | Volúmenes de RIL producido en los últimos 12 meses en planilla Excel.                                                                                                                 |
| 10                                                                                                                               | Guías de despacho digitalizadas de los lodos retirados por la empresa Fosas Austral y/u otra empresa encargada de la gestión de estos en los últimos 12 meses.                        |
| <b>Plazo envío de Documentos Pendientes en formato digital (en días hábiles)</b>                                                 |                                                                                                                                                                                       |
| 5 días hábiles                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dirección de la (s) oficina (s) a las que debe ser enviada la información o antecedentes</b>                                  |                                                                                                                                                                                       |
| Oficina de Partes SMA Oficina Regional Los Lagos<br><a href="mailto:oficina.loslagos@sma.gob.cl">oficina.loslagos@sma.gob.cl</a> |                                                                                                                                                                                       |

Según lo dispuesto por la Resolución Exenta N°549 de 2020 SMA, la información requerida en el punto 9 de la presente acta deberá cumplir con lo siguiente:

- 1 Todo ingreso de información deberá realizarse en formato digital, en archivo PDF y versión Word si procediere. En el mismo archivo deberán agregarse todos los antecedentes que se acompañan.
- 2 No obstante lo anterior, en caso que la información que deba remitir a este servicio conste en varios archivos, deberá realizarlo mediante una plataforma de transferencia de archivos (WeTransfer, Google Drive, etc.), adjuntando el vínculo correspondiente



en la carta conductora, y sin limitación de tiempo o temporalidad. Para ello, deberá indicar el nombre completo, teléfono de contacto y correo electrónico del encargado, con el objeto de poder contactarlo de inmediato, en caso de existir algún problema con la descarga de los documentos.

- 3 El archivo entregado no deberá tener un peso mayor a 50 megabytes, y deberá ser ingresado desde una casilla válida a [oficina.loslagos@sma.gob.cl](mailto:oficina.loslagos@sma.gob.cl)
- 4 En el asunto del correo deberá indicarse a qué requerimiento se asocia la entrega de información.

**10. FISCALIZADORES PARTICIPANTES (comenzando el listado con el encargado/a de las actividades de Inspección Ambiental)**

| Nombre                | Organismo | Firma |
|-----------------------|-----------|-------|
| Ivonne Mansilla G.    | SMA       |       |
| Sebastián Albarrán B. | SMA       |       |

**11. OTROS ASISTENTES**

| Nombre          | Institución/Empresa      | Firma |
|-----------------|--------------------------|-------|
| Cecilia Sánchez | Comercial Paillahue Ltda |       |
| Jessica del Río | Comercial Paillahue Ltda |       |

**12. RECEPCIÓN DEL ACTA**

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>12.1 El Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable recepcionó copia del Acta:</b><br>(Marque con x según corresponda)<br><b>SI</b> ____ <b>NO</b> ____ <b>X</b> ____ | <p>En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:</p> <p><b>Ausencia del Encargado</b> ____ <b>Negación de Recepción</b> ____</p> <p><b>Otro</b> ____ <b>X</b> ____</p> <p><b>Observaciones:</b> (Detallar brevemente las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos)</p> <p>Se entrega acta por correo electrónico en atención a contexto de pandemia por COVID-19.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



CARTA N° 011

MAT. : Remite copia de Acta de Inspección Ambiental.

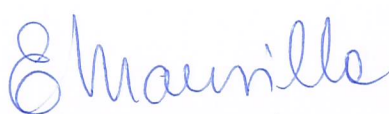
Puerto Montt, 31 ENE. 2023

Señor  
Rodrigo Teuber Kuschel  
Comercial Paillahue Ltda.  
Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, km 943  
Río Negro

Junto con saludar, a través del presente, se adjunta copia de Acta de Inspección Ambiental, levantada el día 25 y 30 de enero del presente año, a la Unidad Fiscalizable denominada "Planta de Lácteos Rafulco".

Cabe hacer presente que en el punto 9 de esta acta, se encuentra una solicitud de información, la cual debe ser respondida en un plazo de 5 (cinco) días hábiles desde su notificación, y los antecedentes enviados al correo electrónico [oficina.loslagos@sma.gob.cl](mailto:oficina.loslagos@sma.gob.cl).

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



IVONNE MANSILLA GÓMEZ  
JEFA OFICINA LOS LAGOS  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



IMG/sab

**DISTRIBUCIÓN**

- Sr. Rodrigo Teuber Kuschle. E-mail: [eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl](mailto:eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl) / [calidad.paillahue@gmail.com](mailto:calidad.paillahue@gmail.com)
- C.c.:
- Oficina de Partes SMA



Rio Negro, 08 de febrero de 2023.

Señora  
Ivonne Mansilla G.  
Jefe oficina Los Lagos  
Superintendencia del Medio Ambiente

REF: AIA Planta Lácteos Rafulco

Cordial saludo.

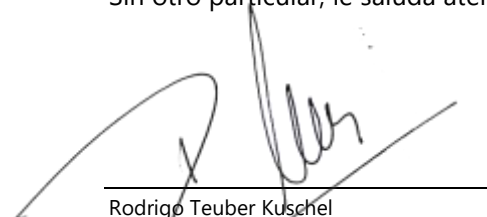
Dentro del plazo establecido en la carta SMA N° 11 de fecha 31 de enero de 2023, adjunto a usted, en un archivo PDF consolidado, la información solicitada en el punto 9 del AIA levantada el día 25 y 30 de enero del mismo año, en los términos indicados por la Res Ex SMA 549/2020.

La información anexa al documento, incluyendo el archivo PDF consolidado, archivos KML y archivo Excel, se encuentra disponible desde el siguiente enlace Dropbox, sin limitación de tiempo o temporalidad:

[https://www.dropbox.com/sh/b04v71m32ocurlw/AAAQpPE\\_sXkGoTbuRJ8G5t4da?dl=0](https://www.dropbox.com/sh/b04v71m32ocurlw/AAAQpPE_sXkGoTbuRJ8G5t4da?dl=0)

La persona encargada del vinculo de los archivos es el Sr. Andrés Ellwanger R., +56 9 4255 3161, email [aer@isbchile.com](mailto:aer@isbchile.com), disponible para asistir la descarga de la información en caso de incurrir en algun problema en ello.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



---

Rodrigo Teuber Kuschel  
7.056.506-4  
Comercial Paillahue Ltda.  
76.067.780-9.



## 1 CANALIZACIÓN DE AGUAS LLUVIAS DESDE EL PREDIO (.KML)



## 2 SUPERFICIE ACTUALIZADA DE LA TOTALIDAD DE LAS PISCINAS DE ACUMULACIÓN DEL RIL (.KML)





### 3 CARACTERÍSTICAS DE LAS PISCINAS DE ACUMULACIÓN DEL RIL

El RIL generado por Planta Rafulco es bombeado hasta 3 piscinas secuenciales de decantación de 19,4 m<sup>3</sup> cada una, y luego a un estanque final de acumulación de RIL de 1.777 m<sup>3</sup>, antes de ser asperjado a riego. Estas piscinas son excavadas en el suelo, y no presentan algún tipo de impermeabilización o membrana.

Tabla 1: Características piscinas de decantación y acumulación RIL

| Tipo         | Largo (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Tipo sello    | Fecha de construcción <sup>(1)</sup> |
|--------------|-----------|-----------|----------|---------------------------|---------------|--------------------------------------|
| Decantador 1 | 2,2       | 2,2       | 4,0      | 19,4                      | Suelo natural | 2006                                 |
| Decantador 2 | 2,2       | 2,2       | 4,0      | 19,4                      | Suelo natural | 2006                                 |
| Decantador 3 | 2,2       | 2,2       | 4,0      | 19,4                      | Suelo natural | 2006                                 |
| Acopio RIL   | 33,1      | 17,9      | 3,0      | 1.777,5                   | Suelo natural | 2006                                 |

Nota: (1) Segundo semestre año 2006.



Figura 1: Vista estanque acopio RIL a riego

El pozo de lastre no acopia RIL, y presenta acumulación de aguas lluvia, toda vez que no existe un desagüe que permita descargar sus aguas.



#### 4 ANALISIS FISICOQUIMICO DEL RIL GENERADO Y ACUMULADO EN PISCINAS DE DECANTACION PREVIO AL PROCESO DE ASPERJADO

No se dispone de un análisis fisicoquímico del RIL generado y acumulado en la piscina de acumulación del RIL previo al asperjado del RIL. Sin embargo, con fecha 06/02/2023 se solicitó al ETFA ADL Diagnostic que realice la caracterización de este, quedando como fecha de muestreo el viernes 10/02/2023, y fecha probable de resultados de la analítica para el día 03/03/2023 (15 días hábiles post monitoreo). Se adjuntan correos electrónicos de respaldo.

---

**De:** Mario Fernandez <mfernandez@adldiagnostic.cl>  
**Enviado el:** lunes, 6 de febrero de 2023 12:34  
**Para:** 'Jessica Del Rio'; pflores@adldiagnostic.cl  
**CC:** aer@isbchile.com; 'Rodrigo Teuber'; 'Susan Clarke'; 'Cecilia Sanchez'  
**Asunto:** RE: Solicitud Muestreo RILES

Estimado Jessica

Buenas tardes, junto con saludar y de acuerdo a lo solicitado, le informamos que muestreo será realizado este viernes 10 de Febrero (lamentablemente no tenemos disponibilidad antes para realizar este muestreo), una vez realizado el muestreo los resultados estarán disponibles en aproximadamente 15 días hábiles (fecha máxima emisión de informes 03 de marzo).

Saludos Cordiales

Mario Fernández  
Jefe Comercial Medio Ambiente  
ADL Diagnostic Chile Spa.  
Laboratorio de Diagnóstico y Biotecnología  
Sector La Vara s/n Camino a Alerce  
Puerto Montt, Chile  
Tel/fax: (56 65) 2250292 - 2250234 – 2250287  
Cel.99916090  
Email: mfernandez@adldiagnostic.cl  
www.adldiagnostic.cl

---

**De:** Jessica Del Rio [mailto:calidad.paillahue@gmail.com]  
**Enviado el:** lunes, 6 de febrero de 2023 11:06  
**Para:** mfernandez@adldiagnostic.cl; pflores@adldiagnostic.cl  
**CC:** aer@isbchile.com; Rodrigo Teuber <rodrigo.teuber@lacteosrafulco.cl>; Susan Clarke <susan.clarke@lacteosrafulco.cl>; Cecilia Sanchez <cecilia.sanchez@lacteosrafulco.cl>  
**Asunto:** Solicitud Muestreo RILES

Estimado Mario,

Por requerimientos de la SMA debemos monitorear la calidad del RIL generado y acumulado por Planta Rafulco, previo al asperjado de este. Los puntos de muestreo están indicados por las siguientes coordenadas UTM de referencia:

Punto 1 (Salida DAF): Este 655.099 (m) y Norte 5.482.852 (m).  
Punto 2 (Piscina acumulación pre asperjado RIL): Este 655.375 (m) y Norte 5.482.640 (m).

Todas las coordenadas en Datum WGS84 H18. Por favor indicar fecha de muestreo y fecha probable de informe de monitoreo, a fin de informar estas fechas a la SMA.

Quedo atenta a tus comentarios

Saludos Cordiales,



---

**De:** Jessica Del Río <calidad.paillahue@gmail.com>  
**Enviado el:** lunes, 6 de febrero de 2023 11:06  
**Para:** mfernandez@adldiagnostic.cl; pflores@adldiagnostic.cl  
**CC:** aer@isbchile.com; Rodrigo Teuber; Susan Clarke; Cecilia Sanchez  
**Asunto:** Solicitud Muestreo RILES

Estimado Mario,

Por requerimientos de la SMA debemos monitorear la calidad del RIL generado y acumulado por Planta Rafulco, previo al asperjado de este. Los puntos de muestreo están indicados por las siguientes coordenadas UTM de referencia:

Punto 1 (Salida DAF): Este 655.099 (m) y Norte 5.482.852 (m).

Punto 2 (Piscina acumulación pre asperjado RIL): Este 655.375 (m) y Norte 5.482.640 (m).

Todas las coordenadas en Datum WGS84 H18. Por favor indicar fecha de muestreo y fecha probable de informe de monitoreo, a fin de informar estas fechas a la SMA.

Quedo atenta a tus comentarios

Saludos Cordiales,



**Jessica Del Río**

*Jefa Calidad | Rafulco*

+56 9 5719 7545

calidad.paillahue@gmail.com

www.lacteosrafulco.cl

---

**De:** Mario Fernandez <mfernandez@adldiagnostic.cl>  
**Enviado el:** lunes, 6 de febrero de 2023 12:34  
**Para:** 'Jessica Del Rio'; pflores@adldiagnostic.cl  
**CC:** aer@isbchile.com; 'Rodrigo Teuber'; 'Susan Clarke'; 'Cecilia Sanchez'  
**Asunto:** RE: Solicitud Muestreo RILES

Estimado Jessica

Buenas tardes, junto con saludar y de acuerdo a lo solicitado, le informamos que muestreo será realizado este viernes 10 de Febrero (lamentablemente no tenemos disponibilidad antes para realizar este muestreo), una vez realizado el muestreo los resultados estarán disponibles en aproximadamente 15 días hábiles (fecha máxima emisión de informes 03 de marzo).

Saludos Cordiales

Mario Fernández  
Jefe Comercial Medio Ambiente  
ADL Diagnostic Chile Spa.  
Laboratorio de Diagnóstico y Biotecnología  
Sector La Vara s/n Camino a Alerce  
Puerto Montt, Chile  
Tel/fax: (56 65) 2250292 - 2250234 – 2250287  
Cel.99916090  
Email: mfernandez@adldiagnostic.cl  
www.adldiagnostic.cl

---

**De:** Jessica Del Rio [mailto:calidad.paillahue@gmail.com]  
**Enviado el:** lunes, 6 de febrero de 2023 11:06  
**Para:** mfernandez@adldiagnostic.cl; pflores@adldiagnostic.cl  
**CC:** aer@isbchile.com; Rodrigo Teuber <rodrigo.teuber@lacteosrafulco.cl>; Susan Clarke <susan.clarke@lacteosrafulco.cl>; Cecilia Sanchez <cecilia.sanchez@lacteosrafulco.cl>  
**Asunto:** Solicitud Muestreo RILES

Estimado Mario,

Por requerimientos de la SMA debemos monitorear la calidad del RIL generado y acumulado por Planta Rafulco, previo al asperjado de este. Los puntos de muestreo están indicados por las siguientes coordenadas UTM de referencia:

Punto 1 (Salida DAF): Este 655.099 (m) y Norte 5.482.852 (m).

Punto 2 (Piscina acumulación pre asperjado RIL): Este 655.375 (m) y Norte 5.482.640 (m).

Todas las coordenadas en Datum WGS84 H18. Por favor indicar fecha de muestreo y fecha probable de informe de monitoreo, a fin de informar estas fechas a la SMA.

Quedo atenta a tus comentarios

Saludos Cordiales,



**Jessica Del Río**

*Jefa Calidad | Rafulco*

+56 9 5719 7545

[calidad.paillahue@gmail.com](mailto:calidad.paillahue@gmail.com)

[www.lacteosrafulco.cl](http://www.lacteosrafulco.cl)



5 RECORRIDO MANGUERA TRANSPORTE RIL HASTA PISCINAS DE ACUMULACION RIL (.KML)



6 TOTALIDAD DE AUTORIZACIONES SECTORIALES PLANTA RILES Y MANEJO RIL

La PTR de Planta Rafulco tiene autorización sanitaria por Res SS N° 490 del 28 de julio de 2003, que aprueba el tratamiento final de residuos líquidos para 0,2 m<sup>3</sup>/d. Se adjuntan a continuación los archivos digitalizados de las autorizaciones existentes.

## RESOLUCION SANITARIA N° 490

OSORNO, 28 JUL. 2003

**VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:** Presentación de fecha 20.06.03, a través de la cual D. Harry Jürgensen C., solicitó recepción de las obras del proyecto "Tratamiento Final de Residuos Líquidos", correspondiente a las instalaciones de una Envasadora de Leche y Elaboradora de Jugo, para una producción máxima de envasado de leche de setecientos (700) litros/día, una producción máxima de envasado de jugo de setecientos (700) litros/día, ubicada en la ruta 5 sur, kilómetro 943, comuna de Río Negro, provincia de Osorno, propiedad de Agrícola Río Chifin; Resolución Sanitaria N°44/24.01.2003 del Director Servicio Salud Osorno; Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES; Informe Técnico Calificación de Establecimiento Industrial, de fecha 12 de diciembre de 2002, elaborado por don Gabriel Rosas Avila, Ingeniero Civil; Artículos 1, 2, 3, 9, 67, 71, 72 del Código Sanitario y TENIENDO ADEMÁS PRESENTE lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 761 de 1994 y Decreto Ley N° 2763 de 1979 del Ministerio de Salud, dicto la siguiente :

### RESOLUCION

1. **APRUEBASE Y AUTORIZASE** la explotación de las obras del proyecto "Tratamiento Final de Residuos Líquidos", correspondiente a las instalaciones de una Envasadora de Leche y Elaboradora de Jugo, para una producción máxima de envasado de leche de setecientos (700) litros/día, una producción máxima de envasado de jugo de setecientos (700) litros/día, ubicada en la ruta 5 sur, kilómetro 22, comuna de Río Negro, provincia de Osorno, propiedad de Agrícola Río Chifin.
2. **PROHIBESE** toda descarga de lodos provenientes de la limpieza del sistema a cualquier curso o masa de agua natural o hacia vías públicas. Los lodos extraídos deberán ser sometidos a una digestión sanitaria por algún método de confinamiento adecuado.
3. **ESTABLECESE** que el tratamiento de los residuos líquidos (aguas de lavado) corresponde a una cámara separadora de aceites y grasas, de capacidad tres mil quinientos litros; el volumen diario de residuos líquidos que generará la actividad será de doscientos litros (200 lts.). La disposición final del residuo líquido se efectuará en una acequia de aguas lluvias existente al interior del recinto, con prohibición de provocar impactos a propiedades vecinas.
4. **ESTABLECESE** que el titular deberá ejecutar en forma permanente un plan de monitoreo a la calidad del efluente, en conformidad a los procedimientos de medición y control establecidos en el Decreto Supremo N°90/2000 MINSEGPRES. Los análisis y muestreos deberán ser efectuados por laboratorios acreditados ante la Superintendencia de Servicios Sanitarios; los resultados deberán remitirse oportunamente al Servicio de salud Osorno, y estar disponibles al momento de la fiscalización.



5. SERA RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA del propietario o de quien lo represente, velar por el cumplimiento de lo indicado en esta Resolución y subsecuentemente, del funcionamiento óptimo del sistema, quedando obligado a superar de inmediato cualquier anomalía que pudiese dar origen a un problema sanitario.
6. LAS INFRACCIONES en que incurra la operación y conservación de los sistemas aprobados serán sancionados de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.
7. LA AUTORIDAD SANITARIA fiscalizará la operación de los sistemas aprobados, cuando así lo estime pertinente.
8. NOTIFIQUESE la presente Resolución por personal del Departamento Programas Sobre el Ambiente del Servicio Salud Osorno.

ANOTESE Y COMUNIQUESE,



DRA. ISABEL COURARD DELANO  
DIRECTOR  
SERVICIO SALUD OSORNO

DISTRIBUCION :

- Interesado.
- I. Municipalidad de Río Negro.
- Subdirección Médica S.S.O.
- Depto. Asesoría Jurídica S.S.O.
- Jefe Depto. Prog. Sobre el Ambiente S.S.O.
- Enc. Prog. Saneamiento Básico D.P.A.
- Constructor Civil D.P.A.
- Oficina de Partes.

NOTIFICACION

En Osorno con fecha **01 Set. 2003** se notificó

a Dn **Harry Jirgensen P.** de la  
**496** **28.7.03**  
Resolución

Pr Director del Servicio de Salud Osorno

FIRMA INSPECTOR



Ministerio de Salud  
Subsecretaría de Salud Pública  
Secretaría Regional Ministerial de Salud Región de los Lagos  
Oficina Provincial Osorno  
Lome N°3475/15.09.2010  
RMM/mm

**ORD. : N° O-513**

**ANT. :** Documento de D. Rodrigo Teuber K., de fecha 15.09.2010.

**MAT. :** Residuos líquidos, Comercial Paillahue.

OSORNO,

SEP 2010

**DE : J. H. TIMOSCHENKO GILIBERTO YAGNAM**  
**JEFE OFICINA PROVINCIAL OSORNO**  
**SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD**

**A : SR. RODRIGO TEUBER K.**  
No registra dirección.

En atención a su documento indicado en el Ant., a través del cual solicita pronunciamiento respecto de la pertinencia de regularizar sistema de tratamiento y disposición final de residuos líquidos, correspondiente a la producción artesanal de quesos, ubicada en el sector Chifin, kilómetro 943, ruta 5, comuna de Río Negro, provincia de Osorno, comunico a Ud. que de acuerdo a los antecedentes presentados se concluye lo siguiente :

1. La Resolución Sanitaria N°490/28.07.2003 del Servicio Salud Osorno autoriza la explotación del proyecto Tratamiento Final de Residuos Líquidos, correspondiente a una Envasadora de Leche y Elaboradora de Jugos; establece un volumen de descarga de 0,2 m<sup>3</sup>/d; considerando la aplicación del Decreto Supremo N°90/2000 de MINSEGPRES.
2. El Ord. N°5496/2010 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, indica un volumen de descarga de residuos líquidos de 7,8 m<sup>3</sup>/d; considerando la aplicación del Decreto Supremo N°46/2002 MINSEGPRES.

---

**Secretaría Regional Ministerial de Salud - Región de Los Lagos.**  
Avda. Décima N° 480 3° piso - Puerto Montt - fono (65) 326100 Fax (65) 326149

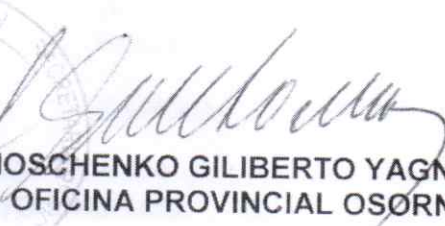
Oficina Provincial de Osorno, M.  
Rodríguez 781. Osorno. Fono (64) 335052  
Fax (64) 335075

Oficina Provincial de Chiloé, Fiere  
852, Castro.  
Fono (65) 635988

---

3. Consecuentemente con lo anterior, deberá presentar nuevos antecedentes para la respectiva autorización sanitaria de los mismos.

Saluda atentamente,

  
  
**J. H. TIMOSCHENKO GILIBERTO YAGNAM**  
**JEFE OFICINA PROVINCIAL OSORNO**

ORD. N°O-513/2010.

DISTRIBUCIÓN :

- Interesado
- Constructor Civil Autoridad Sanitaria Osorno.
- Oficina Partes Autoridad Sanitaria Osorno.

---

**Secretaría Regional Ministerial de Salud - Región de Los Lagos.**  
Avda. Décima N° 480 3° piso - Puerto Montt - fono (65) 326100 Fax (65) 326149

Oficina Provincial de Osorno, M.  
Rodríguez 781, Osorno. Fono (64) 335052  
Fax (64) 335075

Oficina Provincial de Chiloé, Friere  
852, Castro.  
Fono (65) 635988

---



GOBIERNO DE  
**CHILE**  
SUPERINTENDENCIA DE  
SERVICIOS SANITARIOS

**ORD. REGIONAL X REGION DE LOS LAGOS  
N° 6513/2010**

**ANT.:** -Carta S/N de COMERCIAL  
PAILLAHUE LTDA. de 29.09.2010.  
-Oficio Ord. SISS N° 6068, Región  
De Los Lagos, de 13.09.2010.

**MAT.:** Se pronuncia respecto a  
cronograma y reitera instrucción.

**INCL.** No Hay.

Puerto Montt, 01 de octubre de 2010.

**DE: JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS  
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS**

**A : SR. RODRIGO TEUBER K.  
REPRESENTANTE LEGAL, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA.**

1. Conforme a instrucción formulada a COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. por esta Superintendencia de Servicios Sanitarios, esa empresa presentó nuevo cronograma orientado a materializar el proyecto de manejo y disposición de efluentes; sin embargo, y tal como se instruyó por este Organismo, la empresa no presentó el correspondiente proyecto a la Autoridad Sanitaria Local, sino que sólo presentó a dicha Autoridad una consulta de pertinencia de regularizar el nuevo proyecto.
2. Simultáneamente, y conforme al cronograma presentado por COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. a esta SISS, el proyecto definitivo se estaría tramitando a partir del mes de diciembre de 2010.
3. Por tanto, y en virtud a que la Empresa no dio cumplimiento a lo instruido mediante Ord. N° 6068/2010, se informa a Ud. que deberá acreditar ante este Organismo la presentación de su proyecto definitivo a la Autoridad Sanitaria en un plazo de **30 días** hábiles.

4. Las instrucciones contenidas en este oficio o el plazo para cumplirlas se otorgan bajo el apercibimiento de lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley N° 18.902.

**POR ORDEN DE LA SUPERINTENDENTA**

Saluda atentamente a Ud.,



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Juan Ancapan Arriagada".

**JUAN ANCAPAN ARRIAGADA  
INGENIERO CIVIL QUIMICO  
JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS**

**JAA/CSA  
DISTRIBUCION:**

- Sr. Rodrigo Teuber K.  
Casilla N° 32, Llanquihue.
- Unidad Ambiental.
- SEREMI De Salud, Región De Los Lagos.
- Oficina Regional De Los Lagos.

Oficina Región De Los Lagos

Superintendencia de Servicios Sanitarios

Bernardo O'Higgins N° 186 - Puerto Montt

Teléfono 65-343900  
<http://www.siss.gob.cl>





GOBIERNO DE

**CHILE**

SUPERINTENDENCIA DE  
SERVICIOS SANITARIOS

**ORD. REGIONAL X REGION DE LOS LAGOS  
N° 6068/2010**

**ANT.:** -Carta S/N de COMERCIAL  
PAILLAHUE LTDA. recibida con  
fecha 02.09.2010.

-Oficio Ord. SISS N° 5502 de la  
Región De Los Lagos, de fecha  
20.08.2010.

**MAT.:** Se pronuncia respecto a solicitud de  
ampliación de plazo.

**INCL.** No Hay.

Puerto Montt, 13 de septiembre de 2010.

**DE: JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS (S)  
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS**

**A : SR. RODRIGO TEUBER K.  
REPRESENTANTE LEGAL, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA.**

1. Por Oficio Ordinario SISS N° 5502/2010 se solicitó a COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. presentar el proyecto de manejo de efluentes a la Autoridad Sanitaria Local, cuya copia recepcionada por ese Organismo debía ser presentado ante esta Superintendencia a más tardar el día 31 de agosto del año en curso.
2. Mediante carta de 02.09.2010, Ud. comunicó a esta SISS que recepcionó el citado Oficio el día 31.08.2010 y por tanto, solicitó la ampliación de plazo de 15 días hábiles.
3. Al respecto, me permito informar a Ud. que esta Superintendencia de Servicios Sanitarios acepta su solicitud, cuya copia del proyecto de manejo de efluentes recepcionado por la Autoridad Sanitaria se deberá entregar a más tardar día **06 de octubre** del año en curso, plazo que Ud. deberá entender como irrevocable, y que se otorga bajo el apercibimiento de proceder de acuerdo a lo dispuesto por el Art. 11 de la Ley 18.902.

4. Finalmente, y dentro de este mismo plazo COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. deberá presentar un nuevo cronograma de actividades orientado a materializar el proyecto de manejo y disposición de efluentes. Lo anterior, considerando que aún se encuentra regularizando el citado proyecto con la Autoridad Sanitaria.

**POR ORDEN DE LA SUPERINTENDENTA**

Saluda atentamente a Ud.,



A handwritten signature in dark ink, appearing to read "CÉSAR VERA SOTO".

**CÉSAR VERA SOTO**  
**JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS (S)**

**CVS/CSA**  
**DISTRIBUCION:**

- Sr. Rodrigo Teuber K.  
Casilla N° 32. Llanquihue.
- Unidad Ambiental.
- SEREMI De Salud, Región De Los Lagos.
- Oficina Regional De Los Lagos.

Oficina Región De Los Lagos  
Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Bernardo O'Higgins N° 186 - Puerto Montt

Teléfono 65-343900  
<http://www.siss.gob.cl>





GOBIERNO DE

**CHILE**

SUPERINTENDENCIA DE  
SERVICIOS SANITARIOS

**ORD. REGIONAL X REGION DE LOS LAGOS**

**N° 5502/2010**

**ANT.:** -Oficio Ord. SISS N° 5496 de la  
Región De Los Lagos, de fecha  
19.08.2010.  
-Carta S/N de COMERCIAL  
PAILLAHUE LTDA. recibida con  
fecha 21.07.2010 y con fecha  
10.08.2010.  
-Oficio Ord. SISS N° 4386 de la  
Región De Los Lagos, de fecha  
29.06.2010.

**MAT.:** Se pronuncia sobre proyecto de  
manejo de efluentes de  
COMERCIAL PAILLAHUE LTDA.

**INCL.** No Hay.

Puerto Montt, 20 de agosto de 2010.

**DE: JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS  
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS**

**A : SR. RODRIGO TEUBER K.  
REPRESENTANTE LEGAL, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA.**

1. Me refiero a su carta del Ant. en que presentó a esta Superintendencia su caracterización de RILES en cumplimiento del D.S. N° 46/02 MINSEGPRES, que establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas y su Manual de Aplicación, en conformidad a lo solicitado mediante Oficio Ord. Regional SISS N° 4386/2010 y mediante el cual se aceptó el cronograma presentado por COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. a este Organismo fiscalizador.
2. Al respecto, me permito informar a Ud. que esta Superintendencia de Servicios Sanitarios emitió un pronunciamiento mediante Oficio Ord. Regional SISS N° 5496/2010 informando a su Establecimiento que su actividad económica no califica como fuente emisora para efectos de la aplicación de la Norma D.S. N° 46/2002.

3. Consecuentemente con lo anterior, y debido a que la empresa no ha efectuado a la fecha la consulta de pertinencia de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el proyecto de manejo de efluentes, su representada deberá presentar el citado proyecto a la Autoridad Sanitaria Local, cuya copia recepcionada por ese Organismo se deberá presentar a esta Superintendencia, antes del 31 de agosto de 2010.
4. Adicional a lo anterior, la empresa informó que construyó un segundo pozo (pozo auxiliar) a fin de mejorar la infiltración de los efluentes; no obstante, se advierte a Ud. que ambos pozos destinados a infiltrar los efluentes no se encuentran contruidos conforme a las características técnicas apropiadas de un pozo de infiltración, por tanto, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. debe implementar un sistema adecuado para efectuar la infiltración de sus residuos líquidos, el que además deberá contar con la correspondiente autorización de la Autoridad Sanitaria Local.
5. Finalmente, y debido a que la fecha de operación del proyecto de manejo de efluentes presentado a la SISS se estimó para el 15 de septiembre de 2010, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. deberá subsanar las observaciones dispuestas en el presente Oficio previo a la entrada de operación del citado proyecto, debiendo informar en este plazo los resultados de regularización del proyecto de manejo de efluentes a este Organismo.

**POR ORDEN DE LA SUPERINTENDENTA**

Saluda atentamente a Ud.,



**JUAN ANCAPAN ARRIAGADA**  
**INGENIERO CIVIL QUIMICO**  
**JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS**

**JAA/CSA**  
**DISTRIBUCION:**

- Sr. Rodrigo Teuber K.  
Casilla N° 32. Llanquihue.
- Unidad Ambiental.
- SEREMI De Salud, Región De Los Lagos.
- Oficina Regional De Los Lagos.

Oficina Región De Los Lagos  
Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Bernardo O'Higgins N° 186 - Puerto Montt

Teléfono 65-343900  
<http://www.siss.gob.cl>



GOBIERNO DE  
**CHILE**  
SUPERINTENDENCIA DE  
SERVICIOS SANITARIOS

**ORD. REGIONAL X REGION DE LOS LAGOS**

**N° 5496/2010**

**ANT.:** Su caracterización de RILES según Norma D.S. N° 46/2002, recibida con fecha 21.07.2010 y con fecha 10.08.2010.

**MAT.:** Informa que no califica como fuente emisora para efectos de la aplicación de la Norma D.S. N° 46/2002.

**INCL.** No Hay.

Puerto Montt, 19 de agosto de 2010.

**DE: JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS  
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS**

**A : SR. RODRIGO TEUBER K.  
REPRESENTANTE LEGAL, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA.**

En atención a los antecedentes aportados por su empresa en cumplimiento del D.S. N° 46/02 MINSEGPRES, que establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas y su Manual de Aplicación, esta Superintendencia le informa lo siguiente:

1. Su actividad económica ubicada en Ruta 5 Sur km 943, Sector Chifin bajo, Cruce Cancura, Comuna de Río Negro, correspondiente a la producción artesanal de quesos, y cuyo volumen de descarga de residuos líquidos corresponde a 7,83 m<sup>3</sup>/d, no califica como fuente emisora para efectos de la aplicación del D.S. N°46/02 MINSEGPRES.
2. Sin embargo, cualquier cambio en las condiciones actuales de operación que impliquen un aumento del consumo de agua, del volumen de descarga o de la carga contaminante de sus residuos líquidos, deberá ser informado a esta Superintendencia de acuerdo al Formato de Caracterización de RILES definido por esta Superintendencia según la norma de emisión a cumplir, y que se encuentra disponible en la página web, [www.siss.cl](http://www.siss.cl). La empresa también deberá informar si modifica el lugar de disposición de sus residuos líquidos.

3. La Autoridad Sanitaria Regional será el organismo competente del control y fiscalización de esta actividad económica, puesto que no califica como fuente emisora.

**POR ORDEN DE LA SUPERINTENDENTA**

Saluda atentamente a Ud.,



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes.

**JUAN ANCAPAN ARRIAGADA  
INGENIERO CIVIL QUIMICO  
JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS**

**JAA/CSA  
DISTRIBUCION:**

- Sr. Rodrigo Teuber K.  
Casilla N° 32, Llanquihue.
- Unidad Ambiental.
- SEREMI De Salud, Región De Los Lagos.
- Oficina Regional De Los Lagos.

Oficina Región De Los Lagos  
Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Bernardo O'Higgins N° 186 - Puerto Montt

Teléfono 65-343900  
<http://www.siss.gob.cl>





GOBIERNO DE  
**CHILE**  
SUPERINTENDENCIA DE  
SERVICIOS SANITARIOS

**ORD. REGIONAL X REGION DE LOS LAGOS  
N° 4386/2010**

**ANT.:** -Carta S/N de COMERCIAL  
PAILLAHUE LTDA. recibida con  
fecha 10 de mayo de 2010.  
-Oficio Ord. SISS N° 2833 de la  
Región De Los Lagos, de fecha 28  
de abril de 2010.

**MAT.:** Acepta cronograma a COMERCIAL  
PAILLAHUE LTDA.

**INCL.** No Hay.

Puerto Montt, 29 de junio de 2010.

**DE: JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS  
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS**

**A : SR. RODRIGO TEUBER  
COMERCIAL PAILLAHUE LTDA.**

1. Me refiero a su carta del Ant. en que presentó a esta Superintendencia el cronograma con las acciones orientadas a la materialización del proyecto de manejo y disposición de los efluentes generados por la empresa, en conformidad a lo solicitado mediante Oficio Ord. Regional SISS N° 2833/2010, y en el cual se informa que la fecha de operación del proyecto de manejo de efluentes se estima para el 15 de septiembre de 2010.
2. Al respecto, me permito informar a Ud. que esta Superintendencia de Servicios Sanitarios acepta el cronograma presentado por su empresa; sin embargo, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. deberá comunicar por escrito a esta institución cuando producto de caso fortuito o fuerza mayor, no pueda cumplir con su cronograma. La comunicación presentada por esa empresa deberá detallar las causales que dan origen al caso fortuito o fuerza mayor invocado, explicitando las modificaciones que esto implica dentro de su cronograma de acciones.
3. Dichos hechos podrán ser fiscalizados por parte de esta Superintendencia, pudiendo solicitar los antecedentes necesarios para comprobar la veracidad de los hechos informados.

4. Sin perjuicio de lo anterior, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. deberá presentar a este Organismo un informe con los siguientes antecedentes, en el plazo de **10 días hábiles**:
- a. Resultados obtenidos a partir de la caracterización de residuos líquidos descargados efectuado por esa empresa según "Instructivo D.S. SEGPRES N° 46/02 Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas" y "Formato Caracterización de RILES. D.S. N° 46/02" disponible en [www.siss.cl/article-5971.html](http://www.siss.cl/article-5971.html).
  - b. Copia de la carta recepcionada por CONAMA, en que se consulta la pertinencia de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el proyecto de la empresa.
5. Las instrucciones contenidas en este oficio o el plazo para cumplirlas se otorgan bajo el apercibimiento de lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley N° 18.902.

**POR ORDEN DE LA SUPERINTENDENTA**

Saluda atentamente a Ud.,



**JUAN ANCAPAN ARRIAGADA**  
**INGENIERO CIVIL QUIMICO**  
**JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS**

**JAA/CSA**  
**DISTRIBUCION:**

- Sr. Rodrigo Teuber.
- Casilla N° 32. Llanquihue.
- Unidad Ambiental.
- CONAMA Región De Los Lagos.
- Oficina Regional De Los Lagos.

Oficina Región De Los Lagos

Superintendencia de Servicios Sanitarios

Bernardo O'Higgins N° 186 - Puerto Montt

Teléfono 65-343900  
<http://www.siss.gob.cl>





## 7 ZONA DE ASPERCIÓN RIL (.KML)



## 8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAF

Planta Rafulco cuenta con un DAF fabricado en hormigón armado recubierto en pintura epóxica para asegurar su impermeabilidad. Cuenta con un volumen útil de 34,4 m<sup>3</sup> con un tiempo de retención de 102 minutos para un caudal de tratamiento de 20 m<sup>3</sup>/hr.

El efluente tratado emerge desde media profundidad del DAF y se almacena en un estanque de traspaso para ser regado de 15 m<sup>3</sup>, el que se alimenta gravitacionalmente. Este estanque cuenta con dos bombas que operan de forma automática con un control de nivel en el interior. El efluente se evacúa a través de una tubería de PVC de 63 mm hasta el punto de riego.

Se adjunta memoria técnica del sistema elaborada por la empresa HIDROAZUL.



# **Tratamiento de Efluentes Industriales Lácteos Rafulco**

**Febrero de 2023**

## **1.- Objetivo**

El presente documento tiene como objetivo justificar los procesos unitarios incluidos en el tratamiento de efluentes industriales de la planta "Lácteos Rafulco"

## **2.- Proceso Productivo**

La planta productiva procesa hasta 50.000 litros de leche al día para la producción de queso, mantequilla, queso crema y manjar.

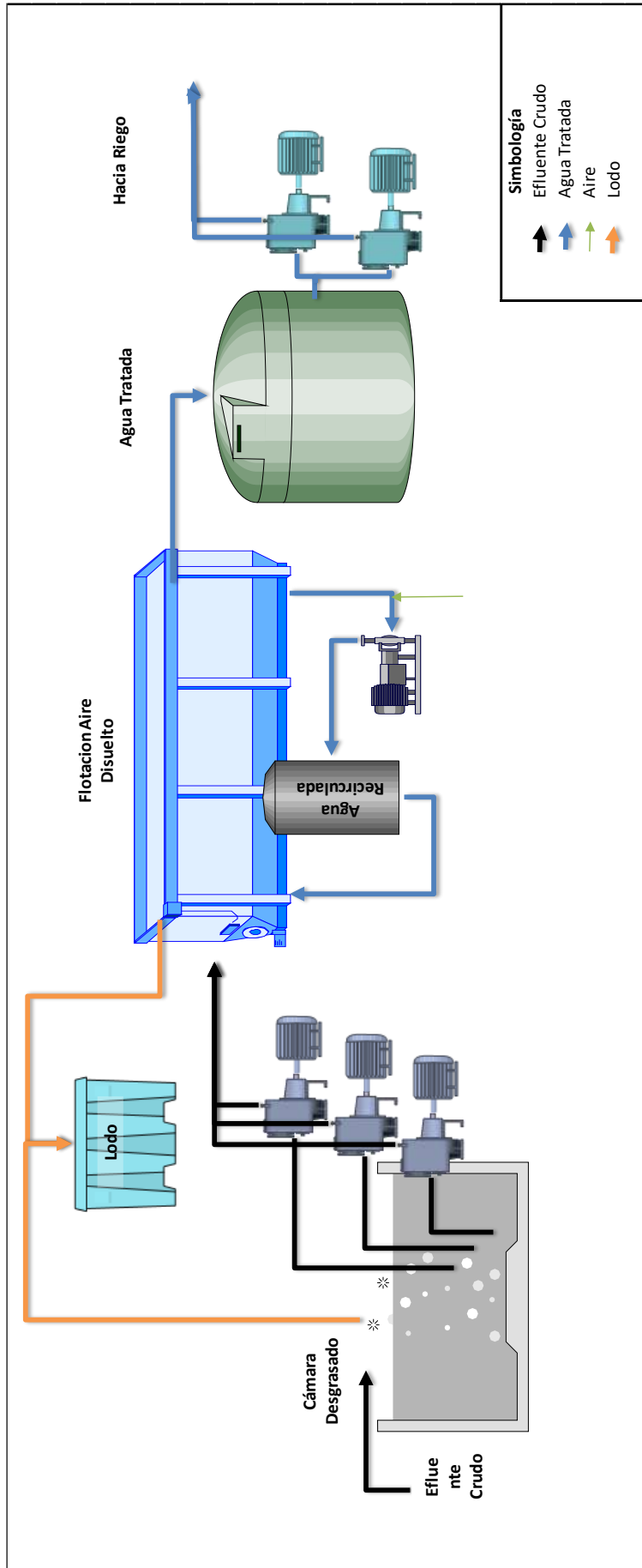
La leche llega diariamente refrigerada a menos de 6°C en camiones prediales de capacidad de hasta 18.000 l. Se recibe en la planta y se bombea a estanques de almacenamiento refrigerados para su proceso.

El proceso requiere de lavado frecuente de sus equipos, por lo que se generan un máximo de 120 m<sup>3</sup>/día de efluente que requieren ser tratados previo al riego en cultivos para producción animal.

## **3.- Tratamiento de Efluentes industriales líquidos:**

Los efluentes se recolectan y llegan gravitacionalmente a una cámara desgrasadora que actúa también con estanque de ecualización. Desde ese punto existen 3 bombas que operan de acuerdo al nivel de la cámara para enviar el efluente a la siguiente etapa en donde mediante aire disuelto se remueve gran parte de las grasas y aceites además de parte de los sólidos en suspensión. Los sólidos retenidos se acumulan en bin's para su posterior Valorización/disposición. El efluente clarificado pasa posteriormente a un estanque de almacenamiento para posteriormente ser regado en praderas y cultivos para consumo animal.

El diagrama de flujo se indica en la siguiente figura.



#### **4.-Descripción de los Procesos Unitarios**

##### **4.1.- Cámara Desgrasadora**

La cámara desgrasadora es construida en hormigón armado bajo la cota de nivel de suelo. Los efluentes llegan gravitacional por un extremo de la cámara y fluyen a través de ella dando la retención necesaria para que por diferencia de densidad se separen las grasas menos densas y queden en la superficie.

Las dimensiones de la cámara son las siguientes:

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Largo:              | 300 cm |
| Ancho:              | 180 cm |
| Profundidad máxima: | 200 cm |

De acuerdo a lo anterior el volumen máximo de la cámara es de 10,8 m<sup>3</sup>.

Para una eficiencia de remoción del 50% de Aceites y Grasas se espera que el tiempo de retención hidráulico TRH sea de al menos 30 min.

Con lo anterior la cámara es capaz de cumplir con tal eficiencia si recibe hasta 21,6 m<sup>3</sup>/h de caudal.

Desde la cámara desgrasadora se retira mediante camión succión la grasa acumulada para su posterior disposición/valorización.

El efluente parcialmente desgrasado es bombeado mediante una de las tres bombas operadas por nivel de la cámara desgrasadora. Las características de las bombas son las siguientes:

- 2 bombas marca [KSB modelo GC101 T2](#) de 0,75 kW de potencia con una capacidad de entre 50 y 350 l/min (3 a 21 m<sup>3</sup>/h)
- 1 bomba marca [Pentax modelo CM 32-160 B](#) de 0,76 kW de potencia con una capacidad de entre 100 y 400 l/min (6 a 24 m<sup>3</sup>/h)

#### 4.2.- Celda de Flotación por Aire Disuelto (DAF)

El efluente bombeado desde la cámara desgrasadora ingresa a la celda de flotación con la finalidad de remover mayor cantidad de grasa, además de partículas sólidas en suspensión. Para facilitar la separación de los sólidos se recircula una corriente de efluente tratado al cual se le disuelve aire y se presuriza mediante una bomba de dos fases (agua/aire). El aire disuelto presurizado en el agua recirculada forma microburbujas de menos de  $40\ \mu\text{m}$  que se mezclan con el efluente que ingresa al DAF. Las microburbujas de aire con carga catiónica son atraídas por las partículas y las grasas, lo que produce la aglomeración de éstas y disminuir la densidad favoreciendo su ascenso a la superficie. Ya en la superficie existe unos desnatadores que retiran en contracorriente la grasa y solido acumulados y lo depositan en contenedores para su posterior valorización/disposición.

El DAF es fabricado en hormigón armado recubierto con recubrimiento interior epóxico Cor-cote para garantizar su impermeabilidad,

Las dimensiones útiles del DAF son las siguientes:

Largo: 590 cm  
Ancho: 233 cm  
Profundidad: 250 cm

Luego el volumen útil del equipo es de  $34,4\ \text{m}^3$ . Se recomienda un tiempo de retención al interior del DAF de 20 min como mínimo. Dado el volumen del equipo, a un caudal de  $20\ \text{m}^3/\text{h}$  tendría un tiempo de retención hidráulico (TRH) de 102 min.

Para determinar la capacidad másica de remoción de sólidos suspendidos totales, se deben conocer la superficie útil y la carga másica de Sólido Suspendidos Totales.

La remoción para este tipo de sólidos con densidad relativa muy cercana al agua es de  $6\ \text{kg}/\text{m}^2\text{h}$ .



|                                |   |      |                                |
|--------------------------------|---|------|--------------------------------|
| Razón carga másica Recomendada | < | 6    | $\text{kg}/\text{m}^2\text{h}$ |
| Caudal afluente                | = | 20   | $\text{m}^3/\text{h}$          |
| Carga másica SST               | = | 1,43 | $\text{kg}/\text{m}^3$         |
| Ancho                          | = | 2,33 | m                              |
| Largo                          | = | 5,9  | m                              |
| Razón carga másica real        | = | 2,08 | $\text{kg}/\text{m}^2\text{h}$ |



Determinación de la relación entre aire y sólido

Para flotar los sólidos que permanecen en suspensión se debe lograr al menos una relación de 0,05 kg aire/kg de sólido.

|                                          |             |             |                                    |
|------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|
| <b>Relación aire /sólido recomendada</b> | <b>&gt;</b> | <b>0,05</b> | <b>kg aire /<br/>kg<br/>sólido</b> |
| Caudal afluente                          | =           | 20,0        | m <sup>3</sup> /h                  |
| Carga másica SST                         | =           | 1,43        | kg/m <sup>3</sup>                  |
| Caudal Aire Presurizado                  | =           | 0,3         | m <sup>3</sup> /h                  |
| Presión                                  | =           | 8           | Bar                                |
| Temperatura Aire                         | =           | 30          | °C                                 |
| Densidad                                 | =           | <u>9,21</u> | kg/m <sup>3</sup>                  |
| Masa Aire                                | =           | 2,8         | kg/h                               |
| Masa Sólido                              | =           | 28,6        | kg/h                               |
| <b>Relación aire /sólido real</b>        | <b>=</b>    | <b>0,10</b> | <b>kg aire /<br/>kg<br/>sólido</b> |

Se tiene que si se inyectan 0,3 m<sup>3</sup>/h de aire (5 l/min) se logra el doble del aire requerida para flotar los sólidos presentes en este efluente.

Para lograr una buena mezcla entre la corriente de agua recirculada saturada en aire y el flujo de afluente al DAF se debe tener al menos un 20% del volumen recirculado.

En este caso es el siguiente:

|                           |          |                       |
|---------------------------|----------|-----------------------|
| Recirculación Recomendada | >        | 20%                   |
| Caudal Afluente           | =        | 20 m <sup>3</sup> /h  |
| Caudal recirculado        | =        | 4,8 m <sup>3</sup> /h |
| <b>Recirculación Real</b> | <b>=</b> | <b>24 %</b>           |

#### 4.3.- Estanque de efluente tratado.

El efluente tratado emerge desde media profundidad del DAF y se almacena en un estanque de traspaso para ser regado. El estanque de 15 m<sup>3</sup> se alimenta gravitacionalmente y cuenta con dos bombas para el riego las cuales operan de forma automática con un control de nivel en el interior.

Existen dos bombas para la evacuación del efluente a regar que operan alternadamente.

Las especificaciones de las bombas son las siguientes:

- 1 bomba marca [Pentax modelo CF 32-160 B](#) de 2,9 kW de potencia con una capacidad de entre 100 y 400 l/min (6 a 24 m<sup>3</sup>/h) y presión hasta 4,8 Bar.
- 1 bomba marca Pedrollo modelo F 32/160 de 3 kW de potencia con una capacidad de entre 100 y 450 l/min (6 a 27 m<sup>3</sup>/h) y presión hasta 4,5 Bar.

El efluente se evacúa a través de una tubería de PVC de 63 mm hasta el punto de riego distante a 250 m.

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| Cámara Desgrasadora                                                                 | Bombas de alimentación a DAF                                                         |
|  |  |
| Vista Lateral DAF                                                                   | Vista Superior DAF (Desnatadores)                                                    |

|                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |
| <p>Sistema de Saturación de aire DAF</p>                                            | <p>Bomba saturadora de microburbujas</p>                                            |
|   |  |
| <p>Caída de Lodo de DAF</p>                                                         | <p>Estanque de agua tratada a riego</p>                                             |
|  |                                                                                     |
| <p>Bombas a Riego</p>                                                               |                                                                                     |



## 9 VOLUMEN RIL PRODUCIDO LOS ULTIMOS 12 MESES (.XLS)

El RIL generado está en función de la leche cantidad de leche procesada por mes, y la relación entre litros de leche versus agua consumida. Para el caso de Planta Rafulco, esta relación varía entre 1:1,4 hasta 1:2,1. El volumen de leche procesada presenta una curva de variación estacional, siendo mayor a partir de la primavera, y disminuyendo hacia el otoño.

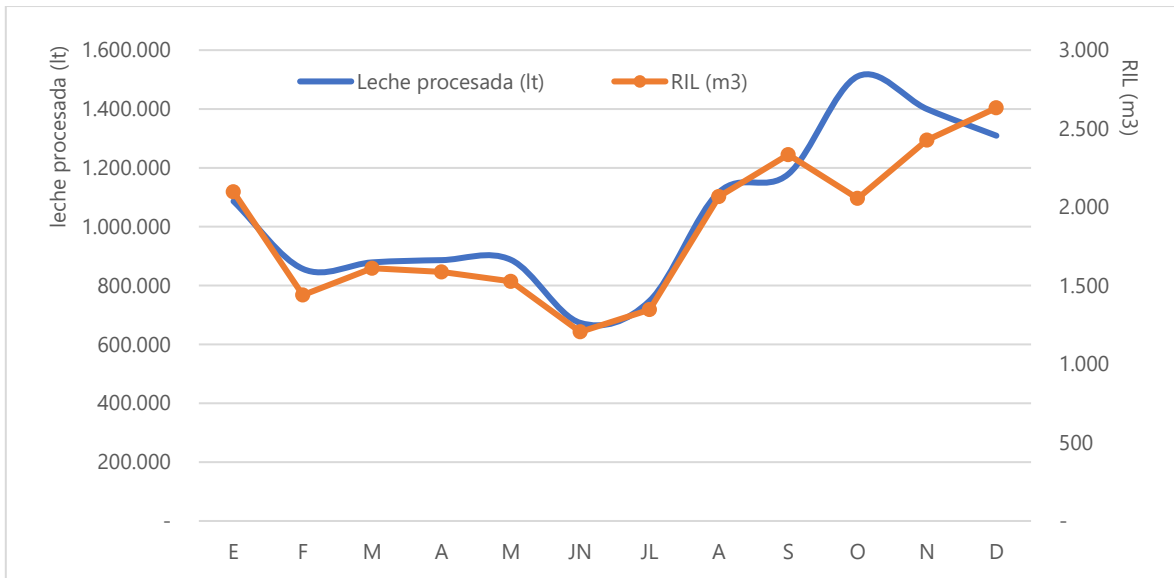


Figura 2: Leche procesada versus RIL generado año 2022

Tabla 2: RIL generado por Planta Rafulco en función de leche procesada

| Mes        | Leche procesada (lt/mes) | Relación leche : agua pozo | RIL (m3/mes) | Dias laborales | RIL medio diario (m3/d) |
|------------|--------------------------|----------------------------|--------------|----------------|-------------------------|
| Enero      | 1.086.385                | 1,9                        | 2.097        | 25             | 84                      |
| Febrero    | 856.705                  | 1,7                        | 1.439        | 24             | 60                      |
| Marzo      | 878.849                  | 1,8                        | 1.610        | 27             | 60                      |
| Abril      | 886.458                  | 1,8                        | 1.587        | 26             | 61                      |
| Mayo       | 887.404                  | 1,7                        | 1.526        | 25             | 61                      |
| Junio      | 673.213                  | 1,8                        | 1.205        | 25             | 48                      |
| Julio      | 748.103                  | 1,8                        | 1.347        | 25             | 54                      |
| Agosto     | 1.117.109                | 1,9                        | 2.067        | 26             | 79                      |
| Septiembre | 1.178.860                | 2,0                        | 2.334        | 25             | 93                      |
| Octubre    | 1.510.963                | 1,4                        | 2.055        | 26             | 79                      |
| Noviembre  | 1.399.660                | 1,7                        | 2.427        | 25             | 97                      |
| Diciembre  | 1.309.254                | 2,1                        | 2.731        | 27             | 101                     |

En promedio, la producción mensual de RIL es de 73 m3 (máximo 101 m3/mes). Se adjunta archivo Excel con los registros del volumen de RIL producido para los últimos 12 meses.



## 10 GUIAS DE DESPACHO DE LODOS RETIRADOS LOS ÚLTIMOS 12 MESES

Los lodos generados por el DAF son retirados por la empresa FOSAS AUSTRAL SpA, RUT 76.433.384-5, en la frecuencia requerida por el sistema de tratamiento. La disposición final de estos se realiza en ASESORIA LOS OLIVOS (ECOPRIAL).

Para el periodo comprendido por los últimos 12 meses, se han realizado 3 despachos de lodos, como se indica en la tabla a continuación:

Tabla 3: Despacho de lodos a disposición final

| Fecha      | Guía despacho | Volumen | Transporte    | Destino final |
|------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| 05/08/2022 | 1752          | 15 m3   | Fosas Austral | Ecoprial      |
| 06/10/2022 | 1914          | 15 m3   | Fosas Austral | Ecoprial      |
| 17/11/2022 | 2049          | 16 m3   | Fosas Austral | Ecoprial      |

Se adjunta a continuación, las guías de despacho y certificados de transporte y disposición final.



Osorno, 09 de septiembre 2022.

## **C E R T I F I C A D O   N° 165-2022**

**Fosas Austral SpA**, Rut **76.433.384-5** certifica que realizo retiro de residuos orgánicos de la **Comercial Paillahue Ltda.** Rut: **76.067.780-9** desde Planta Fundo Rafulco km 1 Ruta 5 Sur de la Comuna de Río Negro, Camión patente **LKVR 71**, RSA 1638 17 de Octubre 2019, Camión patente **KGXJ-40**, RSA 1040 del 03 de Agosto 2018 y Camión patente **JJXB-90**, RSA O-R/952 del 19 de julio 2017.

Certifica que realizo ingreso en el mes de Agosto con bateas provenientes de Fosas Austral Spa. Y con disposición final **ASESORIA LOS OLIVOS**, RSA N° O-R/506 de fecha 20-05-2009 y calificación Ambiental N° 89 quien cuenta RSA. N° 442 con fecha 12 de noviembre 1987.

**Se adjunta guía de Ingreso con sus respectivos timbres de ingreso:**

N° 1752 Guía Comercial Paillahue con Fecha 05.08.2022 por 15m3.

Se entrega certificado para los fines que el interesado estime conveniente.

**César Aránguiz Muñoz.**

**Gerente de Negocios Fosas Austral.**

**Fijo: 64-2202234   Móvil: +569-79753942**

**fosasaustral@gmail.com**





Osorno, 14 de octubre 2022.

## **C E R T I F I C A D O   N° 170-2022**

Fosas Austral SpA, Rut 76.433.384-5 certifica que realizó retiro de residuos orgánicos de la Comercial Paillahue Ltda. Rut: 76.067.780-9 desde Fundo Rafulco Lote 1 km 943 Ruta 5 Sur de la Comuna de Río Negro, Camión patente LKVR 71, RSA 1638 17 de Octubre 2019, Camión patente KGXJ-40, RSA 1040 del 03 de Agosto 2018 y Camión patente JJXB-90, RSA O-R/952 del 19 de julio 2017.

Certifica que realizó ingreso en el mes de octubre con hateas provenientes de Fosas Austral Spa. Y con disposición final **ASESORIA LOS OLIVOS**, RSA N° O-R/506 de fecha 20-05-2009 y calificación Ambiental N° 89 quien cuenta RSA. N° 442 con fecha 12 de noviembre 1987.

**Se adjunta guía de ingreso con sus respectivos timbres de ingreso:**

N° 1914 Guía Com. Paillahue con Fecha 06.10.2022 por 15m3.

Se entrega certificado para los fines que el interesado estime conveniente.

**César Aránguiz Muñoz.**

**Gerente de Negocios Fosas Austral.**

**Fijo: 64-2202234   Móvil: +569-79753942**

**[fosasaustral@gmail.com](mailto:fosasaustral@gmail.com)**



## COMERCIAL PAILLAHUE LTDA

FABRICACION, DISTRIBUCION Y VTA DE PRODUCTOS LACTEOS  
ARRIENDO PLANTA LECHERA - ARRIENDO DE VEHICULOS

Casa Matriz: Fundo Rafulco lote 1 # Km 943, Ruta 5 Sur, Rio Negro

Sucursal: Francisco Bilbao #1129 Depto #1202, Osorno

Celular: +56966891498 - Email: comercialpailahue@gmail.com

www.lacteosrafulco.cl

R.U.T.: 76.067.780-9

### GUÍA DE DESPACHO ELECTRÓNICA

Nº 1914

S.I.I. - PUERTO MONTT

SEÑOR(ES) : FOSAS AUSTRALES SPA  
R.U.T. : 76.433.384-5  
GIRO : TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA  
DIRECCION : SANTA FILOMENA 884 JARDIN DEL ALTO  
COMUNA : OSORNO  
CIUDAD : OSORNO

EMITIDO : 06-OCT-2022  
VENCIMIENTO:  
PAGO : Sin Costo  
VENDEDOR :

| CODIGO       | ARTICULO      | UNIDAD BASE<br>UNI/KG/LT | UNIDAD VENTA<br>UNI/KG/LT | PRECIO<br>UNITARIO | TOTAL  |
|--------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|--------|
| LOD ORGANICO | LODO ORGANICO | 15.000                   | 15000                     | 1                  | 15.000 |
| <i>2118</i>  |               |                          |                           |                    |        |

SON: DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA PESOS

| Documento Ref. | Folio | Fecha | Razón Ref. | Neto         | \$ | 15.000 |
|----------------|-------|-------|------------|--------------|----|--------|
|                |       |       |            | Monto Exento | \$ | 0      |
|                |       |       |            | I.V.A. (19%) | \$ | 2.850  |
|                |       |       |            | Total        | \$ | 17.850 |

Observación:  
NOMBRE: MARIAS GARCES RUT:19086217-8 PATENTE CAMION: KG XJ 40

TRANSPORTE -  
Comuna Dest.

Ind. Traslado: :Otro traslado no venta  
: OSORNO



Timbre Electrónico SII  
Res. 80 del 2014  
Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

**PORTERIA**  
**ECO PAILAHUE**

**ECOPRIA****COMPROBANTE CONTROL DE DISPOSICION DE RISES**

Nº 52142

FECHA:

06.10.22

Nº FICHA CAMION

19/14

| GENERADOR             |           |                           |  |
|-----------------------|-----------|---------------------------|--|
| NOMBRE O RAZON SOCIAL |           | COMERCIAL PAILLA HUP Ltda |  |
| DIRECCION             | Rio Negro | FONO                      |  |

| TRANSPORTISTA         |               |
|-----------------------|---------------|
| NOMBRE                | Matias Garces |
| EMPRESA DE TRANSPORTE | FOSAS AUSTRIA |
| PATENTE CAMION        | kg x 3-40     |
| HORA INGRESO          | 10:40         |
| HORA SALIDA           |               |

| RESIDUOS        |           |  |         |  |        |  |
|-----------------|-----------|--|---------|--|--------|--|
| TIPO DE RESIDUO | SANITARIO |  | LECHERA |  | CARNEO |  |
| CANTIDAD (m3)   | 15        |  |         |  |        |  |
| OBSERVACIONES   |           |  |         |  |        |  |
| 100%            |           |  |         |  |        |  |
|                 |           |  |         |  |        |  |
|                 |           |  |         |  |        |  |
|                 |           |  |         |  |        |  |
|                 |           |  |         |  |        |  |
|                 |           |  |         |  |        |  |

PORTERIA  
ECOPRIA



# COMERCIAL PAILLAHUE LTDA

FABRICACION, DISTRIBUCION Y VTA DE PRODUCTOS LACTEOS  
ARRIENDO PLANTA LECHERA - ARRIENDO DE VEHICULOS

Casa Matriz: Fundo Rafulco lote 1 # Km 943, Ruta 5 Sur, Rio Negro

Sucursal: Francisco Bilbao #1129 Depto #1202, Osorno

Celular: +56966891498 - Email: comercialpaillahue@gmail.com

www.lacteosrafulco.cl

R.U.T.: 76.067.780-9

## GUÍA DE DESPACHO ELECTRÓNICA

N° 1752

S.I.I. - PUERTO MONTT

SEÑOR(ES) : ASESORIAS LOS OLIVOS  
R.U.T. : 76.007.524-8  
GIRO : EVACUACION Y TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS  
DIRECCION : PILAUCO 1200  
COMUNA : OSORNO  
CIUDAD : OSORNO

EMITIDO : 05-AGO-2022  
VENCIMIENTO:  
PAGO : Sin Costo  
VENDEDOR :

| CODIGO       | ARTICULO     | UNIDAD BASE<br>UNI/KG/LT | UNIDAD VENTA<br>UNI/KG/LT | PRECIO<br>UNITARIO | TOTAL  |
|--------------|--------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|--------|
| LOD ORGANICO | LOD ORGANICO | 15.000                   | 15000                     | 1                  | 15.000 |
| N 2061       |              |                          |                           |                    |        |

SON: DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA PESOS

| Documento Ref. | Folio | Fecha | Razón Ref. | Neto         | \$ | 15.000 |
|----------------|-------|-------|------------|--------------|----|--------|
|                |       |       |            | Monto Exento | \$ | 0      |
|                |       |       |            | I.V.A. (19%) | \$ | 2.850  |
|                |       |       |            | Total        | \$ | 17.850 |

Observación:

TRANSPORTE -  
Comuna Dest.

Ind. Traslado: :Otro traslado no venta  
: OSORNO



Timbre Electrónico SII  
Res. 80 del 2014  
Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

PORTERIA  
ECOPRIAL



ECOPRIA

COMPROBANTE CONTROL DE DISPOSICION DE RISES

Nº 51530

FECHA:

13.08.25

Nº FICHA CAMION

1752

| GENERADOR             |         |                            |  |
|-----------------------|---------|----------------------------|--|
| NOMBRE O RAZON SOCIAL |         | Comercial Familia Hue Ltda |  |
| DIRECCION             | 0500 UO | FONO                       |  |

| TRANSPORTISTA         |                |
|-----------------------|----------------|
| NOMBRE                | CIBAR ALAMQUIZ |
| EMPRESA DE TRANSPORTE | FOSSA AUTOS    |
| PATENTE CAMION        | KG X 3-40      |
| HORA INGRESO          | 10:55          |
| HORA SALIDA           |                |

| RESIDUOS                                                                                      |           |  |         |  |        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|---------|--|--------|--|
| TIPO DE RESIDUO                                                                               | SANITARIO |  | LECHERA |  | CARNEO |  |
| CANTIDAD (m3)                                                                                 | 15        |  |         |  |        |  |
| OBSERVACIONES                                                                                 |           |  |         |  |        |  |
| 1000                                                                                          |           |  |         |  |        |  |
|  PORTERIA |           |  |         |  |        |  |
|                                                                                               |           |  |         |  |        |  |
|                                                                                               |           |  |         |  |        |  |
|                                                                                               |           |  |         |  |        |  |
|                                                                                               |           |  |         |  |        |  |



# COMERCIAL PAILLAHUE LTDA

FABRICACION, DISTRIBUCION Y VTA DE PRODUCTOS LACTEOS  
ARRIENDO PLANTA LECHEIRA - ARRIENDO DE VEHICULOS  
Casa Matriz: Fundo Rafulco lote 1 # Km 843, Ruta 5 Sur, Rio Negro  
Sucursal Francisco Bilbao #1128 Depto #1202, Osorno  
Celular: +56966891498 - Email: comercialpaillahue@gmail.com  
www.lacteosrafulco.cl

R.U.T.: 76.067.780-9

## GUÍA DE DESPACHO ELECTRÓNICA

Nº 2049

S.I.I. - PUERTO MONTT

SEÑOR(ES) : FOSAS AUSTRALES SPA  
R.U.T. : 76.433.384-5  
GIRO : TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA  
DIRECCION : SANTA FILOMENA 884 JARDIN DEL ALTO  
COMUNA : OSORNO  
CIUDAD : OSORNO

EMITIDO : 17-NOV-2022  
VENCIMIENTO :  
PAGO : Sin Costo  
VENDEDOR :

| CODIGO        | ARTICULO      | UNIDAD BASE<br>UNI/KG/LT | UNIDAD VENTA<br>UNI/KG/LT | PRECIO<br>UNITARIO | TOTAL |
|---------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|-------|
| LODO ORGANICO | LODO ORGANICO | 16                       | 16                        | 1                  | 16    |
| FE 2158.      |               |                          |                           |                    |       |

DIECINUEVE PESOS

| Documento Ref. | Folio | Fecha | Razón Ref. | Neto         | \$ | 16 |
|----------------|-------|-------|------------|--------------|----|----|
|                |       |       |            | Monto Exento | \$ | 0  |
|                |       |       |            | I.V.A. (19%) | \$ | 3  |
|                |       |       |            | Total        | \$ | 19 |

ción:  
LADO DE LODO ORGANICO,

TRANSPORTE -  
Comuna Dest.

Ind. Traslado: :Otro traslado no venta  
: OSORNO



Timbre Electrónico SII

Res. 80 del 2014

Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

Electrónica de: [www.aceptat.com](http://www.aceptat.com)

PORTERIA  
ECO PRIMA  
17/11/2022





ECOPRIAL

COMPROBANTE CONTROL DE DISPOSICION DE RISES

Nº 52647

FECHA:

17/11/2022

Nº FICHA CAMION

2048

GENERADOR

NOMBRE O RAZON SOCIAL

Comercial Paillahué Ltda.

DIRECCION

Osorno

FONO

TRANSPORTISTA

NOMBRE

Matias Gances

EMPRESA DE TRANSPORTE

Fosar Austral

PATENTE CAMION

K6XS-40

HORA INGRESO

10:25

HORA SALIDA

RESIDUOS

TIPO DE RESIDUO

SANITARIO

LECHERA

CARNEO

CANTIDAD (m3)

16

OBSERVACIONES

Lados



**REQUIERE INFORMACIÓN QUE INDICA E INSTRUYE LA  
FORMA Y MODO DE PRESENTACIÓN DE LOS  
ANTECEDENTES SOLICITADOS A “COMERCIAL  
PAILLAHUE LTDA”**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 009**

**Puerto Montt, 09 FEB. 2023**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en la Constitución Política de la República de Chile; en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N°20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto con Fuerza de Ley N°1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto con Fuerza de Ley N°3, de 11 de septiembre de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 1124, de 30 de septiembre de 2021 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la organización interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 473 de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que designa como Jefe de Oficina Regional de Los Lagos a funcionario que indica, nombra subrogante y asigna funciones directivas; y, en la Resolución N°7, de 26 de marzo del año 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

**CONSIDERANDO:**

1° Que la Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de gestión ambiental que establezca la ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones de su competencia.

2° La letra e) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que faculta a esta Superintendencia a requerir, a los sujetos sometidos a su fiscalización, las informaciones y datos que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, concediendo a los requeridos un plazo razonable, considerando las circunstancias que rodean la producción de dicha información, incluyendo el volumen, complejidad, la ubicación geográfica del proyecto, entre otros



3° Que, COMERCIAL PAILLAHUE LTDA RUT N° 76.067.780-9, es titular de una planta de elaboración de productos lácteos, ubicada en Fundo Rafulco, Ruta 5 Sur, Km 943, sector Chifin Alto, comuna de Río Negro (coordenadas N 5482804 y E 655050, DATUM WGS 84 HUSO 18 S).

4° Que, en atención a la inspección ambiental realizada con fecha 25 Y 30 de enero del 2023 en las dependencias de la empresa COMERCIAL PAILLAHUE LTDA ubicadas en Ruta 5 Sur, Km 943, sector Chifin Alto, comuna de Río Negro, se consultan antecedentes sobre la planta de elaboración de productos lácteos mencionada en el Considerando 3° de la presente Resolución.

5° Que, con el fin de evaluar el estado de cumplimiento de las normas ambientales por parte de la planta de elaboración de productos lácteos, resulta necesario contar con información acerca del ingreso de camiones con leche a las instalaciones de la empresa, entre los días 20, 21, y 22 de enero, y los días 8 y 9 de febrero, ambos periodos del 2023.

#### **RESUELVO:**

**PRIMERO: REQUERIR** a COMERCIAL PAILLAHUE LTDA SPA RUT N° 76.067.780-9, domiciliado en Ruta 5 Sur, Km 943, sector Chifin Alto, comuna de Río Negro, cuyo representante legal es el Sr. Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel, RUT N°7.056.506-4, la siguiente información:

I. En un plazo de 2 días hábiles, contados desde la notificación de la presente resolución, informar a esta Superintendencia:

a) Informar en planilla Excel sobre el ingreso de camiones y/o transportes de materia prima, esto es leche, a la planta entre los días 20, 21, y 22 de enero, y los días 8 y 9 de febrero, ambos periodos del 2023, incluyendo lo siguiente:

- Número de patente de los vehículos que hacen ingreso de leche.
- Características del medio de transporte de la leche (camión cisterna, tractor con estanque, etc).
- Información del proveedor y del chofer, y en lo posible al menos un número de contacto telefónico o cualquier otro medio de contacto.( ej, correo electrónico)
- Estado de recepción de la leche (aceptada o rechazada).

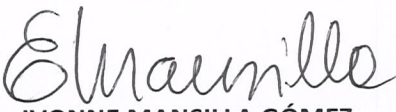
**SEGUNDO: REQUERIR** que, los antecedentes requeridos en el Resuelto Primero, deben presentarse en un escrito en forma secuencial, identificando explícitamente el numeral al que se está dando respuesta.

**TERCERO: INSTRUIR** que, en atención a la alerta sanitaria y de contingencia que vive el país, la forma y entrega de la información se rige por lo dispuesto en la Resolución Exenta N°549 de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, al respecto:

1. Todo ingreso de información deberá realizarse en formato digital, en archivo PDF cuando corresponda. En el mismo archivo deberán agregarse todos los antecedentes que se acompañan.
2. El archivo entregado no deberá tener un peso mayor a 50 megabytes, y deberá ser ingresado desde una casilla válida a [oficina.loslagos@sma.gob.cl](mailto:oficina.loslagos@sma.gob.cl). En el asunto del correo deberá indicarse a qué requerimiento se asocia la entrega de información.
3. Los archivos deberán ser ingresados durante el horario de funcionamiento regular de la Oficina de Partes, esto es, de lunes a viernes desde las 09:00 a las 13:00 horas.

**CUARTO: TENGASE PRESENTE** que, el titular deberá entregar sólo la información que ha sido expresamente solicitada, y que la entrega de grandes volúmenes de información que no diga relación directa con lo solicitado o en un formato distinto al indicado, podrá considerarse como una estrategia dilatoria en eventuales procedimientos sancionatorios futuros. En tanto la cooperación efectiva con la investigación y con el eventual procedimiento sancionatorio, es una circunstancia que podrá ser valorada positivamente dentro de éste.

**ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y DÉSE CUMPLIMIENTO.**

  
**IVONNE MANSILLA GÓMEZ**  
**JEFA OFICINA REGIONAL DE LOS LAGOS**  
**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**



IMG/sab

**Distribucion:**

COMERCIAL    PAILLAHUE    LTDA,    correo    electrónico    [eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl](mailto:eduardo.leiva@lacteosrafulco.cl);  
[calidad.paillahue@gmail.com](mailto:calidad.paillahue@gmail.com)

**C.C.:**

- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente Los Lagos.

**Resolución Exenta N° 098 del 25 de agosto de 2021, con requerimiento de información que se indica:**

Rio Negro, 8 de septiembre 2021

Señores SEREMI:

Mediante la presente, se envía carta descargos asociada a Resolución Exenta N° 098 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

**a) Año de inicio de operación de la planta**

La Empresa Comercial Paillahue inicia en el año 2013.

**b) Layout de la instalación, identificando acceso, proceso productivo, y sistema de tratamiento, transporte y disposición final de los Residuos Industriales Líquidos (RILES)**

Se adjunta Layout de la instalación. (Pág. 4 a 6)

**c) Superficie del predio donde se desarrolla la actividad**

La empresa actualmente tiene un área construida de 1.176 mts<sup>2</sup>. Resolución N° 1710181043 se adjunta documento. (Pág. 7 – 8)

**d) Potencia instalada expresada en KVA para los últimos tres años. Se entiende por potencial instalada la suma de las capacidades de los transformadores existentes en el proyecto, y en el caso de que se utilicen más de un tipo de combustible se considerará la suma equivalente de los distintos tipos de energías y/o combustibles utilizados.**

La empresa cuenta con 2 transformadores

- 300 KW
- 150 KW

Además, cuenta con 1 generador de 330 kW.

**e) Certificado de Instalación Eléctrica Interior (certificado TE1)**

Se adjunta certificado de TE1. (Pág. 9 a 11)

**f) Disposición final y volúmenes máxicos anuales (ton/año) de residuos sólidos, desde el año de inicio de operación de la planta hasta el año actual.**

Se adjunta documentación de disposición anual de residuos sólidos. (Pág. 12 a 16)

**g) Número de días de funcionamiento anual de la planta, desde el año de inicio de operación de la planta hasta la fecha año actual.**

| <b>Año</b>          | <b>Días trabajados</b> |
|---------------------|------------------------|
| 2013                | 298                    |
| 2014                | 298                    |
| 2015                | 296                    |
| 2016                | 302                    |
| 2017                | 299                    |
| 2018                | 297                    |
| 2019                | 302                    |
| 2020                | 297                    |
| Enero – Agosto 2021 | 200                    |



**Resolución Exenta N° 098 del 25 de agosto de 2021, con requerimiento de información que se indica:**

**h) Forma de disposición de Riles por año, desde el año de inicio de operación de la instalación hasta la fecha.**

Desde el inicio a la actualidad la planta se encuentra haciendo uso de Resolución Sanitaria la cual permite la infiltración de los riles. Operación que se realiza en 4 pozos los cuales hoy convergen en un gran pozo de lastre como disposición final previo al riego.

Cabe destacar e indicar que sistema de tratamiento de riles se encuentra inserto en un proyecto de regularización el cual tiene como objetivo la descarga de riles al cuerpo de agua del Rio Chifin, dando Cumplimento a la tabla II de DS 90.

Se han hecho solicitudes del caudal de dilución, estudio con arqueólogo, antropólogo posterior a determinación de proyecto de tratamiento de riles (documento adjunto). Dentro del programa se tiene en carpeta realizar estudio de dispersión de contaminantes, esto posterior a la obtención de visto bueno por parte del Servicio de Salud en el punto de descarga que indica proyecto original.

Actualmente nos encontramos en el proceso de declaración de impacto ambiental. (Se adjuntan documentos.)

Cabe descartar que nos encontramos comprometidos con la pronta regularización del tratamiento de nuestros Riles.

Se adjunta detalle del proyecto (Pág. 17 a 39) (Pág. 40 a 67)

En base al proyecto que actualmente se está llevando se busca la construcción de un lombrifiltro el cual nos permita dar cumplimiento de Decreto Supremo 90 (Según documento: Sistema tratamiento Riles Rafulco) (Pág. 68 a 106)

**i) Descripción pormenorizada del sistema de tratamiento de Riles.**

- 1- Los riles generados en planta son aguas de enjuagues, generados de los procesos de aseo.
- 2- Las aguas generadas del aseo, concluyen en un solo lugar. Este lugar está provisto por una cámara desgrasadora L:3m x A:2m x P: 3m, además posee 2 bombas con un caudal.
- 3- Estas bombas envían Riles a 1 km, a 3 pozos de infiltración, los cuales van decantando.
- 4 Estos riles ya decantados, son posteriormente regados para fertilización en el predio para el pastoreo de acuerdo a resolución sanitaria N°490/28.07.2003 y el Ord. N° 5496/2010. Se adjunta documento.
- 5 La grasa es retirada y dispuesta por empresa una autorizada para ello Fosa Austral S.A.

**j) Caracterización del efluente crudo de su proceso productivo.**

Se adjuntan documentos (antes de DAF y después de DAF) Cabe destacar que actualmente Rafulco. Se encuentra el proyecto de optimización de DAF el cual se encuentra adjunto. (Pág. 107 a 108)



**Resolución Exenta N° 098 del 25 de agosto de 2021, con requerimiento de información que se indica:**

- k) **Presentaciones, aclaraciones o solicitudes ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Estas presentaciones incluyen carta de pertinencias con los debidos los antecedentes permitidos y las respuestas derivadas de la consulta de pertinencia.**

Se precisar indicar que actualmente tenemos 1 solicitud de pertinencia, la cual no se ha hecho efectivo ya que nuestros Riles Líquidos se realiza según lo descrito en (letra i) y la grasa es retirada por Empresa autorizada para ello Fosa Austral S.A (documento adjunto) (Pág. 109 a 110)

- l) **Resumen cronológico de las modificaciones de la planta en cuanto a proceso, instalaciones, ampliaciones, cambios de titularidad o cualquier otro antecedente que se considere relevante para determinar la evolución de la instalación.**

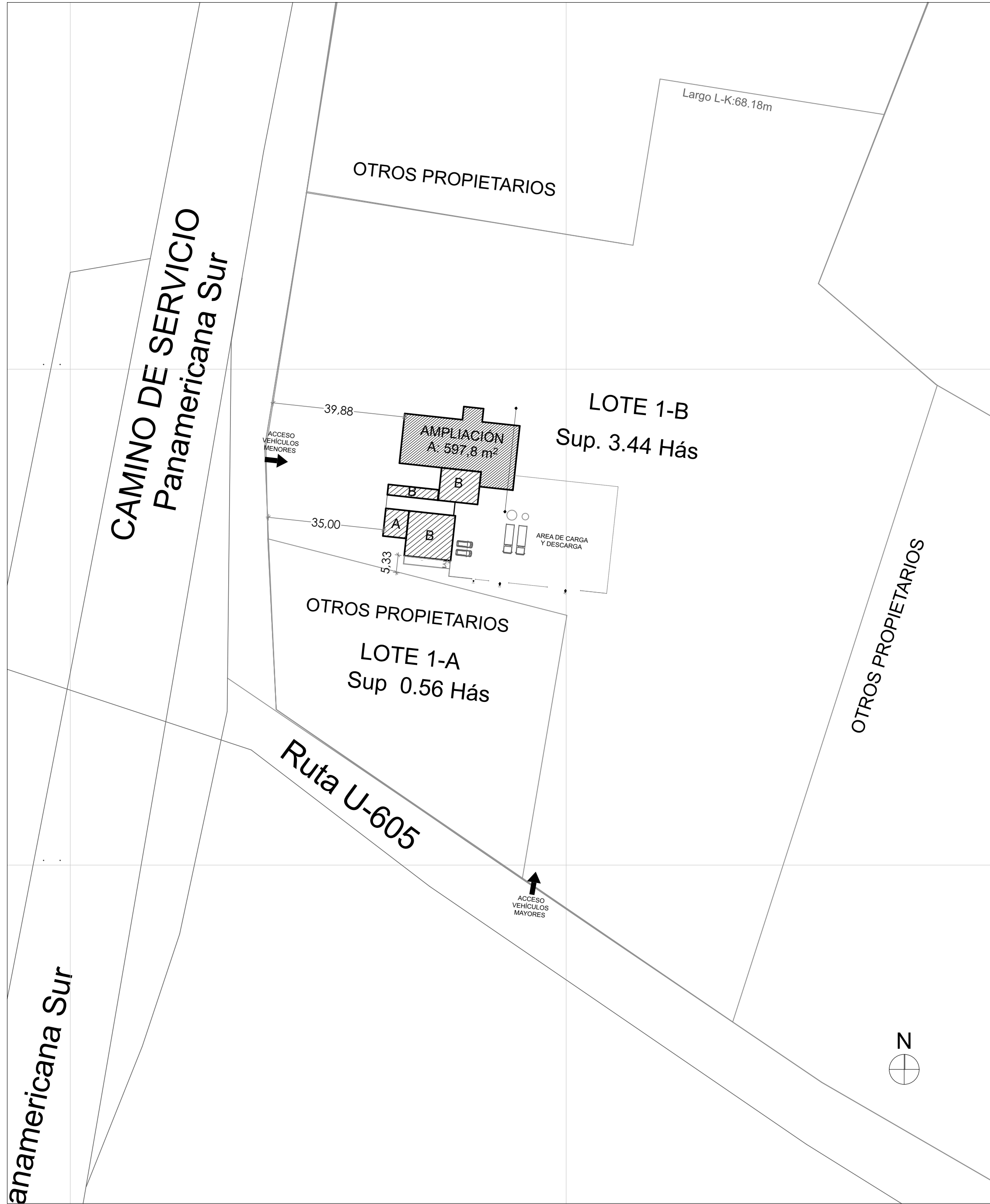
Octubre del 2003, informe sanitario N°104 actividad Agrícola, Planta Pasteurizadora y Envasadora de Leches y Jugos- representante legal: Don Harry Jürgensen.

Enero 2006, Informe Sanitario N° O-1 actividad Fábrica de Quesos - representante legal: Don Harry Jürgensen.

Mayo 2017, resolución Exenta N°1710181043 actividad Elaboración de quesos maduros, dulce de leche, mantequilla - representante legal: Don Rodrigo Teuber Kuschel.

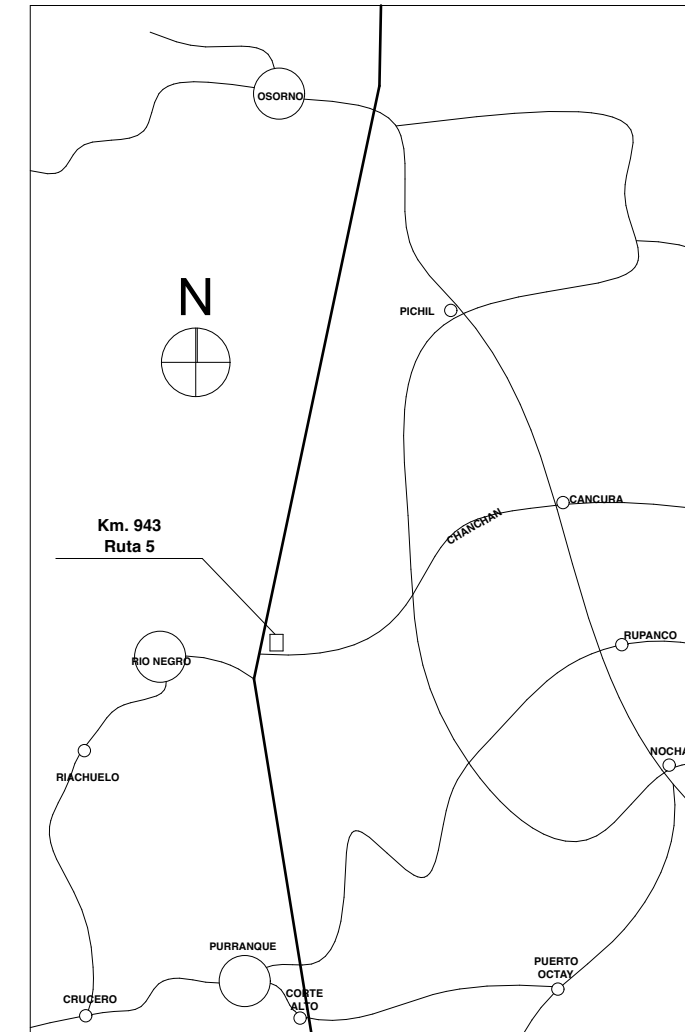


Sr. Rodrigo Teuber Kuschel.  
Nombre y Firma, Representante Legal.



EMPLAZAMIENTO

1:1000



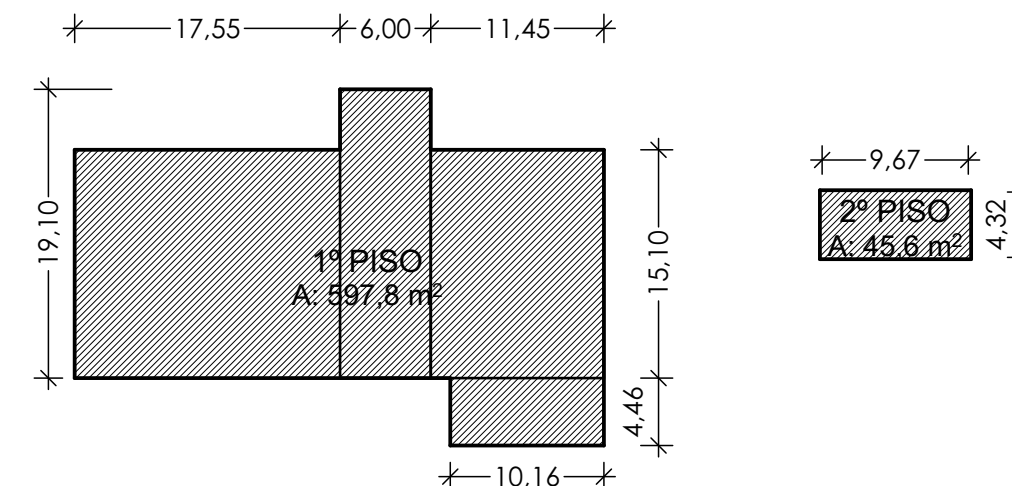
UBICACIÓN

| Permisos Anteriores |           |      |           |
|---------------------|-----------|------|-----------|
|                     | M2 reales | %    | M2 Munic. |
| A: Exp. 07/2003     | 113,23    | 100% | 113,23    |
| B: Exp. 18/2014     | 420,03    | 100% | 420,03    |
| TOTAL               | 533,26    |      | 533,26    |

| Sup. Municipales |           |      |           |
|------------------|-----------|------|-----------|
|                  | M2 reales | %    | M2 Munic. |
| 1º Piso          | 597,8     | 100% | 597,8     |
| 2º Piso          | 45,6      | 100% | 46,3      |
| TOTAL PERMISO    | 643,4     |      | 643,4     |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| SUP. TOTAL FÁBRICA CON PERMISOS PREVIOS | 1176,66m2 |
| SUP. TERRENO                            | 34,400m2  |
| OCUP. DE SUELO                          | 3,4%      |

CUADRO DE SUPERFICIES



ESQUEMA SUPERFICIES

ESC: 1:500

Proyecto:  
**AMPLIACIÓN  
Fábrica de Productos Lácteos**

Ubicación:  
Calle: Ruta 5 Sur, Km. 941  
Comuna: Río Negro  
Región: De Los Lagos  
Rol Avalúo: 334-438  
Destino: INDUSTRIA

Propietaria(o)  
COMERCIAL FUNDO RAFULCO LTDA.  
REP. LEGAL.: RODRIGO TEUBER KUSCHEL

Arquitecta  
BRENDA JARA SEPÚLVEDA

Revisor(a) Municipal

Director(a) de Obras  
HERNÁN SANCHEZ

Contenido:

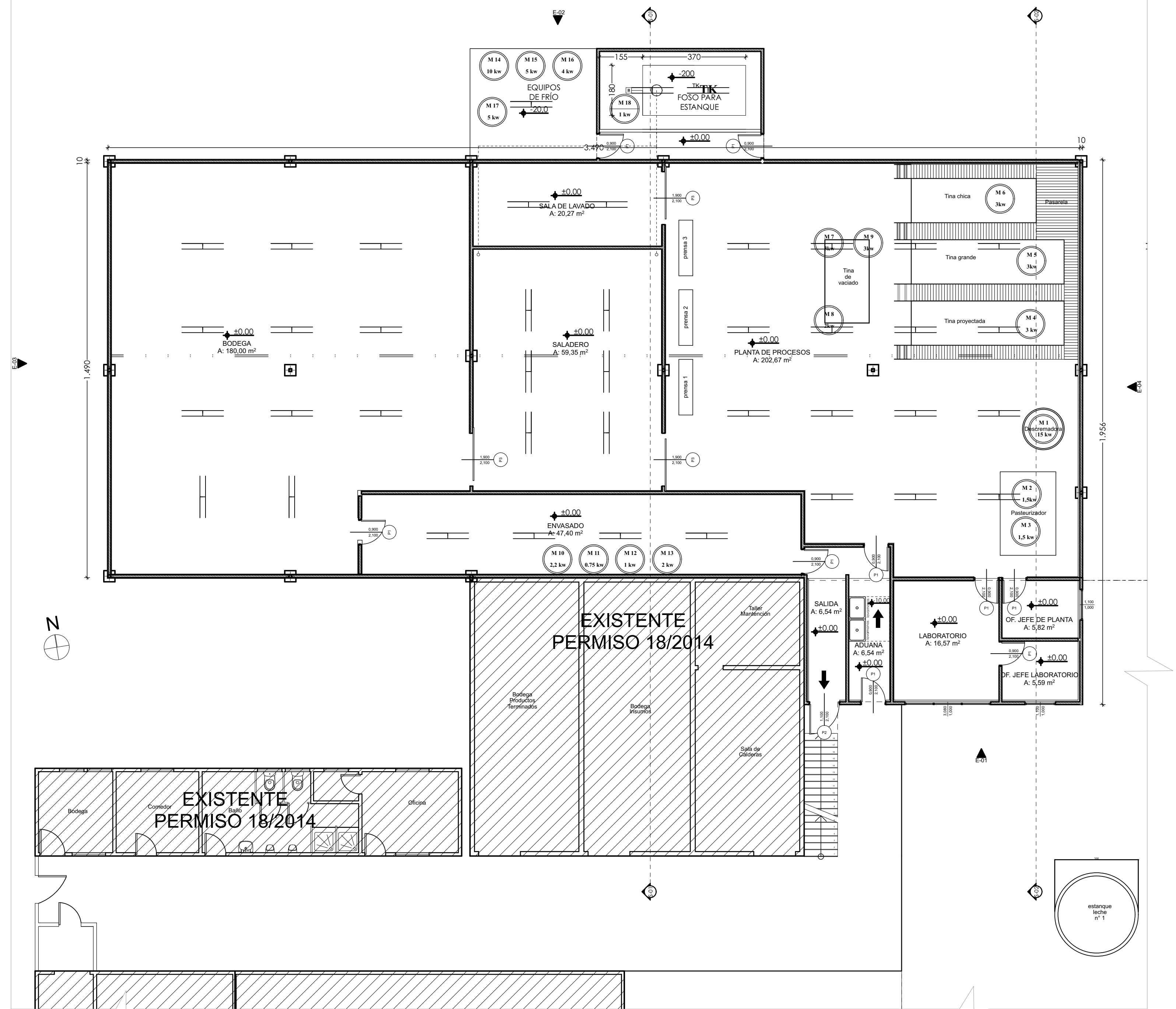
Colabora y Dibuja: Brenda Jara S. Fecha: 08/2016

Escala: La Indicada Lámina: A.01

Formato Lámina: A2-ISO (594 x 420mm)

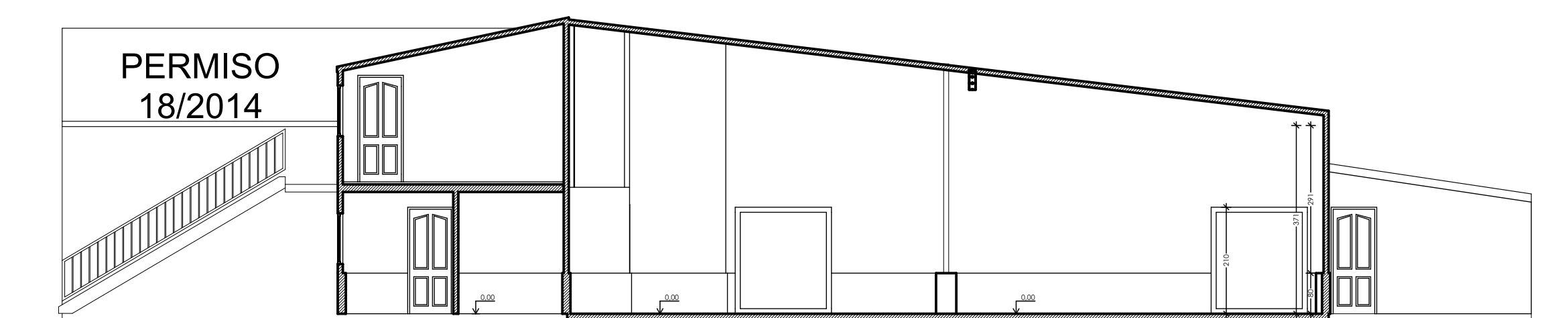
**UPA!**  
Urbanismo | Paisajismo | Arquitectura  
UPA! Estudio  
Arquitectos  
Fono: +56642550907  
Móvil: +56975685000  
Correo-e: bjara.upa@gmail.com





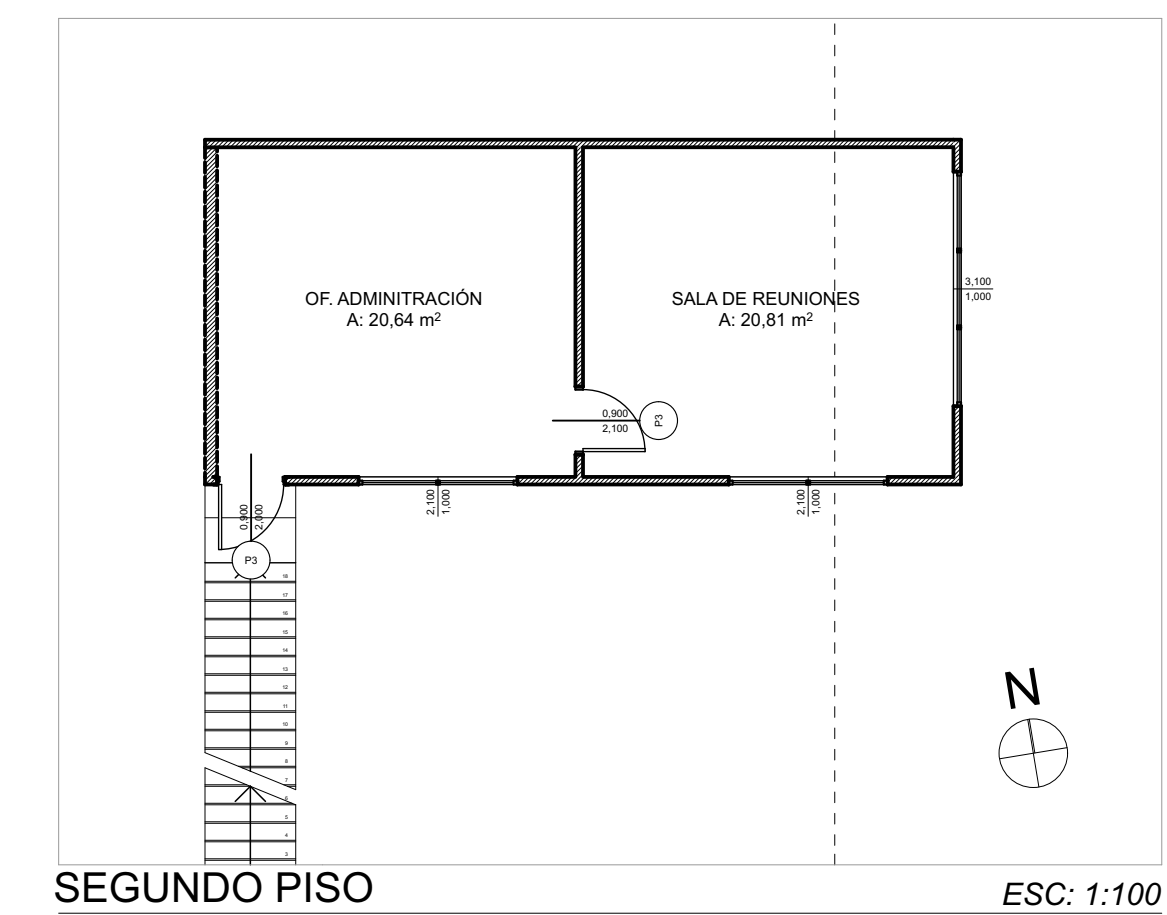
PRIMER PISO

ESC: 1:100



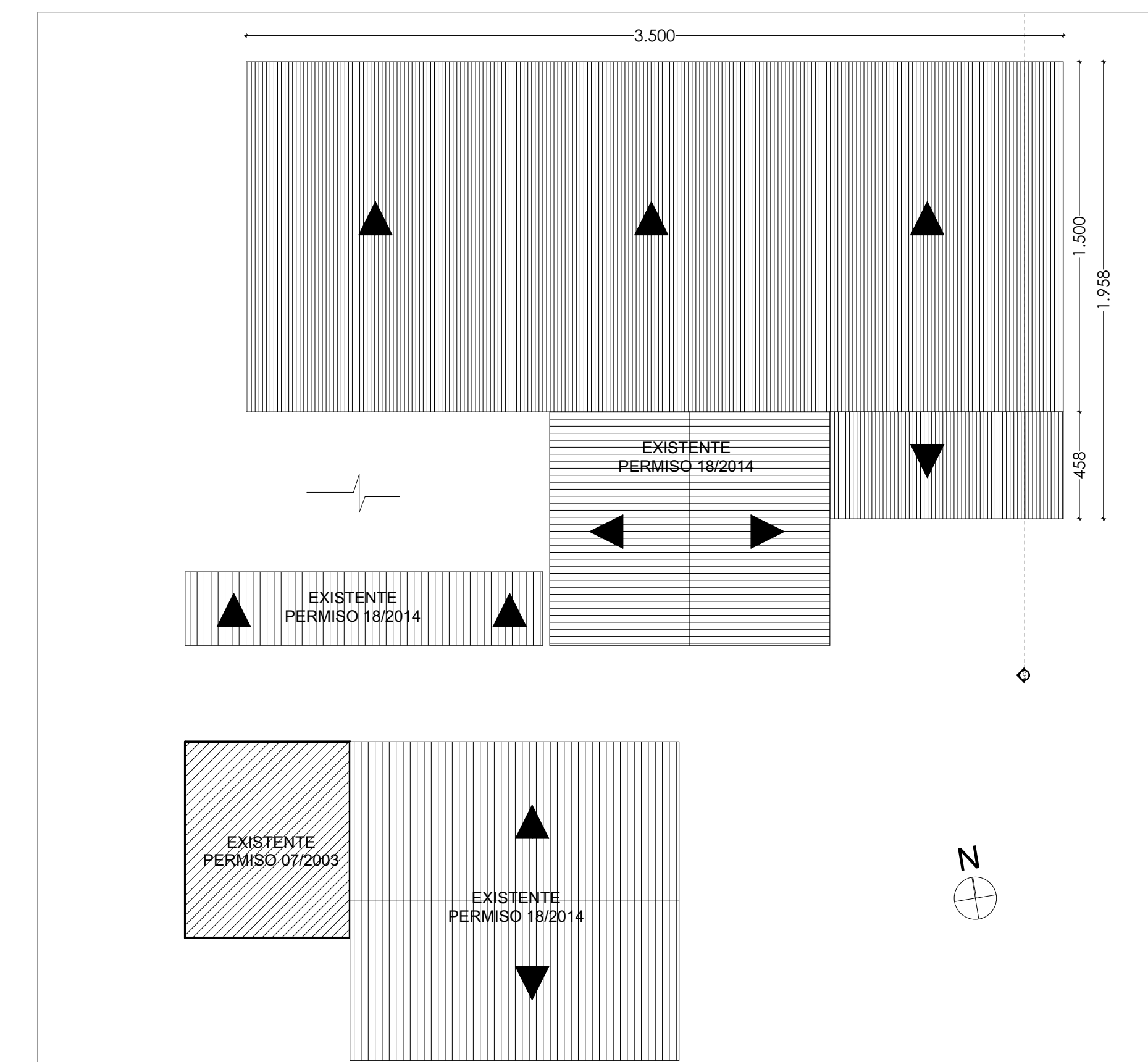
## SECCIÓN 02

1:100



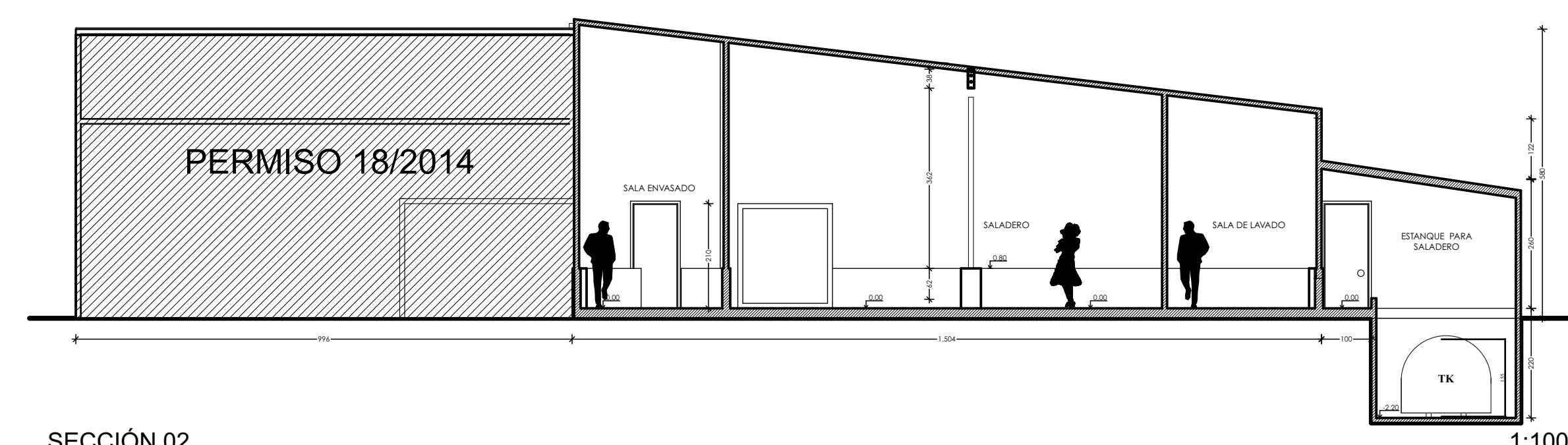
SEGUNDO PISO

ESC: 1:100



PLANTA CUBIERTAS

ESC: 1:200



## SECCIÓN 02

1:100

[illegible]

**NOTA:**  
-MEDIDAS EN CM  
-MEDIDAS DE PUERTAS Y VENTANAS HACEN  
REFERENCIA A LA UNIDAD

Proyecto:

AMPLIACIÓN  
Fábrica de Productos Lácteos

|             |                      |
|-------------|----------------------|
| Ubicación:  |                      |
| Calle:      | Ruta 5 Sur, Km. 941, |
| Comuna:     | Río Negro            |
| Región:     | De Los Lagos         |
| Rol Avalúo: | 334-438              |
| Destino:    | INDUSTRIA            |

Propietaria(o)  
COMERCIAL FUNDO RAFULCO LTDA.  
REP. LEGAL. :RODRIGO TEUBER KUSCHEL

Arquitecta  
**BRENDA JARA SEPÚLVEDA**

---

Revisor(a) Municipal  
#DOM Revisor

Director(a) de Obras  
HERNÁN SANCHEZ

**Contenido:**

|                                                    |                   |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| Colabora y Dibuja:<br><i>Camilo Malenok Biscuz</i> | Fecha:<br>08/2016 |
|----------------------------------------------------|-------------------|

|                                          |                |
|------------------------------------------|----------------|
| <p>Escala:</p> <p><i>La Indicada</i></p> | <p>Lámina:</p> |
|------------------------------------------|----------------|

Formato Lámina:  
A1-ISO (841x594mm)

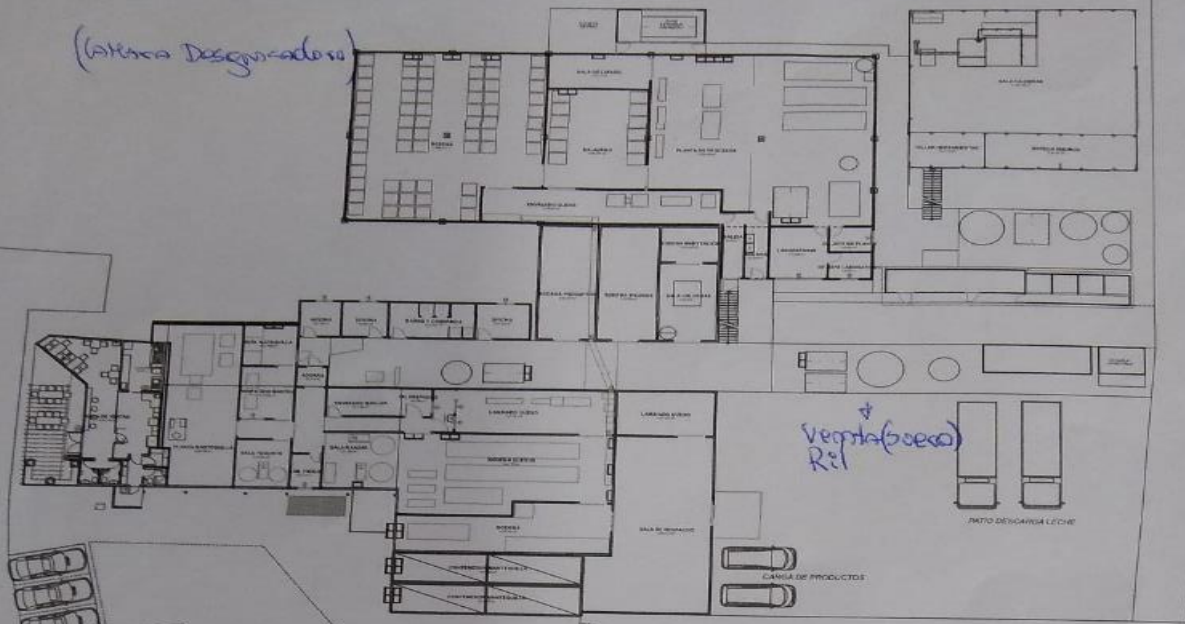
**UPA!**  
Urbanismo | Paisaje | Arquitectura

**UPA! Estudio  
Arquitectos**

Fono: +56642550907  
Móvil: +56975685000  
Correo-e: [bjara.upa@gmail.com](mailto:bjara.upa@gmail.com)

(DAF)

(Almacén Designados)



1KM  
→ DA Diego

pag 6.

Ruta U-605





RESOLUCIÓN EXENTA N° 1710181043  
FECHA: 30/05/2017

**VISTOS:** Estos antecedentes, la Solicitud de autorización Sanitaria de funcionamiento del LOCAL DE ELABORACION TIPO PROCESADORA, ubicado en Ruta 5 sur, km 943 sin número, RIO NEGRO, REGION DE LOS LAGOS con ingreso en prestación N°1710181043 de fecha 16/05/2017, presentada a esta SEREMI de Salud por COMERCIAL PAILLAHUE LTDA, RUT: 76067780-9, representada por Don(a) RODRIGO TEUBER KUSCHEL, RUT: 7056506-4, ambos domiciliados(as) para estos efectos en FUNDO RAFULCO RUTA 5 SUR KM.943, RIO NEGRO, REGION DE LOS LAGOS

**CONSIDERANDO,** lo informado por funcionario(s) de esta Autoridad Sanitaria en el acta de inspección N° 1710181043/1 con fecha 26/05/2017

**Y TENIENDO PRESENTE** lo dispuesto en el Código Sanitario y sus reglamentos, aprobado por el D.F.L. N° 725/67, del Ministerio de Salud; el Reglamento Sanitario de los Alimentos; aprobado por el Decreto Supremo N° 977/96 del Ministerio de Salud; y en uso de las facultades que me confiere el Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 2005, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Ley 2763/79 y Decreto Supremo N° 136/04 del Ministerio de Salud, que aprobó el Reglamento Orgánico de dicha Secretaría de Estado, dicto la siguiente:

#### RESOLUCIÓN

1. **AUTORIZASE** el funcionamiento del LOCAL DE ELABORACION TIPO PROCESADORA, ubicado en Ruta 5 sur, km 943 sin número, RIO NEGRO, REGION DE LOS LAGOS, para el(los) siguiente(s) fin(es):

- PROCESAR PRODUCTOS LACTEOS

2. **TENGASE PRESENTE** que la autorización contenida en el presente instrumento, considera las siguientes características de la instalación, cuya modificación deberá contar con la Autorización de la Autoridad Sanitaria correspondiente:

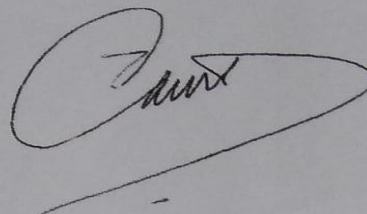
- SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA (1176 MT CUADRADOS)

3. **DEJESE ESTABLECIDO** que todo alimento que se elabore, procese, almacene, distribuya, comercialice, o transfiera, y sus materias primas, deben provenir de establecimientos o instalaciones autorizadas por la Autoridad Sanitaria competente, de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento Sanitario de los Alimentos.

4. **AUTORIZASE** el funcionamiento para la elaboración de quesos madurados, dulce de leche y mantequilla.

5. La presente resolución acredita el cumplimiento de los requisitos sanitarios de la instalación, para desarrollar el(los) fin(es) indicados en numerales precedentes, en base a lo cual podrá optar a su patente de FÁBRICA DE PRODUCTOS LáCTEOS ante la Ilustre Municipalidad de RIO NEGRO.

ANOTESE Y NOTIFIQUESE  
ORDEN DEL SEREMI DE SALUD  
REGION DE LOS LAGOS  
SEGUN RESOLUCIÓN N° RESOL. N°545 DE 02-05-2014



TERESITA CANCINO MORAGA  
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD  
REGION DE LOS LAGOS



GOBIERNO DE  
CHILE  
MINISTERIO DE SALUD



# Certificado de Inscripción de Instalación Eléctrica Interior



Superintendencia  
de Electricidad y  
Combustibles

TE1

FOLIO INSCRIPCION

000001876991

Código verificación : 379830

Nº Checklist: 4405487  
Fecha y Hora CheckList: 09/10/2018 11:49

Fecha y Hora Inscripción: 09/10/2018 11:49  
Fecha y Hora Confirmación de Pago: 04/10/2018 15:16  
Fecha y Hora Impresión: 09/10/2018 22:56

## 1. Antecedentes de Instalador o Profesional que declara

|                       |                                 |                   |                              |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|
| Nombre Completo:      | JORGE RODRIGO SAEZ URIBE        | RUT               | 5.596.800-4                  |
| Domicilio Particular: | LOS GLADIOLOS 1947 Depto. Block |                   |                              |
| Comuna/Ciudad:        | Osorno / Los Lagos              | Clase Licencia:   | Instalador Electrico Clase A |
| Teléfono Fijo:        | 642237097                       | Teléfono Celular: | 981566073                    |
| Correo Electrónico:   | jrsaez10@yahoo.com              |                   |                              |

## 2. Antecedentes de la Instalación

Dirección: FUNDO RAFULCO RUTA 5 SUR Km 943 SN Depto. Block Río Negro / Los Lagos

|                                           |    |                              |  |                                   |            |
|-------------------------------------------|----|------------------------------|--|-----------------------------------|------------|
| Instalación para suministro provisorio:   | No | Tiempo de suministro (días): |  | Rol Propiedad:                    |            |
| Proyecto de vivienda social:              | No |                              |  | Instalación:                      | Ampliación |
| Tipo de Instalación (según D.S. N° 9283): | B  |                              |  | Declara Instalaciones Exteriores: | NO         |

|                                 |                 |      |
|---------------------------------|-----------------|------|
| Destino de la Propiedad:        | INDUSTRIAL      |      |
| Tipo de Construcción:           | CASA INDIVIDUAL |      |
| Potencia Total Declarada:       | 18,61           | (kW) |
| Potencia Total Instalada:       | 185,7           | (kW) |
| Cantidad de Instalaciones (**): | 1               |      |

(\*\*) Detalle de Instalaciones en reverso de este formulario

### Detalle de Instalación Declarada

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| Potencia de Fuerza        | 17,35 kW |
| Potencia de Alumbrado     | 1,26 kW  |
| Potencia de Climatización | 0 kW     |
| Potencia de Computación   | 0 kW     |
| Capacidad de Subestación  | 0 kVA    |
| Grupo Electrónico         | 0 kVA    |
| Longitud de Alimentador   | 12 m     |

Giro: CALDERA

## 3. Antecedentes del Propietario y/o Representante Legal

### Propietario ( Particular o Empresa )

|                       |                                                 |                   |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| Nombre Completo:      | COMERCIAL PAILLAHUE S.A.                        | RUT               | 76.067.780-9 |
| Domicilio Particular: | FUNDO RAFULCO RUTA 5 SUR Km 943 SN Depto. Block |                   |              |
| Comuna/Ciudad:        | Río Negro / Los Lagos                           |                   |              |
| Teléfono Fijo:        | 00                                              | Teléfono Celular: |              |
| Correo Electrónico:   |                                                 |                   |              |

### Representante Legal de la Empresa

|                       |                                                 |                   |             |
|-----------------------|-------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Nombre Completo:      | RODRIGO TEUBER                                  | RUT               | 7.056.506-4 |
| Domicilio Particular: | FUNDO RAFULCO RUTA 5 SUR Km 943 SN Depto. Block |                   |             |
| Comuna/Ciudad:        | Río Negro / Los Lagos                           |                   |             |
| Teléfono Particular:  | 00                                              | Teléfono Oficina: |             |
| Correo Electrónico:   |                                                 |                   |             |

El Instalador o profesional de la instalación individualizada en el presente certificado, declara que ésta se ha ejecutado de acuerdo a la documentación asociada a esta inscripción y conforme con los decretos y cuerpos normativos que corresponden a esta instalación.

Esta inscripción no constituye aprobación por parte de SEC.

La modificación de las condiciones originales de la instalación deja sin efecto el presente documento.

El presente documento sirve para solicitar el suministro a la Empresa Eléctrica y para los trámites Municipales correspondientes.

La institución o persona ante quien se presente este certificado, podrá verificarlo en [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

TE1 FOLIO:

TIMBRE:



000001876991



TE1<000001876991<5.596.800-4<76.067.780-9<18,61<15890919-7

Mesa de ayuda Fono : (56-2) 756 51 00

# Certificado de Inscripción de Instalación Eléctrica Interior



Superintendencia  
de Electricidad y  
Combustibles

TE1

FOLIO INSCRIPCION

000001636298

Código verificación : 823318

N° Checklist: 3900134  
Fecha y Hora CheckList: 01/09/2017 10:06

Fecha y Hora Inscripción: 01/09/2017 10:06  
Fecha y Hora Confirmación de Pago: 17/08/2017 12:13  
Fecha y Hora Impresión: 01/09/2017 13:05

## 1. Antecedentes de Instalador o Profesional que declara

Nombre Completo: JORGE RODRIGO SAEZ URIBE RUT: 5.596.800-4  
Domicilio Particular: LOS GLADIOLOS 1947 Depto. Block  
Comuna/Ciudad: Osorno / Los Lagos Clase Licencia: Instalador Electrico Clase A  
Teléfono Fijo: 237097 Teléfono Celular: 981566073  
Correo Electrónico: jrsaez10@yahoo.com

## 2. Antecedentes de la Instalación

Dirección: FUNDON RAFULCO RUTA 5 SUR Km 943 SN Depto. Block Río Negro / Los Lagos

Instalación para suministro provisorio: No Tiempo de suministro (días): Rol Propiedad: Ampliación  
Proyecto de vivienda social: No Instalación: Declara Instalaciones Exteriores: NO  
Tipo de Instalación (según D.S. N° 9283): A

Destino de la Propiedad: INDUSTRIAL  
Tipo de Construcción: CASA INDIVIDUAL

Potencia Total Declarada: 42,6 (kW)  
Potencia Total Instalada: 167,09 (kW)  
Cantidad de Instalaciones (\*\*): 1

(\*\*) Detalle de Instalaciones en reverso de este formulario

## Detalle de Instalación Declarada

Potencia de Fuerza: 42,6 kW  
Potencia de Alumbrado: 0 kW  
Potencia de Climatización: 0 kW  
Potencia de Computación: 0 kW  
Capacidad de Subestación: 150 kVA  
Grupo Electrónico: 0 kVA  
Longitud de Alimentador: 28 m

Giro: PLANTA QUESERA

## 3. Antecedentes del Propietario y/o Representante Legal

### Propietario ( Particular o Empresa )

Nombre Completo: COMERCIAL PAILLAHUE LTDA. RUT: 76.067.780-9  
Domicilio Particular: FUNDON RAFULCO RUTA 5 SUR Km 943 SN Depto. Block  
Comuna/Ciudad: Río Negro / Los Lagos  
Teléfono Fijo: 00 Teléfono Celular:  
Correo Electrónico:

### Representante Legal de la Empresa

Nombre Completo: RODRIGO TEUBER RUT: 7.056.506-4  
Domicilio Particular: FUNDON RAFULCO RUTA 5 SUR Km 943 SN Depto. Block  
Comuna/Ciudad: Río Negro / Los Lagos  
Teléfono Particular: 00 Teléfono Oficina:  
Correo Electrónico:

El Instalador o profesional de la instalación individualizada en el presente certificado, declara que ésta se ha ejecutado de acuerdo a la documentación asociada a esta inscripción y conforme con los decretos y cuerpos normativos que corresponden a esta instalación.

Esta inscripción no constituye aprobación por parte de SEC.

La modificación de las condiciones originales de la instalación deja sin efecto el presente documento.

El presente documento sirve para solicitar el suministro a la Empresa Eléctrica y para los trámites Municipales correspondientes.

La institución o persona ante quien se presente este certificado, podrá verificarlo en [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

TE1 FOLIO:

TIMBRE:



000001636298



TE1<000001636298<5.596.800-4<76.067.780-9<42,6<6051960-9

Mesa de ayuda Fono : (56-2) 756 51 00





Superintendencia  
de Electricidad y  
Combustibles

TE1

13

FOLIO INSCRIPCIÓN

000001060443

Código verificación : 229599

N° Checklist: 2520076  
Fecha y Hora CheckList: 01/07/2014 15:37

Fecha y Hora Inscripción: 01/07/2014 15:37  
Fecha y Hora Confirmación de Pago: 30/06/2014 18:45  
Fecha y Hora Impresión: 01/07/2014 16:03

1. Antecedentes de Instalador o Profesional que declara

Nombre Completo: JORGE RODRIGO SAEZ URIBE  
Domicilio Particular: LOS GLADIOLOS 1947 Depto. Block  
Comuna/Ciudad: Osorno / Los Lagos  
Teléfono Fijo: 237097  
Correo Electrónico: jrsaez10@yahoo.com

RUT: 5.596.800-4

Clase Licencia: Instalador Electrico Clase A  
Teléfono Celular: 981566073

2. Antecedentes de la Instalación

Dirección: FUNDO RAFULCO SECTOR CHIFIN SN Depto. Block Río Negro / Los Lagos

Instalación para suministro provisorio: No Tiempo de suministro (días):  
Proyecto de vivienda social: No  
Tipo de Instalación (según D.S. N° 9283): B

Rol Propiedad: Instalación:  
Declara Instalaciones Exteriores: Ampliación  
NO

Destino de la Propiedad: INDUSTRIAL  
Tipo de Construcción: CASA INDIVIDUAL

Detalle de Instalación Declarada

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| Potencia de Fuerza        | 10,9 kW |
| Potencia de Alumbrado     | 1,47 kW |
| Potencia de Climatización | 0 kW    |
| Potencia de Computación   | 0 kW    |
| Capacidad de Subestación  | 0 kVA   |
| Grupo Electrógeno         | 0 kVA   |
| Longitud de Alimentador   | 60 m    |

Potencia Total Declarada: 12,37 (kW)  
Potencia Total Instalada: 27,37 (kW)  
Cantidad de Instalaciones (\*\*): 1  
(\*\*) Detalle de Instalaciones en reverso de este formulario

Giro: PLANTA QUESERA

3. Antecedentes del Propietario y/o Representante Legal

Propietario ( Particular o Empresa )

Nombre Completo: COMERCIAL FUNDO RAFULCO LTDA.  
Domicilio Particular: FUNDO RAFULCO SECTOR CHIFIN SN Depto. Block  
Comuna/Ciudad: Río Negro / Los Lagos  
Teléfono Fijo: 00  
Correo Electrónico: Teléfono Celular:

RUT: 76.157.490-6

Representante Legal de la Empresa

Nombre Completo: RODRIGO TEUBER  
Domicilio Particular: FUNDO RAFULCO SECTOR CHIFIN SN Depto. Block  
Comuna/Ciudad: Río Negro / Los Lagos  
Teléfono Particular: 00  
Correo Electrónico: Teléfono Oficina:

RUT: 7.056.506-4

El instalador o profesional de la instalación individualizada en el presente certificado, declara que ésta se ha ejecutado de acuerdo a la documentación asociada a esta inscripción y conforme con los decretos y cuerpos normativos que corresponden a esta instalación.

Esta inscripción no constituye aprobación por parte de SEC.

La modificación de las condiciones originales de la instalación deja sin efecto el presente documento.

El presente documento sirve para solicitar el suministro a la Empresa Eléctrica y para los trámites Municipales correspondientes.

La institución o persona ante quien se presente este certificado, podrá verificarlo en [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

TE1 FOLIO:

TIMBRE:



000001060443



TE1<000001060443<5.596.800-4<76.157.490-6<12,37<16530833-6

Mesa de ayuda Fono : (56-2) 756 51 00

5

### Hoja calculo de dispoción de RILes

|      |     | Vertedero | Valorización | Lodos de tratamiento |
|------|-----|-----------|--------------|----------------------|
| 2014 | TON | 46,8      |              |                      |
| 2015 |     |           |              |                      |
| 2016 |     |           |              |                      |
| 2017 |     |           |              |                      |
| 2018 | TON | 29        | 13,93        |                      |
| 2019 | TON | 45        | 3,96         |                      |
| 2020 | TON | 55        | 6,56         | 45                   |
| 2021 | TON | 37        | 3,9          | 10                   |

|            | Basura | Reciclaje | M3             |
|------------|--------|-----------|----------------|
| Enero      | 5530   | 200       |                |
| Febrero    | 5600   | 400       |                |
| Marzo      | 4600   | 1500      |                |
| Abril      | 6000   | 300       |                |
| Mayo       | 4425   | 575       | 10             |
| Junio      | 7000   | 900       |                |
| Julio      | 4220   | 80        |                |
| Agosto     |        |           |                |
| Septiembre |        |           |                |
| Octubre    |        |           |                |
| Noviembre  |        |           |                |
| Diciembre  |        |           |                |
|            | Kilos  | Kilos     | m <sup>3</sup> |
|            | 37375  | 3955      |                |
|            | 37,375 | 3,955     | 10             |

## COMPROBANTE RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

### DECLARACIÓN ANUAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

SISTEMA NACIONAL DE DECLARACIÓN DE RESIDUOS (SINADER)

**N° FOLIO:** 242534  
**ESTABLECIMIENTO:** PLANTA PAILLAHUE  
**RAZÓN SOCIAL:** COMERCIAL PAILLAHUE LIMITADA  
**RUT TITULAR:** 76067780-9  
**REALIZADO POR:** Eduardo Andrés Leiva Carrasco LEIVA CARRASCO



**TIPO DE DECLARACIÓN:** GENERADOR INDUSTRIAL

**ESTADO:** ENVIADA

|                              |                      |                |           |
|------------------------------|----------------------|----------------|-----------|
| <b>CÓDIGO IDENTIFICADOR:</b> | 5464282              | <b>REGIÓN:</b> | Los Lagos |
| <b>FECHA DECLARACIÓN:</b>    | 30 de Abril del 2021 | <b>COMUNA:</b> | Río Negro |
| <b>PERIODO DECLARADO:</b>    | Anual - 2020         |                |           |

El presente mensaje únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada por el establecimiento individualizado, respecto del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el D.S. N°1/2013 MMA (Art. N°26, 27 o 28). Así como también en cumplimiento de la Resolución Exenta N° 144/2020, Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

| Residuo                                                            | Cantidad (kg) | Tipo Tratamiento               | Destino                 |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------------|
| 02 05 99   Residuos no especificados en otra categoría             | 6560 kg       | Preparación para reutilización | MI GRAN CHILE           |
| 02 05 02   Lodos del tratamiento in situ de efluentes              | 45000 kg      | Monorelleno                    | ECOPRIAL                |
| 02 05 01   Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración | 55570 kg      | Vertedero                      | VERTEDERO CURACO OSORNO |

La integridad y veracidad de la información es de exclusiva responsabilidad del Titular, el cual ante un proceso de fiscalización debe evidenciar las metodologías utilizadas de estimaciones (si fuera el caso) y considerar comprobantes (ej.: voucher de pesaje, guías de despacho u otros) que permitan verificar la información reportada para la gestión de sus residuos.





## COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS  
SISTEMA NACIONAL DE DECLARACIÓN DE RESIDUOS (SINADER)

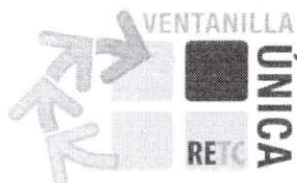
|                        |                               |                   |              |
|------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------|
| N FOLIO                | 166154                        | ESTADO            | Enviada      |
| NOMBRE ESTABLECIMIENTO | PLANTA PAILLAHUE              | ID                | 5464282      |
| RAZÓN SOCIAL           | COMERCIAL PAILLAHUE LIMITADA  |                   |              |
| RUT TITULAR            | 76.067.780-9                  | FECHA DECLARACIÓN | 30/04/2020   |
| TIPO DE DECLARACIÓN    | Residuos Industriales         | PERIODO DECLARADO | 2019         |
| REGIÓN                 | Los Lagos                     | COMUNA            | Río Negro    |
| ENVIADO POR            | EDUARDO ANDRES LEIVA CARRASCO | RUT (PERSONA)     | 10.000.115-2 |

El presente mensaje únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada por el establecimiento individualizado respecto del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el D.S. N°1/2013 MMA (Art. N°26, 27 o 28).

### Residuos

| Identificación del Residuo                            | Cantidad | Tipo Tratamiento                                                                    | Destino                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 05 99: Residuos no especificados en otra categoría | 45,7     | Eliminación - Disposición final - Relleno sanitario                                 | 69210100-6   I MUNICIPALIDAD DE OSORNO   5464909   RELLENO SANITARIO PROVINCIA DE OSORNO CURACO               |
| 02 05 99: Residuos no especificados en otra categoría | 2,75     | Valorización - Pretratamiento (Centro de Acopio) - Pretratamiento de Papel y Cartón | 76334479-7   JAIME PATRICIO PINNINGHOFF AZÓCAR GESTION AMBIENTAL EMPRESA INDIVIDUAL   5466790   MI GRAN CHILE |
| 02 05 99: Residuos no especificados en otra categoría | 0,71     | Valorización - Pretratamiento (Centro de Acopio) - Pretratamiento de plásticos      | 76334479-7   JAIME PATRICIO PINNINGHOFF AZÓCAR GESTION AMBIENTAL EMPRESA INDIVIDUAL   5466790   MI GRAN CHILE |
| 02 05 99: Residuos no especificados en otra categoría | 0,5      | Valorización - Pretratamiento (Centro de Acopio) - Pretratamiento de Metales        | 76334479-7   JAIME PATRICIO PINNINGHOFF AZÓCAR GESTION AMBIENTAL EMPRESA INDIVIDUAL   5466790   MI GRAN CHILE |

La integridad y veracidad de la información es de exclusiva responsabilidad del Titular, el cual ante un proceso de fiscalización debe evidenciar las metodologías utilizadas de estimaciones (si fuera el caso) y considerar comprobantes (ej.: voucher de pesaje, guías de despacho u otros) que permitan verificar la información reportada de la gestión de sus residuos.



## COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN - FUERA DE PLAZO

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS  
SISTEMA NACIONAL DE DECLARACIÓN DE RESIDUOS (SINADER)

|                        |                               |                   |              |
|------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------|
| N FOLIO                | 126085                        | ESTADO            | Enviada      |
| NOMBRE ESTABLECIMIENTO | PLANTA PAILLAHUE              | ID                | 5464282      |
| RAZÓN SOCIAL           | COMERCIAL PAILLAHUE LIMITADA  |                   |              |
| RUT TITULAR            | 76.067.780-9                  | FECHA DECLARACIÓN | 16/04/2019   |
| TIPO DE DECLARACIÓN    | Residuos Industriales         | PERIODO DECLARADO | 2018         |
| REGIÓN                 | Los Lagos                     | COMUNA            | Río Negro    |
| ENVIADO POR            | EDUARDO ANDRES LEIVA CARRASCO | RUT (PERSONA)     | 10.000.115-2 |

El presente mensaje únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada por el establecimiento individualizado, respecto del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el D.S. N°1/2013 MMA (Art. N°26, 27 o 28)

| Residuos                                              |          |                                                                                                         |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación del Residuo                            | Cantidad | Tipo Tratamiento                                                                                        | Destino                                                                                                       |
| 02 05 99: Residuos no especificados en otra categoría | 29       | Eliminación - Disposición final - Vertedero                                                             | 69210100-6   I MUNICIPALIDAD DE OSORNO   5463828   VERTEDERO CURACO OSORNO                                    |
| 02 05 99: Residuos no especificados en otra categoría | 10,67    | Valorización - Pretratamiento (Centro de Acopio) - Pretratamiento de papel, cartón y productos de papel | 76334479-7   JAIME PATRICIO PINNINGHOFF AZÓCAR GESTION AMBIENTAL EMPRESA INDIVIDUAL   5466790   MI GRAN CHILE |
| 02 05 99: Residuos no especificados en otra categoría | 3,33     | Valorización - Pretratamiento (Centro de Acopio) - Pretratamiento de plásticos                          | 76334479-7   JAIME PATRICIO PINNINGHOFF AZÓCAR GESTION AMBIENTAL EMPRESA INDIVIDUAL   5466790   MI GRAN CHILE |

La integridad y veracidad de la información es de exclusiva responsabilidad del Titular, el cual ante un proceso de fiscalización debe evidenciar las metodologías utilizadas de estimaciones (si fuera el caso) y considerar comprobantes (ej.: voucher de pesaje, guías de despacho u otros) que permitan verificar la información reportada de la gestión de sus residuos.



## COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN - FUERA DE PLAZO

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS  
SISTEMA NACIONAL DE DECLARACIÓN DE RESIDUOS (SINADER)

|                        |                               |                              |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| NOMBRE ESTABLECIMIENTO | PLANTA PAILLAHUE              | 5464282                      |
| RUT TITULAR            | 76.067.780-9                  | FECHA DECLARACIÓN 15/10/2015 |
| TIPO DE DECLARACIÓN    | Residuos Industriales         | AÑO DECLARADO 2014           |
| REGIÓN                 | Los Lagos                     | COMUNA Río Negro             |
| ENVIADO POR            | EDUARDO ANDRES LEIVA CARRASCO | RUT (PERSONA) 10.000.115-2   |

El presente mensaje únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada por el establecimiento individualizado, respecto del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el D.S. N°1/2013 MMA (Art. N°26, 27 o 28)

### Residuos

| Identificación del Residuo                            | Cantidad | Tipo Tratamiento | Destino                                 |
|-------------------------------------------------------|----------|------------------|-----------------------------------------|
| 02 05 99: Residuos no especificados en otra categoría | 46,8     | -                | 69210300-9   Municipalidad de Río Negro |

La integridad y veracidad de la información es de exclusiva responsabilidad del Titular, el cual ante un proceso de fiscalización debe evidenciar las metodologías utilizadas de estimaciones (si fuera el caso) y considerar comprobantes (ej.: voucher de pesaje, guías de despacho u otros) que permitan verificar la información reportada de la gestión de sus residuos.

## **CAPÍTULO 4**

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **4.1 Descripción de partes, acciones y obras físicas que la componen.**

##### **4.1.1 Planta de Proceso**

La planta de proceso comenzó sus actividades productivas, como una empresa familiar, el año 2008 con un procesamiento de leche en promedio de 500 litros diarios. La recepción favorable de los productos por parte del mercado nacional ha llevado a la empresa a crecer sostenidamente, procesando actualmente 80.000 litros diarios de materia prima. De esta forma, la producción a escala industrial ha permitido incorporar tecnología de última generación en las diferentes áreas de producción, junto con realizar importantes esfuerzos en mejorar, modernizar y ampliar su infraestructura.

Actualmente la planta lechera se encuentra certificada con la Norma de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y en proceso de certificación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

##### **4.1.2. Tratamiento Primario**

Comercial Paillahué Ltda., cuenta con un sistema de tratamiento primario de RILes consistente en una unidad de flotación por aire disuelto (DAF), la que es alimentada mediante dos estanques circulares de ecualización y homogeneización de 5.000 litros cada uno. El circuito posterior considera la inyección en línea (tubería) de soda caustica al 30% para regular el pH, cloruro férrico (coagulante) para la aglomeración de las partículas de materia orgánica por afinidad eléctrica y, antes de la entrada a un estanque clarificador de 20.000 litros, la adición de un polímero para la floculación de los semisólidos, los que son suspendidos mediante la inyección de aire. El estanque clarificador cuenta con cuatro raspadores de lodos sujetos a cadenas paralelas que empujan los semisólidos flotantes, los cuales son impulsados y acumulados en un receptáculo del estanque vía gravitacional.

##### **4.1.3. Manejo de Lodos**

El manejo de los lodos generados por el tratamiento primario consiste en la acumulación de estos en bins de 1.000 litros, desde son bombeados hacia un filtro prensa; equipo destinado a deshidratar los semisólidos a través de un paquete filtrante con placas



y telas de polipropileno. La apertura y cierre del paquete filtrante mediante un dispositivo electro-hidráulico ejerce la presión debida para la deshidratación del lodo.

El lodo deshidratado a un 70 % de humedad es acopiado en una tolva metálica de 5.000 litros de capacidad con cubierta del mismo material, el que posteriormente es retirado, transportado y dispuesto en un vertedero industrial autorizado en la Comuna de Osorno. El lodo deshidratado se estima en 4 m<sup>3</sup>/día. El agua percolada es recirculada y vuelta a ingresar al circuito de tratamiento primario.

#### **4.1.4. Tratamiento Secundario**

El titular adicionará una unidad de tratamiento secundario a través de la construcción y operación de un lombriltro compuesto de un módulo de 520 m<sup>2</sup>, capaz de soportar una carga hidráulica de 120 m<sup>3</sup> máximos al día. El relleno del filtro biológico constará (de fondo a superficie) de una capa de 30 cm de bolones de 10 a 20 cm de diámetro, posteriormente una capa de 20 cm de ripio, 20 cm de gravilla y, finalmente, una capa de 20 cm de aserrín de pino, que cumple la función de soporte para la población de lombrices (*Eisenia foetida*), encargadas de degradar la materia orgánica retenida y mantener el tratamiento biológico permeable.

Para distribuir los RILes sobre el medio filtrante, se usarán puntos de distribución a través de aspersores que permitirán un flujo libre del residuo líquido. Esta configuración distribuirá uniformemente el Ril sobre la superficie de la cámara biológica.

El retiro de humus se realizará en forma manual mediante el empleo de palas, guardando la precaución de recuperar las lombrices que hayan quedado rezagadas en el sector de retiro, para posteriormente ser esparcido como abono en las praderas de los predios colindantes.

#### **4.1.5. Manejo de Humus**

El Humus generado en un BioFiltro se produce con mayor velocidad en la capa superior del lecho de lombricultura, en una capa que va entre los 15 y los 20 centímetros de espesor. Esto es debido a que es la zona en que se recoge una mayor cantidad de

nutrientes del efluente, además de encontrarse mejor oxigenado que el resto del lecho. La frecuencia de retirada de dicha capa de humus depende de diversos factores, como el tipo de viruta utilizada, la climatología, las características del efluente, etc. El Humus retirado de la capa superior del lecho debe ser rellenado con viruta, para reestablecer el volumen original y no perder superficie específica de filtrado y tratamiento del efluente.

Dado que el sistema de irrigación de los lechos es sectorizable, para la recogida del humus se deja de irrigar determinados sectores de los mismos, lo cual produce que las lombrices se desplacen hacia los sectores húmedos del BioFiltro. Así, el humus de las zonas secas puede ser retirado sin afectar significativamente a la población de lombrices en el lecho. El humus retirado será acopiado en un radier. El humus permanecerá en este estado durante un mes aproximadamente para su secado (en periodo estival, lo cual acelera el proceso y evita riesgo de precipitaciones). Posteriormente el producto será caracterizado por laboratorios autorizados e informado al SAG para su posterior utilización para mejorar suelos. El volumen de humus renovado cada dos años, es aproximadamente el siguiente, considerando que se dispone de una superficie de 500 m<sup>2</sup>, y considerando una retirada de 20 centímetros de humus.

La utilización del humus como enmienda orgánica al suelo estará condicionada por los análisis realizados sobre el mismo, según lo dispuesto en la norma NCh 2880 sobre compost. El humus sólo se utilizará en caso de que los parámetros queden dentro de lo establecidos para las clases de compost definidas en la norma, ya sea clase A o B. En caso de no cumplirse, el humus será dispuesto para su tratamiento a través de un gestor de residuos autorizado.

#### **4.1.6. Disposición final**

La disposición final de los RILes será a través de la una tubería al cuerpo de agua del río Chifín, aguas arriba del puente del mismo nombre a una distancia de 700 metros aproximadamente, cumpliendo con la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y

Continetales Superficiales (D.S. N°90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).

## **4.2. Descripción de la Fase de Construcción**

### **4.2.1. Indicación de partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción.**

El proyecto contempla una etapa de construcción que incluirán las obras civiles de canalización y conducción del RIL, cámaras de inspección, módulo de lombrifiltro, y estructura de descarga en el río, entre otros.

### **4.2.2. Fecha estimada e indicación de la parte, obra y acciones que establece el inicio y término de la fase.**

Esta etapa abarcará un periodo de 90 días (3 meses), a contar desde el mes de octubre de 2022. El inicio de la ejecución del proyecto estará dado por la instalación de faenas a través de la colocación en el predio de las bodegas de materiales, equipos y enseres personales de los trabajadores hasta la puesta en marcha del sistema de tratamiento y descarga.

### **4.2.3. Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a la fase.**

Esta etapa abarcará un periodo de 90 días (3 meses), a contar desde el mes de octubre de 2022, hasta fines de diciembre de 2022 (tabla 4.1).

**Tabla 4.1. Cronograma estimado para el proyecto.**

| <b>Etapa</b>        | <b>Fecha de inicio</b> | <b>Fecha de término</b> | <b>Duración</b> |
|---------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>Construcción</b> | Octubre 2022           | Diciembre 2022          | 3 meses         |

### **4.2.4. Mano de obra requerida durante la ejecución de la fase.**

Esta etapa contará con una mano de obra de 10 personas promedio y un máximo de 15 personas.

**Tabla 4.2. Mano de obra contemplada por fase de construcción.**

| <b>Etapas</b>                          | <b>Mano de Obra</b> |
|----------------------------------------|---------------------|
| <b>Etapas de construcción promedio</b> | 10                  |
| <b>Etapas de construcción máximo</b>   | 15                  |

#### **4.2.5. Descripción de los suministros básicos en la fase de construcción.**

##### **4.2.5.1. Agua Potable**

El contratista proveerá el agua potable a través de dispensadores de agua portátiles en los frentes de trabajo en número suficiente para los trabajadores.

También podrá ser suministrada por la planta de procesos de Comercial Paillahué Ltda., por medio de conexión a red de agua potable si fuera necesario.

##### **4.2.5.2. Energía Eléctrica**

El establecimiento está provisto de energía eléctrica a través de la conexión al tendido eléctrico de la Empresa Sociedad Austral Eléctrica S.A. (SAESA), con una potencia instalada nominal de 1,5 MVA. Para las actividades de construcción se utilizará 100 KVA aproximado.

##### **4.2.5.3. Servicios Higiénicos**

El contratista proveerá de los servicios sanitarios en los frentes de trabajo necesarios a través de baños químicos portátiles y dispensadores de agua.

##### **4.2.5.4. Alimentación**

Las instalaciones de la planta de proceso cuentan con comedor para las horas de colación, contando con los medios para la mantención de alimentos, servicios, provisión de agua caliente y fría. La colación será provista por el contratista.

##### **4.2.5.5. Transporte del personal**

La empresa contratista contará con el servicio de transporte para los trabajadores, que comprenderá un minibús que los recogerá en puntos y recorridos previamente preestablecidos.

#### **4.2.6. Ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar en la fase construcción.**

**DAF**

**Biofiltro (lombrifiltro)**

**Ducto de conducción**

**Disposición final del efluente**

#### **4.2.7. Emisiones del proyecto y formas de abatimiento y control contempladas.**

##### **4.2.7.1. Emisiones Atmosféricas**

Las emisiones atmosféricas estarán compuestas fundamentalmente por las emisiones fugitivas de material particulado producto de los movimientos de tierra, transporte, carga y descarga de materiales e insumos. Además, se generarán emisiones atmosféricas como gases de combustión producto de la utilización de camiones, vehículos menores, maquinaria y grupos electrógenos.

Se implementarán las siguientes formas de control y abatimiento de emisiones, que contribuyen a disminuir las emisiones atmosféricas en esta fase:

- Humedecer periódicamente el área de trabajo de la maquinaria para evitar el levantamiento de polvo en la zona.



- Velar por que se haya realizado una adecuada mantención de las carrocerías de los camiones de carga, más concretamente de las pantallas de contención de polvo en la caja, para evitar el vertido de material a las vías por las que circulen. De ser posible, en la construcción se emplearán únicamente camiones que dispongan de dicha pantalla.

#### **4.2.7.2. Emisiones de Ruido**

Se cumplirá con la normativa en la etapa de construcción, de acuerdo a lo establecido para los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos para zonas rurales.

Se estima que las emisiones de ruido desde las fuentes de emisión en el área del proyecto se encontrarán bajo los límites de la norma dado, fundamentalmente, a que las obras de construcción son de pequeña envergadura en cuanto al uso de maquinaria y equipos se refiere, los cuales, además, se verán degradados por los niveles de ruido de fondo generados por los vehículos livianos y pesados que circulan por la Ruta 5 Sur durante todo el día.

#### **4.2.7.3. Emisiones Líquidas**

Las aguas residuales en la fase de construcción corresponderán básicamente a aguas servidas por utilización de los servicios higiénicos de parte de los trabajadores. Considerando una dotación máxima de 15 trabajadores, se estimada una generación de 1.500 L/día de aguas servidas como máximo mientras perdure la fase de construcción. No se generarán residuos líquidos industriales.

El contratista proveerá de los servicios sanitarios en los frentes de trabajo, a través de baños químicos portátiles, los cuales serán vaciados por un camión limpia fosas y dispuestos en un lugar autorizado suministrado por el prestador de servicios.

También podrá ser respaldado por los servicios higiénicos de la planta de procesos de Comercial Paillahué Ltda., si así fuera requerido, dado que gran parte de las actividades se desarrollarán en las instalaciones de la empresa.

Cabe indicar que el manejo de los servicios higiénicos se realizará dando cumplimiento a las condiciones establecidas en el D.S. N°594/2000 de MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

**Tabla. Tipo y cantidad estimación de residuos líquidos en la fase de construcción.**

| Residuo Líquido | Cantidad estimada       | Almacenamiento temporal | Disposición final final |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Aguas Servidas  | 1,5 m <sup>3</sup> /día | Baño químico            | ESSAL S.A.              |

#### **4.2.8. Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.**

##### **4.2.8.1 Residuos Sólidos**

Durante la etapa de construcción se generarán residuos sólidos producto de las actividades de albañilería en las obras de construcción de las obras civiles del sistema de tratamiento, disposición final de las aguas residuales y la preparación del área en general. Los residuos sólidos consistirán principalmente en materiales de madera utilizados en moldes, despuntes de madera, metal y restos de material pétreo. Todos estos materiales serán acumulados en un contenedor dispuesto en el área de construcción, y trasladados por una empresa contratista o de servicio para disponerlos en un vertedero autorizado por la Autoridad competente.

### **4.3. Fase de Operación**

#### **4.3.1. Indicación de partes, obras y acciones asociadas a la fase de operación**

La fase de operación consistirá en el funcionamiento de una serie de unidades operacionales incluidas en el proceso de transformación de la leche como recepción de materia prima, pasteurización, coagulación, agitación, cocción, agitación, desuerado, moldeo, prensado y maduración, entre otros. Además, comprende el funcionamiento de aquellas estructuras incluidas en el proceso de tratamiento del RL, y que contemplan los sistemas primarios y secundarios, así como la disposición final por infiltración y descarga en el río Chifín. El inicio de la ejecución de esta fase del proyecto -prevista para enero de 2022-, comenzará con el ingreso del RIL al módulo del lombrifiltro.

#### **4.3.2. Fecha estimada e indicación de la parte, obra y acciones que establece el inicio y término de fase.**

La etapa de operación del proyecto abarcará un periodo de 30 años y contempla una mano de obra estimada de 35 personas (tabla 4.4). La mantención prolongará su vida útil, extensión que deberá ser evaluada en el momento requerido.

**Tabla 4.3. Cronograma estimado para el proyecto.**

| Etapas       | Fecha de inicio | Fecha de término | Duración  |
|--------------|-----------------|------------------|-----------|
| Construcción | Octubre 2021    | Diciembre 2021   | 3 meses   |
| Operación    | Enero 2022      | Enero 2052       | 360 meses |

#### 4.3.2. Cronograma y mano de obra

La etapa de operación del proyecto abarcará un periodo de 30 años y contempla una mano de obra estimada de 35 personas (tabla 4.4). La mantención prolongará su vida útil, extensión que deberá ser evaluada en el momento requerido.

**Tabla 4.4. Mano de obra contemplada por fase del proyecto.**

| Etapas                         | Mano de Obra |
|--------------------------------|--------------|
| Etapa de construcción promedio | 10           |
| Etapa de construcción máximo   | 15           |
| Etapa de operación             | 35           |

#### 4.3.3. Nivel de Producción estimado

El nivel de transformación de materia prima se ha estimado en 40.000 L/día, para elaborar 2.100 kg/día de producto terminado en formatos de 1000 y 2500 gr de quesos.

#### 4.3.4. Ritmo de Producción estimado

El ritmo de producción estimado de la planta de proceso será el siguiente:

- Diario: 08:00 a 18:00 horas.
- Semanal: Lunes a Sábado.
- Anual: Enero a diciembre.

| Mensual | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ritmo % | 100 | 100 | 90  | 90  | 90  | 80  | 80  | 80  | 90  | 90  | 100 | 100 |

| Semanal | Lun | Mar | Mier | Jue | Vie | Sab | Dom |
|---------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Ritmo % | 100 | 100 | 100  | 100 | 100 | 50  | 0   |

| Diario, horas | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09  | 10  | 11  | 12  |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Ritmo %       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| Diario, horas | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| Ritmo %       | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

#### 4.3.5. Proceso Productivo

El proceso productivo comprende la línea productiva de elaboración de quesos: recepción de materia prima y tratamiento de la leche, pasteurización, coagulación, prensado, moldeo, maduración y envasado, tal como se aprecia en el diagrama de flujo de la figura 4.1. Las actividades que involucran cada una de las etapas son las siguientes:

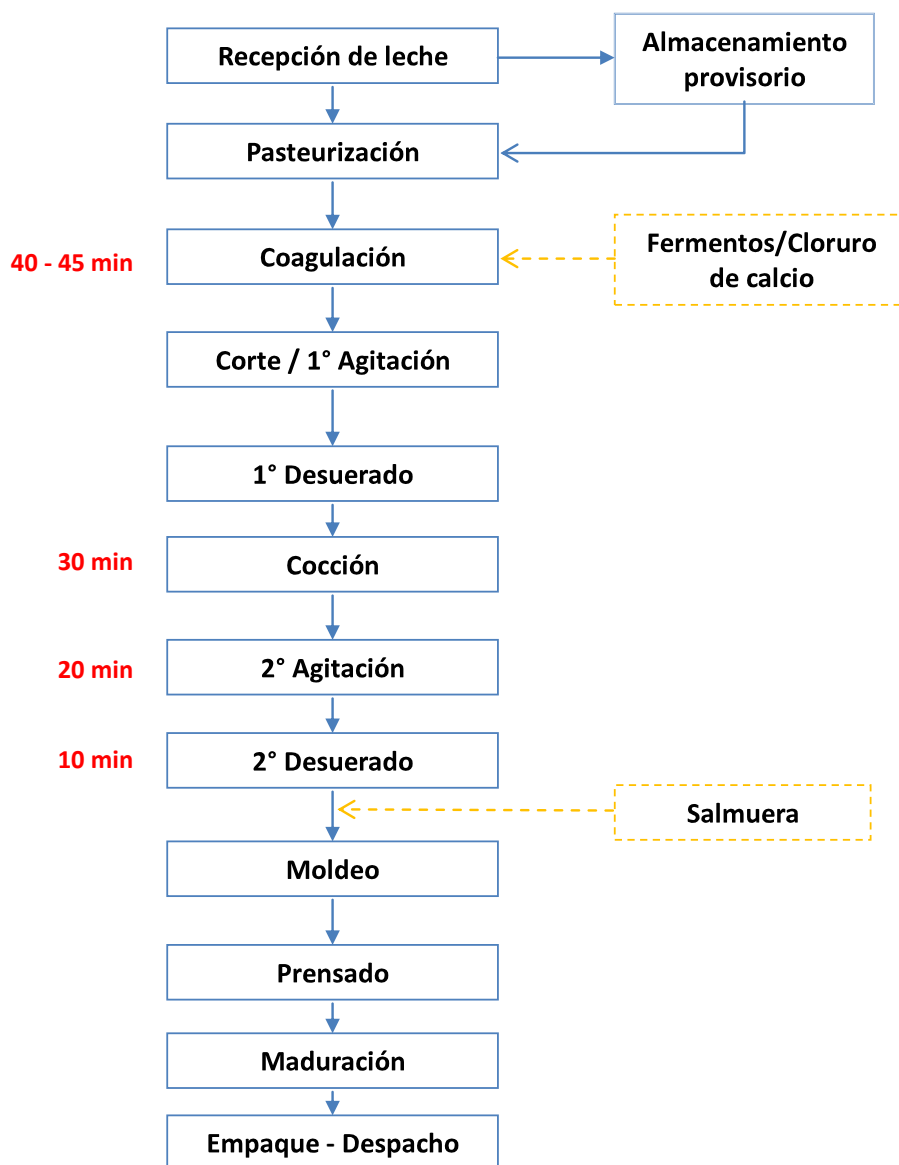
- a) Recepción de materia prima: La materia prima, leche, debe ser de buena calidad microbiológica. De esta forma, y para evitar la multiplicación de microorganismos, es procesada inmediatamente o bien refrigerada para su utilización antes de un día. Previo a su procesamiento se realiza una inspección visual de la misma, así como una prueba de TRAM para conocer el grado de acidez.
- b) Pasteurización: A objeto de eliminar microorganismos de potencial peligro para la salud humana (*Clostridium botulinum*), la leche es tratada a una temperatura de 74°C/15'', mediante pasteurizador.
- c) Adición de fermentos, bacterias lácticas: Una vez pasteurizada la leche, esta es vaciada en tinas de doble camisa donde es mantenida a una temperatura de 36°C. Esta temperatura permite que los fermentos y aditivos, que serán agregados, actúen de mejor forma sobre el producto. Los fermentos contienen bacterias lácticas, las cuales ayudan a un desarrollo controlado de la acidez, una mayor regularidad entre lotes de cada día y un producto uniforme. El ácido láctico imparte el característico sabor ácido a la cuajada. Las bacterias ácido lácticas elaboran también, en cantidades trazas, sustancias muy aromáticas y sus actividades



proteolíticas y, en menor extensión, lipolíticas participan en fenómenos bioquímicos que acaecen durante la maduración del queso.

- d) Coagulación: Una vez incorporados los fermentos y bacterias lácticas, la leche es mantenida por 40 a 45 min, hasta obtener la coagulación, es decir el proceso por el cual la leche pasa del estado líquido al sólido, adquiere una textura gelificada por acción de enzimas proteolíticas del cuajo o de ácido láctico. Por lo general, las coagulaciones son mixtas, lácticas y enzimáticas.
- e) Corte: La función del corte es aumentar la superficie de exudación del suero al romper la película casi impermeable de la superficie del gel. Se realiza con unas láminas muy finas de acero inoxidable, y separadas entre sí 1,5 cm, llamada lira.
- f) Agitación: La agitación mecánica de la cuajada previene la sedimentación y adhesión de los granos; tiene como objetivo completar el desuerado, renovando la superficie de exudación e impidiendo la agrupación o repolimerización de los granos. Se realiza con una pala plástica y tiene una duración de 20 minutos.
- g) Desuere: Eliminación inicial del suero durante 10 minutos.
- h) Cocción: Consiste en la adición de agua caliente a la cuajada. Este proceso de calentamiento del grano determina la retracción o concentración de la cuajada y la expulsión del suero, obteniendo una pasta más compacta.
- i) Segunda agitación: Nuevamente la cuajada es sometida a una agitación de 20 minutos para facilitar el desuerado.
- j) Segundo Desuerado: Con el grano convenientemente endurecido, se procede a separar el suero, recogiendo la masa a un lado de la cuba con unas planchas perforadas a fin de filtrar el suero y retirarlo.

- k) Moldeo: En la propia cuba y tras retirar las planchas, la cuajada se corta al tamaño deseado introduciéndola en moldes sobre una mesa o en la propia cuba. Se coloca una gasa dentro de un molde y se introduce la masa en el mismo.
- l) Prensado: El prensado tiene por finalidad completar el desuerado, proporcionando al queso su forma definitiva y formando la corteza.
- m) Maduración: Los quesos son trasladados a una cámara de maduración con temperatura controlada donde son ordenados en repisas, reposando durante cuatro semanas. Esta etapa permite el desarrollo de procesos como proteólisis, lipólisis y glucólisis, los que confieren textura, aroma y sabor al producto.



**Figura 4.1. Diagrama de flujo Elaboración de quesos Chanco.**

#### 4.3.6. Suministro de Agua Potable

El agua potable para consumo humano será suministrada de las instalaciones que operan hace ya varios años en la planta de procesos de Comercial Paillahué Ltda., a través de un pozo profundo autorizado por la DGA y Servicio de Salud (ANEXO RESOLUCIONES).

Por otro lado, el pozo profundo también abastece de agua las instalaciones sanitarias y la red húmeda.

#### **4.3.7. Suministro de Energía Eléctrica**

El establecimiento está provisto de energía eléctrica a través de la conexión al tendido eléctrico de la Empresa Sociedad Austral de Electricidad S.A. (SAESA), con una potencia instalada nominal de 1,5 MVA. Este proyecto utilizará 300 KVA aprox.

La planta no cuenta con equipo de respaldo en caso de corte de energía eléctrica, sólo con bomba diésel para energizar la red húmeda en caso de emergencia.

#### **4.3.8. Servicios Higiénicos**

Las instalaciones de la planta de **proceso de lana** cuentan con los servicios higiénicos previstos para los trabajadores de operación, mantención y administrativos que en total alcanzan a **4 escusados y 4 lavatorios**, en espacios de la planta y área de administrativos, separados para personal femenino y masculino.

#### **4.3.9. Colación/Alimentación**

Comercial Paillahué Ltda., cuenta con un comedor para las horas de colación de todo el personal de planta, este posee los medios para la mantención de alimentos, servicios, provisión de agua caliente y fría. La colación es provista por el empleador.

#### **4.3.10. Transporte del personal**

La empresa cuenta con el servicio de transporte para los trabajadores, que comprende de una flota de dos buses para el personal de operación y mantención, y un avant (furgón) para el personal administrativo, los cuales son recogidos en recorridos previamente preestablecidos. **ESTO SE REALIZA ACTUALMENTE ASÍ???**

#### **4.3.11. Emisiones Atmosféricas**

Las emisiones atmosféricas consisten de emisiones fugitivas por concepto de transporte de M.P. y despacho de producto terminado como el transporte del personal para las jornadas de trabajo. **Y LA CALDERA ¿??**

**4.3.12. Residuo Industrial Líquido**

La planta de proceso producirá residuos industriales líquidos provenientes del proceso productivo.

## i) Caudal de diseño y Volumen de Descarga Diario:

La planta de proceso de leche genera una descarga discontinua con un caudal promedio de 12 m<sup>3</sup>/h y un máximo de 18 m<sup>3</sup>/h, para un volumen de descarga diario (VDD) de 80 m<sup>3</sup>/día promedio y una proyección a 120 m<sup>3</sup>/día máximo; en base a lecturas de consumo de agua y al incremento proyectado como crecimiento hacia los próximos años (tabla 4.5).

**Tabla 4.5. Volúmenes de Residuos Industriales Líquidos generado por la planta de proceso de Comercial Paillahué Ltda.**

| Periodo     | Volumen Medio generado (m <sup>3</sup> ) | Volumen Medio descargado (m <sup>3</sup> ) | Volumen máximo generado (m <sup>3</sup> ) | Volumen Máximo descargado (m <sup>3</sup> ) |
|-------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Año</b>  | 24.960                                   | 24.960                                     | 38.520                                    | 38.520                                      |
| <b>Mes</b>  | 2.080                                    | 2.080                                      | 3.210                                     | 3.120                                       |
| <b>Día</b>  | 80                                       | 80                                         | 120                                       | 120                                         |
| <b>Hora</b> | 12                                       | 12                                         | 18                                        | 18                                          |

## ii) Características del agua residual

La concentración de los parámetros de interés fue tomada de los resultados de la caracterización del agua residual cruda (tabla 4.6), producida en el mes de octubre de 2016 (Anexo 5 Informes de ensayo).

**Tabla 4.6. Resultados de la concentración de los parámetros de autocontrol de RILes crudos. Informe de ensayo R-IM 12/16 de Water Analysis Center de fecha 20 de octubre de 2016 (Anexo 1. Informe de ensayo autocontrol de RILes).**

| Parámetros              | Unidad | Resultado |
|-------------------------|--------|-----------|
| <b>Aceites y grasas</b> | mg/L   | 915,7     |

|                                    |        |         |
|------------------------------------|--------|---------|
| <b>Cloruros</b>                    | mg/L   | 1.180,6 |
| <b>DBO<sub>5</sub></b>             | mg/día | 4.299,1 |
| <b>DQO</b>                         | mg/día | 5.339,9 |
| <b>Fósforo Total</b>               | mg/L   | 109,1   |
| <b>Nitrógeno Total Kjeldahl</b>    | mg/L   | 13,9    |
| <b>pH (promedio)</b>               | Unidad | 8,45    |
| <b>Temperatura (promedio)</b>      | °C     | 23,84   |
| <b>Sólidos Suspendidos Totales</b> | mg/L   | 1.220   |

### iii) Tratamiento del Residuo Industrial Líquido

#### Tratamiento primario

La planta de proceso cuenta con un sistema de tratamiento primario de RILes consistente en una unidad de flotación por aire disuelto (DAF), la que es alimentada mediante dos estanques circulares de ecualización y homogeneización de 5.000 litros cada uno. El circuito posterior considera la inyección en línea (tubería) de soda caustica al 30% para regular el pH, cloruro férrico (coagulante) para la aglomeración de las partículas de materia orgánica por afinidad eléctrica y, antes de la entrada a un estanque de 20.000 litros, la adición de un polímero para la floculación de los semisólidos, los que son suspendidos mediante la inyección de aire. El estanque clarificador cuenta con cuatro raspadores de lodos sujetos a cadenas paralelas que empujan los semisólidos flotantes, los cuales son impulsados y acumulados en un receptáculo del estanque vía gravitacional.

**Tabla 4.7. Concentración, carga contaminante, y RIL de salida de parámetros de diseño desde el sistema de tratamiento primario (DAF).**

| <b>Parámetros</b>                  | <b>Unidad</b> | <b>Resultado</b> |
|------------------------------------|---------------|------------------|
| <b>DBO<sub>5</sub></b>             | mg/día        |                  |
| <b>Sólidos Suspendidos Totales</b> | mg/L          |                  |

#### Manejo de lodos

El manejo de los lodos generados por el tratamiento primario consiste en la acumulación de estos en bins de 1.000 litros, desde son bombeados hacia un filtro prensa; equipo destinado a deshidratar los semisólidos a través de un paquete filtrante con placas



y telas de polipropileno. La apertura y cierre del paquete filtrante mediante un dispositivo electro-hidráulico ejerce la presión debida para la deshidratación del lodo.

El lodo deshidratado a un 70 % de humedad es acopiado en una tolva metálica de 5.000 litros de capacidad con cubierta del mismo material, el que posteriormente es retirado, transportado y dispuesto en un vertedero industrial autorizado en la Comuna de Osorno. El lodo deshidratado se estima en 4 m<sup>3</sup>/día. El agua percolada es recirculada y vuelta a ingresar al circuito de tratamiento primario.

#### Tratamiento secundario

El titular adicionará una unidad de tratamiento secundario a través de la construcción y operación de un lombriltro compuesto de un módulo de 400 m<sup>2</sup>, capaz de soportar una carga hidráulica de 120 m<sup>3</sup> máximos al día. El relleno del filtro biológico constará (de fondo a superficie) de una capa de 30 cm de bolones de 10 a 20 cm de diámetro, posteriormente una capa de 20 cm de ripio, 20 cm de gravilla y, finalmente, una capa de 20 cm de aserrín de pino, que cumple la función de soporte para la población de lombrices (*Eisenia foetida*), encargadas de degradar la materia orgánica retenida y mantener el tratamiento biológico permeable.

Para distribuir los RILes sobre el medio filtrante, se usarán puntos de distribución a través de aspersores que permitirán un flujo libre del residuo líquido. Esta configuración distribuirá uniformemente el Ril sobre la superficie de la cámara biológica.

El retiro de humus se puede realizar en forma manual mediante el empleo de palas, guardando la precaución de recuperar las lombrices que hayan quedado rezagadas en el sector de retiro, para posteriormente ser esparcido como abono en las praderas de los predios colindantes.

**Tabla 4.8. Concentración, carga contaminante, y RIL de salida de parámetros de diseño desde el sistema de tratamiento primario (DAF).**

| Parámetros       | Unidad | Resultado |
|------------------|--------|-----------|
| DBO <sub>5</sub> | mg/día |           |

**Sólidos Suspendidos Totales** mg/L

## iv) Disposición final

La disposición final de los RILES será bimodal involucrando un sistema de infiltración en el punto de la cámara de distribución, determinado por las coordenadas UTM, Este: 655.182 metros y Norte: 5.482.687 metros. Los restantes meses del año (abril a octubre), la descarga final del Ril se realizará a través de una tubería al cuerpo de agua del río Chifín, aguas abajo del puente del mismo nombre en un punto determinado por las coordenadas UTM, Este: 654.793 metros y Norte: 5.482.472 metros, referidas al Datum WGS-84, Huso 18 Sur, ambos referidos al Datum WGS-84, Huso 18 Sur (tabla).

**Tabla Coordenadas UTM (m) de los puntos de disposición final de los RILES generados por la planta de proceso de C. Paillahue Ltda., referidas al Datum WGS-84, Huso 18 Sur.**

| Punto                  | Este (m) | Norte (m) |
|------------------------|----------|-----------|
| Infiltración           | 655.182  | 5.482.687 |
| Descarga al río Chifín | 654.793  | 5.482.472 |

## Sistema de infiltración

La disposición final de los RILES será bimodal, involucrando un sistema de infiltración del agua residual en el subsuelo durante el periodo de estiaje (noviembre a marzo), mediante la construcción de drenes de infiltración compuestos de tuberías perforadas en su parte inferior, cumpliendo con la tabla 1 referida a los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos en condiciones de vulnerabilidad media del D.S. N°46 de 2002 del MINSEGPRES.

**Tabla 4.8. Concentración máxima permitida de los RILES para infiltración.**

| Parámetros                  | Unidad | Resultado |
|-----------------------------|--------|-----------|
| DBO <sub>5</sub>            | mg/día |           |
| Sólidos Suspendidos Totales | mg/L   |           |

## Descarga en el Río Chifín

Los restantes meses del año (abril a octubre), la descarga final se realizará a través de una tubería al cuerpo de agua del río Chifín, aguas abajo del puente del mismo nombre,

cumpliendo con los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales, considerando la capacidad de dilución del receptor del D.S. N°90 de 2000 del MINSEGPRES. De acuerdo con lo establecido por la norma de emisión mencionada anteriormente, las fuentes emisoras podrán aprovechar la capacidad de dilución del cuerpo receptor, incrementando las concentraciones límites establecidas en la tabla N°1, considerando la siguiente relación:

$$C_i = T_{li} \times (1 + d)$$

Donde:

$C_i$  = Límite máximo permitido para el contaminante  $i$ .

$T_{li}$  = Límite máximo permitido establecido en la Tabla N°1 para el contaminante  $i$ .

$d$  = Tasa de dilución del efluente vertido.

Para el cálculo de la tasa de dilución ( $d$ ) se ha considerado el caudal disponible del cuerpo receptor de **3 L/s** determinado por la Dirección General de Aguas y el caudal medio del efluente de 120 m<sup>3</sup>/día, tal como lo expresa la definición de Tasa de dilución del efluente vertido en el numeral tres del D.S. N°90/00 MINSEGPRES, lo que arroja como resultado una tasa de dilución de **0,94**.

Si " $C_i$ " es superior a lo establecido en la tabla N°2, entonces el límite máximo permitido para el contaminante " $i$ ", será lo indicado en dicha tabla (tabla).

**Tabla. Concentración máxima permitida para descarga de Riles en el cuerpo de agua superficial.**

| Parámetros                  | Unidad | Concentración efluente Final | Límite máximo con capacidad de dilución | Límite tabla N°2 D.S. N°90 | Límite máximo aplicable al proyecto |
|-----------------------------|--------|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| DBO <sub>5</sub>            | mg/día | 4.299,1                      |                                         | 300                        |                                     |
| Sólidos Suspendidos Totales | mg/L   | 1.220                        |                                         | 300                        |                                     |

#### 4.3.13. Residuos Sólidos

Durante la etapa de operación se generarán residuos sólidos producto de las actividades administrativas y domésticas de la planta, y de la etapa de retiro de sólidos

gruesos. Los residuos sólidos serán acumulados en contenedores tipo Slash con una capacidad de 1.000 litros, estos serán retirados y trasladados por una empresa externa con autorización sanitaria, para su disposición final en un recinto autorizado por la Autoridad Sanitaria dentro de la provincia de Osorno.

La planta de proceso generará residuos industriales sólidos (RISes) calculados en 20 m<sup>3</sup>/mes, mientras el sistema de tratamiento generará aproximadamente 156 m<sup>3</sup> mensuales de lodos orgánicos, los que serán dispuestos en el vertedero municipal de Osorno, y 120 m<sup>3</sup> de humus trimestrales (equivalentes a 40 m<sup>3</sup> mensuales), los que serán dispuestos en las praderas de los predios aledaños (tabla).

**Tabla Fuentes de generación y volúmenes mensuales de residuos sólidos en la etapa de operación generados por la planta de proceso.**

| Fuente                  | Tipo de fuente | Duración de la emisión | Frecuencia de la emisión      | Volúmenes (m <sup>3</sup> ) |
|-------------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Administración y casino | Fija           | Jorna de trabajo       | Discontinua de lunes a sábado | 4                           |
| Operación planta        | Fija           | Jorna de trabajo       | Discontinua de lunes a sábado | 20                          |
| Lodos orgánicos         | Fija           | Jorna de trabajo       | Discontinua de lunes a sábado | 156                         |
| Humus                   | Fija           | Jorna de trabajo       | Discontinua de lunes a sábado | 40                          |

#### 4.4. Fase de Cierre

Desde el punto de vista de la naturaleza del proyecto, el proponente no contempla una etapa de abandono, aun cuando se estipule una vida útil de 30 años, no obstante, en caso que se requiera dismantelar las obras por algún motivo, se considera la demolición de las obras civiles. Los residuos sólidos que se generen corresponderán básicamente a escombros de construcción, los cuales parte de ellos serán puestos a la venta y el restante será depositado en un vertedero autorizado.

Mediante la utilización de equipo de buena calidad, y en correcto estado de mantenimiento, se generará el menor ruido posible durante el desarrollo de

desmantelamiento a fin de evitar molestias a los vecinos, sometiéndose a lo estipulado en el D.S. N°38/11 (MMA), Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

Si los niveles de la presión sonora fueran superados se adoptarán las siguientes medidas:

- Limitar faenas en que participen fuentes de emisión descritas sólo en horario diurno comprendido entre 07:00 h y 21:00 horas, evitando a su vez realizar faenas en horario de 13:00 h a 14:30 horas considerado en general como rango de descanso comunitario.
- Levante de pantalla acústica de tipo temporal en sector Este y Oeste del terreno de emplazamiento del Proyecto en dirección a punto receptor con una altura mínima de 2,4 metros de tipología constructiva tablero OSB o similar.

#### **4.5. Plan de prevención de Contingencia y Emergencia**

Conforme los requisitos establecidos en el literal a.8 del artículo 19 del Reglamento del SEIA, la presente Declaración incorpora una Plan de Contingencias y Emergencias asociados al proyecto, considerando para ello las definiciones y alcances descritos en los artículos 102, 103 y 104 del citado Reglamento.

Las contingencias previstas para el proyecto en su fase de construcción primordialmente, comprenden los siguientes eventos.

- Incendios
- Sismos

Los antecedentes y detalles se presentan en **Anexo 4 Plan de Contingencias y Plan de Emergencias.**

**INFORME  
ESTUDIO DE MEDIO HUMANO**

**“LACTEOS PAILLAHUE LIMITADA.  
CRUCE CANCURA. RÍO NEGRO”**

**COMUNA DE RÍO NEGRO**

**REGION DE LOS LAGOS**

Titular:

**Lácteos Paillahue Ltda.**

Valdivia, junio 2021



## INFORME MEDIO HUMANO

### Contextualización

El presente Informe de Medio Humano, responde al proyecto “Implementación de Biofiltro en fundo Rafulco. Lácteos Paillahue, Río Negro”, el cual se pretende desarrollar en las instalaciones del fundo Rafulco, perteneciente a Lácteos Paillahue Ltda., ubicado en el km 943, sector Cancura.

Para cubrir el Estudio de Medio Humano, se deben describir las condiciones y expresiones sociales, culturales y significativas de las comunidades, sujetos, población, sitios de interés y/u otros elementos relacionados, como aquellos pertinentes al área de influencia.



Figura 1 > Localización del titular / Google Maps (indicación Norte -superior-)

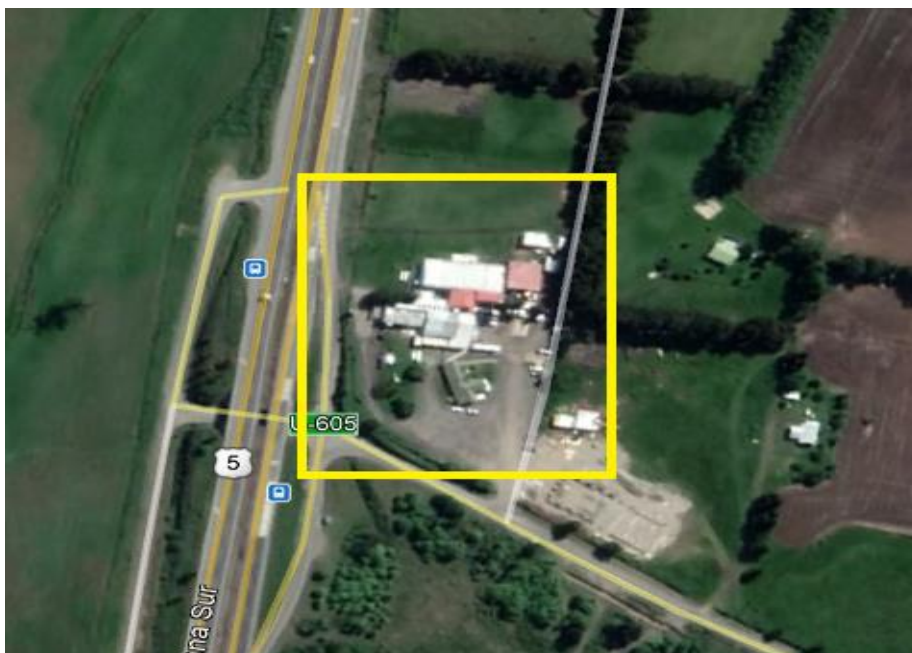


Figura 2 > Localización del titular / Google Earth (indicación Norte -superior-)

## **Objetivo General y Específico**

### **Objetivo general**

Caracterizar las prácticas socioculturales en relación a las dinámicas del Medio Humano relacionadas con la Implementación de Biofiltro en fundo Rafulco. Lácteos Paillahue Ltda., comuna de Río Negro.

### **Objetivos específicos**

- 1/ Identificar las observaciones por parte de los sujetos (contexto grupal-funcional / comunitario) del sector de Chifín Alto (extendido), para efectos del proyecto.
- 2/ Categorizar las percepciones de los habitantes del sector respecto del proyecto “Implementación de Biofiltro en fundo Rafulco. Lácteos Paillahue Ltda.” que se encuentren continuos al proyecto.
- 3/ Disponer de indicaciones para el desarrollo de líneas de acción para el trabajo comunitario y participativo entre los sujetos del sector Chifín Alto y Lácteos Paillahue Ltda.

## **Metodología aplicada**

Para el presente pre-informe se utilizó una metodología cualitativa, de tipo etnográfica e inductiva, la que permite extraer y construir interpretaciones desde los hechos significativos de los sujetos (en su tejido significativo, comunitario y local), donde cada elemento descrito (tangible e intangible) pertenece a una red simbólica y significativa que da sentido y valor a los usos comunitarios, según el contexto situacional de sus vivencias, percepciones, opiniones, creencias, juicios, actitudes, habitabilidad, etnicidad y calidad de vida.

Los diálogos cubren el tipo de entrevista abierta y situacional, en un diálogo incisivo, contextualizada en la temática central de la visión sobre el proyecto de biofiltro en fundo Rafulco.

Se realizó un recorrido en la localización del proyecto, cubriendo sus alrededores relacionales y vinculados a referencias de los residentes y trabajadores del sector del cruce Cancura e interior, el sector referencial de Chifín Bajo y Chifín Alto.

Se dialogó con sujetos pertenecientes a la JJ.VV. N°7 Chifín Alto, Comunidad Indígena Chifín Alto, Club Deportivo Amistad, Club Deportivo Libertadores y Comité de Agua Potable Rural Chifín Alto. Otras organizaciones, como la Iglesia y la Agrupación de Mujeres, así como el aserradero y los propietarios de fundos, quedaron pendiente al no poder ubicar de manera inmediata o referencial a sus dirigentes y/o propietarios, sólo se obtuvo el contacto de parte de sus integrantes.

Se debe considerar que para el presente Informe, se realizó una reunión ampliada entre la comunidad de Chifín Alto y Lácteos Paillahue Ltda., a razón de exponer los detalles técnicos del proyecto a desarrollar, habilitando un espacio participativo de vinculación con el medio. Considerando la actual emergencia sanitaria, sus pertinentes resguardos y aforos permitidos.

## **Contexto Muestral**

Para la construcción muestral del Medio Humano, se utilizó el tipo no probabilístico intencional (por conveniencia o criterio), el cual permite un nivel de representatividad que encausa la animosidad de las condiciones de alcance comunitarias de las instituciones u organizaciones, a la integración de cada uno de los representados en la correlación de sus dirigentes.

### Acopio dato primario

Para el presente informe se revisó el contexto sociocultural y las redes significativas vinculadas a los sujetos, como indicativo de comunidad, por lo que los elementos muestrales y de análisis sociodemográficos están circunscritos al Área de Influencia, en su pertinencia comunitaria y Áreas de Significación. En ello, el acopio se triangula en las referencias de las visitas a terreno (conversaciones informales y entrevistas abiertas), conversaciones telefónicas, geo-referencias y descriptores del sector.

| Organización / Empresa                            | Contacto                   | Detalles e indicaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JJ.VV. Nº7 Chifín Alto                            | Gladys Vargas (Presidenta) | <p>Se generación dos tipos de instancias de diálogo. Una de ellas son conversaciones informales de presentación y posicionamiento. Otra fue a través de una reunión sobre el APR, realizada el 10 de diciembre de 2020, a las 18 hrs. en la sede de la JJ.VV., donde se pudo hacer una contextualización macro del Informe Medio Humano, y la escucha activa sobre las relaciones con la empresa Lácteos Paillahue Ltda.</p> <p>Actualmente no desarrollan actividades por los motivos sanitarios contingentes. Las reuniones de las agrupaciones del sector se realizan en su sede.</p> <p>Actualmente con 45 familias inscritas, registro sin actualizar a consideración de nuevas propiedades parceladas a contabilizar.</p> <p>Al día 25.05.2021, se contabilizan 70 familias aprox., según indicaciones de la dirigente.</p> |
| Agrupación de Mujeres “Taller Laboral Río Chifín” | Sin referente              | <p>Sin profundidad en su desglose, sus integrantes son parte del sector de Chifín Alto, quienes están integrados en las agrupaciones del sector. Fue sólo referenciada.</p> <p>En el desarrollo de la reunión del 25.05.2021, se indica que la presencia de la presidenta de las JJ.VV., es un indicativo de la representatividad de esta agrupación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité Agua Potable Rural Chifín Alto | Fredy Aros (Presidente)      | Reconocida por los residentes como la organización con mayor relevancia y presencia comunitaria, de ello lo que ocurra en el Río Chifín es de su competencia. Señalan sus dirigentes, la relevancia de cualquier intervención industrial o empresarial que se realice en algún segmento del río Chifín. Indican que trabajan con 68 arranques a diciembre de 2020. Se cuenta con su presencia para la reunión del 25.05.2021.                                                                          |
| Club Deportivo Libertador Chifín Alto | Sin referente                | Sin profundidad en su desglose, sus integrantes son parte del sector de Chifín Alto. Quienes están integrados en las agrupaciones del sector. No desarrollan actividades deportivas-recreativas en el sector por falta de un espacio asignado. Para la reunión del 25.05.2021., no hay indicación de presencia formal de alguno de sus integrantes, considerando que dos de los integrantes de la reunión conocían referencialmente las condiciones y actividades de los clubes deportivos del sector. |
| Club Deportivo Amistad                | Sin referente                | Sin profundidad en su desglose, sus integrantes son parte del sector de Chifín Alto. Quienes están integrados en las agrupaciones del sector. No desarrollan actividades deportivas-recreativas en el sector por falta de un espacio asignado. Para la reunión del 25.05.2021., no hay indicación de presencia formal de alguno de sus integrantes, considerando que dos de los integrantes de la reunión conocían referencialmente las condiciones y actividades de los clubes deportivos del sector. |
| Comunidad Indígena Chifín Alto        | Jessica Garnica (Presidenta) | Se indica por transeúntes del sector de Chifín Alto, que existe una comunidad indígena en el sector, de la cual no reconocen actividad étnica que las diferencie de otro tipo de organización social no indígena. Reconocen que hay un Longko y un Cacique en el sector de Río Negro y/o Hualinto. Se indica que hay presencia indígena efectiva en el sector de Riachuelo, Chan-Chan y Río Negro.                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | No asiste a la reunión ampliada del 25.05.2021. Se conversa con ella en una reunión anterior que se sostuvo con el dueño de Lácteos Paillahue el día 12.03.2021 a las 17 hrs. |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabla 1 > Indicaciones de la unidad de análisis.

### **Comunidades indígenas**

En relación al trabajo etnográfico, lo observado en las visitas a terreno, y los diálogos pertinentes con los sujetos relacionados al sector de Chifín, y la relación directa al río Chifín.

Existe la presencia de la Comunidad Indígena de Chifín Alto, integrados al sector el año 2007, en términos participativos al sector, no es exenta a los intereses de los residentes. La participación se hace efectiva desde las conversaciones sostenidas con su dirigente, donde se comentaron los alcances del proyecto, en reuniones sostenidas los días 00.00.2020 y 12.03.2021. En la primera reunión, la cual se realizó con motivo informativo por parte del APR del sector, donde se solicitó un breve espacio para comentar la presencia de quien suscribe, a razón de contextualizar la pertinencia de la construcción del Informe de Medio Humano, y en ello la visita esporádica para conversar con diferentes actores de la comunidad. En esa instancia se realizaron varias consultas respecto a algunos alcances construidos en relación al tipo proyecto comentado, las relaciones históricas con la empresa, la construcción de la cámara de frío. Detalle que fueron resueltos en esa conversación, dejando a disposición los detalles de contacto del profesional que los estaría visitando o llamando para completar el presente informe.

La segunda reunión, se realizó con el propietario de lácteos Paillahue, el día 12.03.2021, cerca de las 17 horas, donde se expone el requerimiento de levantar el Informe de Medio Humano, su pertinencia operativa para las condiciones del proyecto, considerando la insistente búsqueda de quien suscribe para contactar y establecer una reunión con los integrantes de la comunidad, o en su defecto con la o los representantes de la comunidad indígena. Condición no lograda debido a la compleja agenda de la dirigente, quien está en completo conocimiento de las características del proyecto, y de las condiciones de acercamiento efectivo a la empresa para resolver dudas, consultas o aclaraciones pertinentes a los intereses de la comunidad indígena.

La vinculación con comunidades indígenas en el sector de Chifín Alto, se generó en una instancia de conversaciones, para contextualizar la pertinencia del proyecto Lácteos Paillahue, en el sector de



Chifín, considerando las indicaciones de lo dispuesto en el Convenio N° 169 de la OIT, Artículo 6, en relación a las disposiciones de la Ley N° 19.300, artículos 4 y 11, así como las indicaciones del Decreto 40, artículos 6, 7, 13, y a revisar las circunstancias y/o pertinencia del artículo 115.

En la reunión sostenida el 25.05.2021, agendada para las 17 hrs. en la sede la JJ.VV., se hace la aclaración técnica por parte de Lácteos Paillahue, un asesor técnico del proyecto de biofiltro, y quien suscribe, quienes comentan las condiciones técnicas de referencia del proyecto, atendiendo directamente las consultas de los presentes, en un diálogo sin dificultades o imposiciones, aclarando que la intención de la empresa es lograr una salida al río en un sector que no genere complicaciones de ningún tipo. Dicha instancia también sirvió para comprometer al propietario de Lácteos Paillahue, en apoyar las instancias pertinentes a la construcción del pozo comunitario, pensado para obtener mayor capacidad hídrica considerando las demandas del sector y el inminente incremento de residentes en el sector. Se sostuvo la reunión por, aproximadamente, 1 hora y 15 minutos, donde se esperó la presencia de la dirigente de la comunidad indígena, o alguno de sus representantes, detalle que queda clarificado en la relación directa con la dirigente por parte de los asistentes, para comunicarle las instancias del desarrollo de la reunión a posterior.

Otro punto a destacar, es la indicación del Consejo de Comunidades y Asociaciones Indígenas de la comuna de Río Negro, y el Cacicado de la Jurisdicción Riachuelo, donde está incorporada la Comunidad Indígena de Río Chifín, en ello es necesario verificar la condición de inscripción en los registros pertinentes, para evitar duplicaciones y confusiones de nombre o similares, detalle que se accidenta con la complejidad de atención al público, bajo las restricciones de la actual emergencia sanitaria.

Durante esta reunión, se enuncia la consideración de Jorge Antilef, como presidente del Consejo de Comunidades Indígenas de Río Negro, jurisprudencia pertinente de inclusión de la Comunidad Indígena de Chifín Alto. En relación a ello, se indica la pertinencia de Jaqueline Torres, profesional que los acompaña desde el programa PTI en el sector. Ambos detalles indicados como respaldo técnico y asesor desde la comunidad de Chifín.

A consideración de lo requerido, la Comunidad Indígena de Chifín Alto no ve perjudicada en su pertinencia territorial, relevancia sociocultural, desarrollo comunitario, desarrollo familiar, disposición geográfica, o algún motivo de interés sociocultural, simbólico, o incluso situacional en relación al desarrollo de biofiltro por parte de Lácteos Paillahue.

### **Agrupaciones funcionales o territoriales**

En relación a las agrupaciones funcionales y/o territoriales descritas en la Tabla 1, las/los representantes de las agrupaciones fueron contactados gracias a una reunión de APR el día 10 de diciembre de 2020, a las 18 hrs. en la sede de la JJ.VV., donde se logró extraer datos referenciales de los representantes y contactos del sector.

Las agrupaciones indican que los conflictos con la “lechería” (Lácteos Paillahue Ltda.) se suceden en invierno, con la subida del río Chifín, indican que el olor a descomposición, la coloración blanca y verdosa, y el sabor agrio del agua, es una evidencia de que (sic) *probablemente* son los Riles que se desbordan y caen al río. Junto a ello, indican que también hay otras prácticas maliciosas en el río; botar basura por parte de particulares, los productores de papas que lavan y arrojan desechos, el lavado de maquinaria de construcción, extracción, entre otras, el lavado de insumos para el trabajo con pesticidas y otros químicos. Y en relación a ello, Lácteos Paillahue Ltda. es la empresa visible y se vincula con el sector, y como los procesos industriales de tratamiento de residuos líquidos o sólidos son desconocidos, son el objeto directo de cualquier cambio en el medio ambiente, a corto o largo plazo, no se quiere excluir de las responsabilidades de la vinculación medio ambiental y social, si no que los residentes de Chifín Alto, quisiera conocer la magnitud e impacto de las intervenciones o modificaciones de los procesos industriales que los podrían afectar directa o indirectamente.

En la reunión sostenida el 25 de mayo de 2021, el propietario Lácteos Paillahue comentó que los únicos incidentes relacionados a la empresa sólo fue aquel referido a una complicación del lavado de la calle, cuya composición terminó en el río, responsabilidad completamente ajena a la empresa suscrita. En ello, las indicaciones de posibles rebalses de las actuales instalaciones de tratamiento de Riles, no se han producido, y el principal interés de la empresa es que este hecho no ocurra, y más aún, garantiza que con el tratado de biofiltro no dará pie a complicaciones que puedan construir una idea sobre alguna intencionalidad maliciosa por parte de la empresa para contaminar el río Chifín.

Se mencionan reclamos gestionados a través de “Medio Ambiente” (sin indicar formalmente quien realiza o recibe los reclamos), y que no hay respuesta o algún tipo de respuesta por parte de la autoridad para solucionar las quejas de la comunidad. Y queda en el ambiente que todo se cierra entre intereses políticos de quienes son los dueños de los predios alrededores de la extensión del río Chifín. Para la reunión del 25 de mayo de 2021, se aclaran estas indicaciones, puntualizando que si existiesen esos reclamos, el funcionamiento de la empresa ya se vería afectado en su totalidad. Junto a ello, se

esclarece la pertinencia en la colaboración con las indicaciones sanitarias, en especial los requerimientos legales a trabajar en el tratamiento de Riles.

## **Patrimonio y Comunidades Humanas**

### **LEY 17.288**

1/ No se observa proximidad a algún Monumento Nacional descrito por el artículo 1, según lo definido en los artículos 9 y 17, o afectas al artículo 21 de la Ley 17.288, por parte de Lácteos Paillahue Ltda.

2/ La Comunidad Indígena Chifín Alto, así como la comunidad de Chifín Alto, no se ve afectada en las observaciones referidas a los artículos 22 y 23.

3/ En relación al artículo 29, el sector de Chifín Alto expresa el no reconocimiento de [...] ruinas arqueológicas, o ruinas y edificios declarados Monumentos Históricos“. Así como sitios de [...] interés público la protección y conservación del aspecto típico y pintoresco de dichas poblaciones o lugares o de determinadas zonas de ellas." A razón de que la relación con el río Chifín es sobre el consumo hídrico, y los fines personales relacionados, cuyos intereses no son industriales o turísticos. Dichas aclaraciones son referidas en cualquier instancia de conversación, o reunión sostenida con la comunidad y/o sus habitantes particularmente.

### **LEY 19.300**

1/ En relación al artículo 11, letra a); el desarrollo de actividades industriales de Lácteos Paillahue Ltda., no ha generado riesgos -en términos empíricos- para la salud de la población o comunidad, no se constatan denuncias o resoluciones afectas a ello. Se debe considerar el temor y la amenaza constante de las actividades industriales y domésticas que vierten sus desechos al río, los que terminan en el consumo habitual de los residentes del sector de Chifín Alto. Este temor está en el discurso de los residentes del sector como una constante, donde la “Lechería” (forma referencial hacia Lácteos Paillahue) u otra empresa o residente que sea responsable de la accidentada contaminación del caudal, debería ser denunciada y monitoreada. En este punto, parte de la directiva del APR del sector de Chifín indica que periódicamente (cada 3 ó 6 meses) envían muestras a examinar a Puerto Montt.

2/ En relación al artículo 11, letra c); el proyecto no requiere reasentamiento de comunidades humanas. Sí altera los sistemas de vida, al verse afecta el consumo directo de agua por temor o amenaza de las futuras contaminaciones por el tratamiento o rebalse de Riles en relación al Área de Influencia del proyecto. No afecta las costumbres de uso sociocultural, recreacional o turístico de los grupos humanos del sector.

3/ El proyecto no afecta las indicaciones sobre sitios y áreas protegidas, de valor científico, turístico o histórico, según la descripción de las letras d) y e), a excepción de lo desarrollado en el punto anterior y el valor antropológico sobre el patrimonio cultural indígena.

D.S. 40 DEL 12 DE AGOSTO DE 2013

1/ El artículo 5, indica en sus letras a), b), c) y d), condiciones donde Lácteos Paillahue Ltda. gestionó reuniones junto a la comunidad de Chifín Alto y sus organizaciones, para desarrollar un encuentro participativo, y conocer los alcances del proyecto a desarrollar, lo que permitirá resolver en términos prácticos, las dudas, consultas, temores y amenazas sobre el sistema de biofiltro a implementar. Una estrategia situacional pertinente para democratizar el desarrollo industrial de la empresa con mayor presencia en el sector. Las reuniones se realizaron los días 12 de marzo de 2021 y el 25 de mayo de 2021. La primera reunión de carácter informal, informativo y de diálogo participativo, respetando el aforo en lugar abierto. La segunda reunión formal, cumple con las mismas normas sanitarias de aforo y de distancia física.

2/ En relación al artículo 7, el proyecto no requiere reasentamiento de comunidades humanas, no restringe el uso sociocultural de los recursos, no obstruye la libre circulación. Al verse afecta el consumo directo de agua por temor o amenaza de las futuras contaminaciones por el tratamiento o rebalse de Riles en relación al Área de Influencia del proyecto, afecta la calidad del servicio potable, y el interés comunitario. Sólo como una indicación constante al temor de la contaminación del agua para el consumo regular.

3/ Según el artículo 8, el proyecto no altera la localización, sí altera el valor ambiental del territorio, a consideración de los temores indicados en los puntos anteriores, mientras la especulación no sea resuelta técnicamente por Lácteos Paillahue Ltda., no se podrá otorgar la claridad completa de los puntos referidos a la contaminación del río Chifín, indicada por sus residentes.

4/ En relación al artículo 9, el proyecto no afecta el valor paisajístico o turístico del sector.

5/ El artículo 11, en sus letras a), c), e), f) y g), son materias ya trabajadas y desarrolladas por Lácteos Paillahue Ltda., a lo largo de sus años en el sector. Motivo por el cual optimizarán sus procesos industriales, RIL, con el sistema de biofiltro, motivo del presente Informe.

6/ Considérese la pertinencia de los artículos 11 bis. Y 11 ter., en relación a la propuesta a desarrollar por la empresa. Cuyo resguardo no afecta a la comunidad de Chifín Alto.

7/ El desarrollo de la reunión del 25 de mayo de 2021, considera el desarrollo del artículo 12 y 12 bis.

8/ En relación al artículo 115, la empresa indicará el impacto sobre la introducción o descarga de materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional. En ello el desarrollo de la reunión o encuentro participativo.

#### GUÍA DE SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

En el Capítulo 2 de la Guía, Área de influencia en el contexto de la evaluación de Impacto Ambiental, específicamente en el punto 2.5, Identificación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH), se relaciona el proyecto con las siguientes observaciones:

1/ Punto 2.5.1 > El proyecto no influye en la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional como el medicinal, espiritual, cultural u otro. Este punto no está relacionado al consumo.

2/ Punto 2.5.2 > El proyecto no obstruye o restringe la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

3/ Punto 2.5.3 > El proyecto no altera al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

4/ Punto 2.5.4 > El proyecto no dificulta o impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

5/ Punto 2.5.5 > El proyecto no altera formas de organización social particular de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

6/ Punto 2.5.6 > El proyecto no interviene o influye al reasentamiento de comunidades humanas.

## CONVENIO 169 OIT

En relación a la reunión del 25 de mayo de 2021, considerando el encuentro del 12 de marzo de 2021, no se realizaron observaciones o posibles alcances, que pudiesen violentar la pertinencia de las indicaciones del Convenio 169 de la OIT, en relación con el proyecto.

## LEY 21.045

Este marco legal crea el Ministerio de las Culturas, las artes y el Patrimonio, y en él, el artículo 1 propone lineamientos, que referenciados al proyecto de Lácteos Paillahue Ltda., se indica:

1. De diversidad cultural. Reconocer y promover el respeto a la diversidad cultural, la interculturalidad, la dignidad y el respeto mutuo entre las diversas identidades que cohabitan en el territorio nacional como valores culturales fundamentales.
2. De democracia y participación cultural. Reconocer que las personas y comunidades son creadores de contenidos, prácticas y obras con representación simbólica, con derecho a participar activamente en el desarrollo cultural del país; y tienen acceso social y territorialmente equitativo a los bienes, manifestaciones y servicios culturales.
3. De reconocimiento cultural de los pueblos indígenas. Reconocer, respetar y promover las culturas de Ley 21045 de los pueblos indígenas, sus prácticas ancestrales, sus creencias, su historia y su cosmovisión, teniendo especial consideración con el desarrollo de la cultura, las artes y el patrimonio cultural indígena.
4. De respeto a la libertad de creación y valoración social de los creadores y cultores. Reconocer y promover el respeto a la libertad de creación y expresión de creadores y cultores, y a la valoración del rol social de éstos en el desarrollo cultural del país.
5. De reconocimiento de las culturas territoriales. Reconocer las particularidades e identidades culturales territoriales que se expresan, entre otros, a nivel comunal, provincial y regional, como también, en sectores urbanos y rurales; promoviendo y contribuyendo a la activa participación de cada comuna, provincia y región en el desarrollo cultural del país y de su respectivo territorio, fortaleciendo la desconcentración territorial en el diseño y ejecución de políticas, planes y programas en los ámbitos cultural y patrimonial.



6. Del patrimonio cultural como bien público. Reconocer que el patrimonio cultural, en toda su diversidad y pluralidad, es un bien público que constituye un espacio de reflexión, reconocimiento, construcción y reconstrucción de las identidades y de la identidad nacional.

El proyecto considera los puntos anteriormente descritos, y en el levantamiento para el informe de Medio Humano, es una consideración transversal y primaria de inclusión. En ello, las conversaciones informales y entrevistas abiertas, tanto a la empresa como a la comunidad, se han centrado en validar y reconocer la pertinencia de las organizaciones funcionales, territoriales e indígenas del sector. Así como sus expectativas al desarrollo de encuentros participativos comunitarios y técnicos, para democratizar y transparentar el proceso industrial de la empresa, y sus futuros proyectos. Hecho mencionado y aclarado en la reunión del 25 de mayo de 2021. Sin observaciones.

### **Aspectos finales**

1/ El desconocimiento de los procesos industriales, sistemáticamente construye una imagen ambigua, que tiende a oscurecer y prejuiciar las condiciones con las cuales se desarrollan las industrias, y es provocado por la accidentada vinculación con el medio entre las empresas (independiente de su tamaño) con la comunidad o sus formas de organización e interés. Detalle aparte es considerar y cubrir la empleabilidad del sector, como elemento de vinculación con el medio desconocido en su condición práctica y operativa.

2/ Las indicaciones de este pre-informe no consideran los detalles pertinentes al desarrollo histórico y comunitario étnico de la comunidad indígena, a razón de concretar una reunión con la comunidad y residentes del sector, sobre la relevancia de estar ubicados en el curso de agua que Lácteos Paillahue Ltda. comparte en la proximidad del Área de Influencia.

3/ Debemos incluir al aserradero (indicado en la Tabla 1), ubicado en los primeros 100 mts. de la ruta U-596, desde la ruta 5 Sur, entrada NE del sector de Chifín. La inclusión de esta empresa es relevante por los conflictos esporádicos por contaminantes en el río Chifín, donde los residentes han visto los residuos sólidos vertidos sistemáticamente en el río. Se han hecho los reclamos y se ha conversado con la empresa, hecho que se ha comunicado en reiteradas ocasiones, quedando en el arreglo de palabra de mejorar el tratamiento de residuos, según indicación de los residentes del sector de Chifín Alto.

4/ Desde Lácteos Paillahue, se indicó que hace 7 u 8 años atrás, se produjo un derramamiento blanco sobre el río que se sostuvo durante varios días, lo que significó una denuncia hacia la empresa, como responsable del hecho. La autoridad sanitaria falló a favor de la empresa considerando que el hecho fue provocado por trabajos de mejoramiento realizados en la carretera, que sin el tratamiento adecuado de sus residuos, dio pie para el accidentado y peligroso hecho. Los residentes de Chifín relacionaron el color de los químicos de la obra en carretera, con el color del suero que se extrae del proceso industrial de la leche.

5/ Parte de la directiva del APR, es enfática sobre las constantes mantenciones de bombas, tableros y sistemas de filtros, pensando en la optimización del servicio, garantizando un consumo responsable. Materia que se resuelve constantemente, para zanjar las inquietudes, dudas y temores sobre lo que se vierte de manera accidental o intencionada río arriba por parte de los residentes, las empresas u otros sujetos que co-existen en el curso del río Chifín.

Actualmente, están trabajando para optimizar el sistema de filtro por piedrecillas, con la asistencia permanente de un técnico, para que el servicio hídrico optimice cualquier residuo líquido o sólido con mejores resultados, y de esta manera, la contaminación odorífica sea menor, considerando las estaciones de alto y bajo caudal.

6/ Las organizaciones funcionales, territoriales e indígenas del sector, coinciden en la necesidad de conocer el proceso industrial y sus modificaciones. Hecho que se debería socializar con regularidad para despejar las dudas y temores sobre los tratamientos en Riles que directa o indirectamente llegan al río, y que podrían estar perjudicando su salud ahora, o en el corto y largo plazo.

7/ Durante la reunión del 25 de mayo de 2021, se acordó (registro en Acta), que la empresa se compromete a transparentar la información sobre los análisis vinculados a los protocolos a trabajar.

8/ Durante la reunión del 25 de mayo de 2021, se acordó (registro en Acta), que la empresa está a disposición para visitas, con ello, conocer los procesos industriales relacionados al giro.

9/ Se compromete el apoyo desde Lácteos Paillahue, para el proyecto de pozo para la comunidad de Chifín Alto.

## Bibliografía utilizada

### Cuerpos legales

Ley 17.288 - Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17.10.1925. Ministerio de Educación Pública. Fecha Publicación: 04.02.1970. Última modificación 20.02.2020 - Ley 21.215; En lo relativo a los objetos paleontológicos.

Ley 19.300 - Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Fecha Publicación: 09.03.1994. Última Modificación: Ley 21202; Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos. Ministerio del Medio Ambiente. Publicación: 23.01.2020

Ley 21.045 - Crea el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. Ministerio de Educación. Publicación: 03.11.2017

Convenio Nº 169 Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes de la Organización Internacional del Trabajo. Ministerio De Relaciones Exteriores. Promulgado a través del Decreto 236 del 02.10.2008

Decreto 40 - Aprueba reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente. Fecha Publicación: 12.08.2013

Guía Servicio Estudio Impacto Ambiental - Describe Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. Servicio de Evaluación Ambiental. 2020

### Textos

Chuaqui, Jorge Ed. *Microsociología y estructura social global*. Lom Ediciones. 2009

Geertz, Clifford *Conocimiento Local: Ensayos Sobre La Interpretación De Las Culturas*. Paidós Ibérica. 1994

Vivanco, Manuel *Sociedad y complejidad. Del discurso al modelo*. Lom Ediciones. 2010

ANEXO 1 / CRONOLOGÍA DEL TRABAJO DE CAMPO / FECHA DE REFERENCIA

| Fecha      | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Contacto / Organización                                                                                                                                                                                           |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.12.2020 | <p>&gt; Visita a terreno, conversaciones informales e inducción a entrevistas abiertas.</p> <p>Reunión con propietario de Lácteos Paillahue Ltda.</p> <p>Reunión del APR, donde estaban presentes el APR, Comunidad Indígena Chifín Alto, 2 clubes deportivos y JJ.VV.</p> <p>Se presentó el propósito del estudio de Medio Humano.</p>                                                        | <p>Rodrigo Teuber (Lácteos Paillahue Ltda.)</p> <p>Ma. Angélica Chávez (Tesorera APR)</p> <p>Jessica Garnica (Dirigente Comunidad Indígena)</p> <p>Gladys Vargas (Pdta. JJ.VV.)</p> <p>Fredy Aros (Pdte. APR)</p> |
| 21.12.2020 | <p>&gt; Visita a terreno, conversaciones informales con residentes del sector, inducción a entrevistas abiertas.</p> <p>Levantamiento geo-referenciado de algunos puntos de interés, como la sede de la JJ.VV., APR y aserradero.</p>                                                                                                                                                          | <p>Ma. Angélica Chávez (Tesorera APR)</p>                                                                                                                                                                         |
| 07.01.2021 | <p>&gt; Visita a terreno, conversaciones informales e inducción a entrevistas abiertas con presidenta de JJ.VV. y dirigente de Comunidad Indígena.</p> <p>Se llamó en reiteradas ocasiones a dirigente de Comunidad Indígena sin respuesta hasta el momento de esta visita, donde indica que no pudo contestar el teléfono por el desarrollo de actividades pertinentes a su organización.</p> | <p>Jessica Garnica (Dirigente Comunidad Indígena)</p> <p>Gladys Vargas (Pdta. JJ.VV.)</p>                                                                                                                         |
| 25.05.2021 | <p>&gt; Visita a terreno y reunión participativa con la comunidad de Chifín Alto, considerando los protocolos sanitarios, de aforo y distancia física. Sede JJ.VV. Chifín Alto.</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>Gladys Vargas (Pdta. JJ.VV.)</p> <p>Fredy Aros (Pdte. APR)</p> <p>Rodrigo Teuber (Lácteos Paillahue Ltda.)</p>                                                                                                 |

## ANEXO 2 / GEO-REFERENCIAS

| Localización<br>(UTM DATUM WGS 84) | Referencia                                                |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 18G<br>656626,3 m E, 5482457,6 m S | Conversación con Juan (obrero) contextualizando el sector |
| 18G<br>655507,2 m E, 5482700,2 m S | Futuro frigorífico de Lácteos Paillahue Ltda.             |
| 18G<br>655422,2 m E, 5482736,6 m S | Lácteos Paillahue Ltda.                                   |
| 18G<br>657314,2 m E, 5481665,7 m S | Fundo El Avellano / Catalina                              |
| 18G<br>654740,1 m E, 5482310,4 m S | Sede Social J.J.VV.                                       |
| 18G<br>654390,2 m E, 5482580,3 m S | Iglesia Evangélica                                        |
| 18G<br>654222,3 m E, 5482689,5 m S | Pdta Cominidad Indígena Chifin Alto                       |
| 18G<br>654737,1 m E, 5482210,7 m S | Aserradero                                                |

### ANEXO 3 / REGISTRO FOTOGRÁFICO



Imagen 1 > APR del sector Chifín Alto.



Imagen 2 > Sala de Ventas de Lácteos Paillahue Ltda.





Imagen 3 > Construcción de frigorífico de lácteos Paillahue Ltda.



Imagen 4 > Aserradero ubicado en la entrada NE del sector Chifín Alto.



Imagen 5 > Indicativo que direcciona hacia la sede de la JJ.VV.



Imagen 6 > Señalética que indica el inicio del sector de Chifín Alto (entrada NE)



Imagen 7 > Reunión del 25 de mayo de 2021, sede JJ.VV Chifín Alto



Imagen 8 > Reunión del 25 de mayo de 2021, sede JJ.VV Chifín Alto



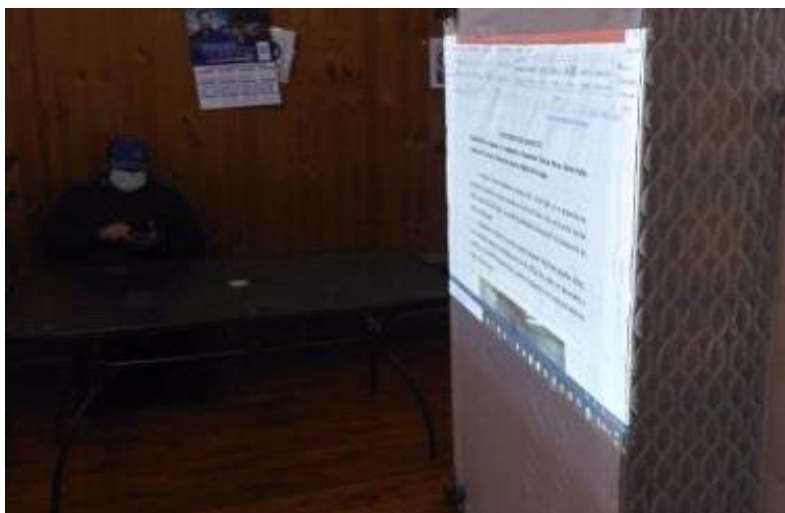


Imagen 9 > Proyección de las características del proyecto de biofiltro.  
Reunión del 25 de mayo de 2021, sede JJ.VV Chifín Alto

LISTA DE ASISTENCIA

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| MOTIVO | Proyecto Regulación de Tratamiento. |
| LUGAR  | Sede JJ.VV. Chifín Alto.            |

| N° | NOMBRE                                                           | ORGANIZACIÓN     | FIRMA               |
|----|------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
|    | Luis Gladys Vargas                                               | Junta de vecinos | Gladys Vargas       |
|    | GERMAN VARGAS                                                    | VECINO           | German Vargas       |
|    | Fernando Soto                                                    | vecino           | Fernando Soto       |
|    | Freddy Apas M.                                                   | APR              | Freddy Apas M.      |
|    | Sergio Chávez Alvar                                              | Horidiano 73     | Sergio Chávez Alvar |
|    | Cristian Ceneiro B.                                              | Indep. Prof.     | Cristian Ceneiro B. |
|    | Mochoja Teubler                                                  | Com. Pavillolee  | Mochoja Teubler     |
|    |                                                                  |                  |                     |
|    | * Vorón de 44 años quien no quiso firmar por motivos personales. |                  |                     |
|    |                                                                  |                  |                     |
|    |                                                                  |                  |                     |
|    |                                                                  |                  |                     |
|    |                                                                  |                  |                     |
|    |                                                                  |                  |                     |
|    |                                                                  |                  |                     |

FECHA 25.05.2021

Imagen 10 > Registro en Lista de Asistencia a reunión del 25 de mayo de 2021, sede JJ.VV. Chifín Alto.

|        |                                                      |
|--------|------------------------------------------------------|
| ACTA   |                                                      |
| MOTIVO | Proyecto Regularización de tratamiento y disposición |
| LUGAR  | Sesión final Piles. Sector Chifín.                   |

• OBJETIVO

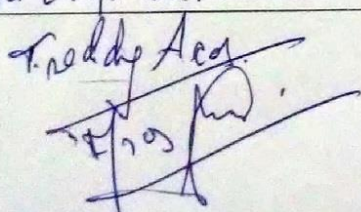
• Legalización Proyecto Regularización de tratamiento y disposición final Piles. Sector Chifín.

LO TRABAJADO

- ① Se presenta al proyecto bajo sus características técnicas, en una dinámica y pagada por consultas y comentarios de los/as asistentes de la reunión.
- ② Se realizan consultas sobre los escenarios posibles en caso de alguna problemática y cumplimiento de protocolos. Se enfatiza en el monitoreo de la autoridad competente.
- ③ Se plantea el contexto de desarrollo de un proyecto de pozo en relación al APP del Sector Chifín.
- ④ Se consultan los plazos del desarrollo del proyecto.

ACUERDOS

- ① Transparencia información sobre los análisis vinculados a los protocolos a trabajar.
- ② R. Teuber expone la transparencia a través de la visita a la planta.
- ③ R. Teuber se compromete a apoyar proyecto de pozo para sector Chifín en relación a lo planteado en reunión.



FECHA

25.05.2021

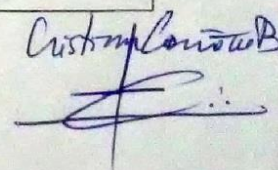


Imagen 11 > Registro en Acta de Reunión para la reunión del 25 de mayo de 2021 en sede de JJ.VV. Chifín Alto.



**SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RILES.**

**LACTEOS RAFULCO.**

**Comuna de Río Negro.**

**Región de Los Ríos.**

**PROYECTO SISTEMA DE TRATAMIENTO RILES.****LACTEOS RAFULCO.**

A continuación se realiza una descripción de las diferentes etapas del sistema de tratamiento de la empresa Láctea RAFULCO.

**1. CARACTERIZACIÓN DE LOS EFLUENTES****3.1 Identificación y Cuantificación de las Corrientes Contaminantes**

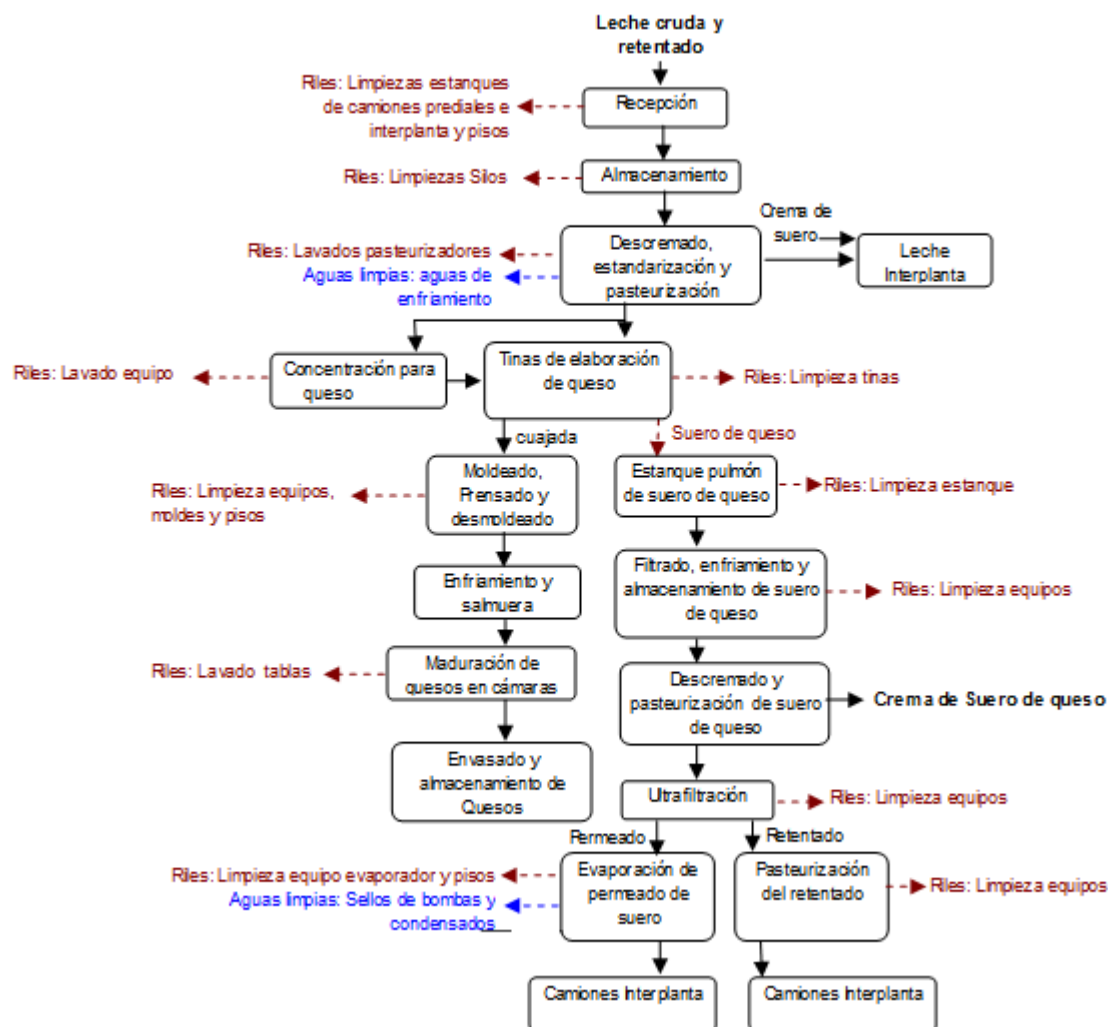
Para obtener las características cuantitativas y cualitativas de las diferentes corrientes que conforman la descarga de la Planta, se procedió a efectuar muestreos y análisis.

Los Riles provenientes de los diferentes sectores de producción se unen en un sólo punto de descarga final. El detalle de la distribución de las canaletas de desagüe de Riles que desembocan en este punto final se presentan a continuación:

- *Canaleta principal*: recibe los riles de la zona de recepción.

Según los análisis efectuados a la descarga final, los resultados entregan un volumen diario aproximado de 45 m<sup>3</sup> y una carga orgánica (DBO<sub>5</sub>) alrededor de 1000 mg/L.

### 3.1.1. Diagrama de Fuentes Generadoras de Riles



### **3.2 Fuentes Generadoras de Riles**

#### **Etapas: Recepción de leche cruda y almacenamiento en silos**

##### ***Uso de agua y producción de residuos líquidos***

Los residuos líquidos producidos en el sector recepción provienen del lavado interno de los estanques de los camiones prediales e interplanta. También se produce agua del lavado del piso de toda el área de recepción, esto incluye la zona de descarga y la zona de lavado de camiones.

Una vez que el área de secado de permeado en la Planta Los Lagos, de propiedad de Alimentos Valle Central S.A., esté en funcionamiento, está previsto enviar un volumen de Suero por día. Esta operación ayudará a disminuir notablemente la carga orgánica en los residuos líquidos de la Planta.

#### **Etapas: Tratamiento y procesamiento de suero**

##### ***Uso de agua y producción de residuos líquidos***

Los residuos líquidos producidos en esta área corresponden a las limpiezas de equipos, lavado de pisos y aguas de enfriamiento.

#### **Etapas: Elaboración de quesos**

##### ***Uso de agua y producción de residuos líquidos***

En quesería se genera fundamentalmente suero de queso como residuo líquido que es almacenado en silos. Otros residuos líquidos producidos provienen de aguas de enfriamiento y lavado de tinajas, moldes y pisos.

#### **Servicios auxiliares**

##### ***Uso de agua y producción de residuos líquidos***

En general, no se generan residuos líquidos de alta concentración orgánica o en un volumen elevado en las operaciones de servicios auxiliares.

#### **Proyecto de tratamiento de RILES**

##### ***Uso de agua y producción de residuos líquidos***

Es importante destacar que el proyecto de tratamiento de RILES no genera residuos industriales líquidos, si no que por el contrario, es una medida de mitigación para tratar los residuos generados en la Planta, con el objeto que el residuo líquido final cumpla con las normas de descarga según la legislación vigente.

### **3.3. Calidad Exigida del Efluente**

El sistema permite tratar el 100% de las aguas residuales industriales que se generan en el proceso productivo. El efluente tratado será ocupado para regar un campo agrícola en temporada de verano y en invierno se descargará al río, ya que en tal periodo del año aumenta el caudal de río.

**Tabla N° 1**  
**Caracterización del Ril..**

|                                      |                      |                                                             |         |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|---------|
| Aceites y Grasas                     | mg/L                 | A y G                                                       | 650     |
| Aluminio                             | mg/L                 | Al                                                          | 5       |
| Arsénico                             | mg/L                 | As                                                          | 0,2     |
| Boro                                 | mg/L                 | B                                                           | 6       |
| Cadmio                               | mg/L                 | Cd                                                          | 0,16    |
| Cianuro                              | mg/L                 | CN <sup>-</sup>                                             | 0,5     |
| Cobre Total                          | mg/L                 | Cu                                                          | 2,5     |
| Coliformes Fecales o Termotolerantes | NMP/100 ml           | Coli/100 ml                                                 | 1,60E+7 |
| Indice de Fenol                      | mg/L                 | Fenoles                                                     | 0,8     |
| Cromo Hexavalente                    | mg/L                 | Cr <sup>6+</sup>                                            | 0,8     |
| DBO <sub>5</sub>                     | mg O <sub>2</sub> /L | DBO <sub>5</sub>                                            | 4000    |
| Fluoruro                             | mg/L                 | F <sup>-</sup>                                              | 24      |
| Fósforo                              | mg/L                 | P                                                           | 80      |
| Hidrocarburos Fijos                  | mg/L                 | HF                                                          | 22      |
| Hierro Disuelto                      | mg/L                 | Fe                                                          | 16      |
| Manganeso                            | mg/L                 | Mn                                                          | 3,8     |
| Mercurio                             | mg/L                 | Hg                                                          | 0,02    |
| Molibdeno                            | mg/L                 | Mo                                                          | 1,12    |
| Níquel                               | mg/L                 | Ni                                                          | 1,6     |
| Nitrógeno Total Kjeldahl             | mg/L                 | NKT                                                         | 800     |
| Pentaclorofenol                      | mg/L                 | C <sub>6</sub> OHCl <sub>5</sub>                            | 0,144   |
| Plomo                                | mg/L                 | Pb                                                          | 1,2     |
| Poder Espumógeno                     | Mm                   | PE                                                          | 5       |
| Selenio                              | mg/L                 | Se                                                          | 0,16    |
| Sólidos Suspendidos Totales          | mg/L                 | SS                                                          | 3250    |
| Sulfatos                             | mg/L                 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                               | 800     |
| Sulfuros                             | mg/L                 | S <sup>2-</sup>                                             | 5       |
| Temperatura                          | C°                   | T°                                                          | 20      |
| Tetracloroetano                      | mg/L                 | C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>                              | 0,64    |
| Tolueno                              | mg/L                 | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>               | 11,2    |
| Triclorometano                       | mg/L                 | CHCl <sub>3</sub>                                           | 3,2     |
| Xileno                               | mg/L                 | C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 8       |
| Zinc                                 | mg/L                 | Zn                                                          | 6       |

**Tabla N°2**  
Eficiencia Esperada de algunos Parámetros.

| <b>Parámetro</b>            | <b>Entrada<br/>(mg/l)</b> | <b>Salida<br/>(mg/l)</b> | <b>Eficiencia<br/>esperada</b> |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| DBO                         | 4.000                     | < 300                    | 93 %                           |
| Aceites y Grasas            | 650                       | < 150                    | 77 %                           |
| Sólidos Suspendidos Totales | 3250                      | < 300                    | 57,98 %                        |

### **3.4 Monitoreo y autocontrol**

#### **a.- Monitoreo Riego.**

Se considera cumplir con la norma chilena de riego N°1.333 y se propone construir un pozo de monitoreo a 4 mts de profundidad donde debería comenzar aflorar el agua subterránea. Se propone medir inicialmente al proyecto la calidad del agua subterránea y considerar dicha medida como línea base de la calidad del agua y en base a dicha calidad considerar los valores de los parámetros medidos para los autocontroles.

Se propone dos monitores anuales, uno cada 6 meses.

#### **b.- Monitoreo Descarga Agua Tratada.**

El número de días de autocontrol anual deberá ser representativo de las condiciones de descarga del establecimiento emisor.

Los días de control deben corresponder a aquellos en que, de acuerdo a la planificación de la industria, se viertan los residuos generados en máxima producción.

El número mínimo de días de control por año en cada descarga se debe determinar de acuerdo a la naturaleza del residuo y al volumen de descarga de residuos industriales líquidos, según lo que se indica en los puntos a), b) y c) siguientes:

a) Establecimientos industriales que descargan alguno de los parámetros: A y G, Al, As, B, Cd, CN-, Cu, Cr (total y hexavalente), HC, Hg, Mn, Ni, Pb, S-2, SO4 -2, y Zn.

b) Establecimientos industriales que descargan parámetros de tipo domésticos: Sólidos Suspendidos totales, Sólidos Sedimentables, DBO5, Fósforo, Nitrógeno Amoniacal y otros parámetros no señalados en el punto a) anterior:

c) Establecimientos que neutralizan sus riles: Medición continua del pH con pH metro y registrador.

La industria descarga parámetros descritos en el punto b) de la norma, por lo que se considera la siguiente tabla:



**Tabla N° 3 Frecuencia de Monitoreo**

| Volumen de descarga (m <sup>3</sup> / año) | Número mínimo de días de autocontrol anual |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 36.500                                     | 2                                          |
| 36.500 a 80.000                            | 6                                          |
| 80.000 a 350.000                           | 12                                         |
| 350.000 a 1.800.000                        | 24                                         |
| ≥ 1.800.000                                | 48                                         |

Se programa 6 días de monitoreos anuales, ya que el volumen de descarga de la empresa es de 61.776 m<sup>3</sup> / año, por lo cual se cumplirá con la normativa nacional vigente.

Las muestras puntuales estarán constituidas por la mezcla homogénea de dos submuestras de igual volumen. En cada muestra puntual se registrará el caudal efluente del sistema. Las muestras compuestas estarán constituidas por la mezcla homogénea de muestras puntuales obtenidas cada dos (2) horas, durante el día de muestreo.

*Se cumplirá con las condiciones para la extracción de muestras según Norma de Emisión aprobada por D.S. N°609/98, en lo que respecta a lugar de análisis, tipo de envase, volúmenes de muestra, preservación de la muestra y tiempo máximo entre la toma de muestra y análisis de ésta, de acuerdo al contaminante a analizar.*

## **4. PROYECTO BÁSICO**

### **4.1 Sistema de Tratamiento de Riles y de aguas servidas**

El sistema de tratamiento de los Residuos Industriales Líquidos generados por los procesos de la empresa, contempla las siguientes etapas:

- Pre-tratamiento (al DAF existente se le aplicará químicos para hacerlo más eficiente)
- Tratamiento Biológico (se construirá un Biofiltro de 500 m<sup>2</sup>.)
- Post-tratamiento.

Los residuos líquidos generados pasarán por cada uno de los procesos del sistema de tratamiento construidos y en operaciones, de forma que se cumplan con los límites mencionados en el D.S. N°609 /98 en cuanto a los límites máximos de descarga en alcantarillados con planta de tratamiento de Riles.

Es necesario destacar que el proyecto en sí, no genera residuos industriales líquidos, sino que corresponde a una medida de mitigación, para que los mismos cumplan con las norma de descarga mencionada anteriormente.

La empresa construirá los 500 m<sup>2</sup> de Biofiltro Dinámico Aeróbico y el agua tratada se ocupará principalmente para riego de praderas en verano y en invierno debido que no se puede regar, ya que las praderas se encuentran saturadas, se descargará al Río cumpliendo el DS N° 90 tabla N°2.

#### 4.1.1 Volumen y Calidad aproximada de los Residuos Industriales Líquidos

En la Tabla N°4 se presenta el promedio ponderado para los componentes del agua de lavados y de procesos que dan origen a los residuos industriales líquidos de la Planta

**Tabla N° 4.** Componentes de los Residuos Industriales Líquidos sin tratar.

| <i>Parámetro</i> | <b>Valor</b>            | <b>Carga Máxima Diaria</b> |
|------------------|-------------------------|----------------------------|
| Caudal           | 198 m <sup>3</sup> /día |                            |
| DBO <sub>5</sub> | 4000 mg/L               | 792 Kg./d                  |
| A&G              | 650 mg/L                | 129 Kg/d                   |
| SST              | 3250 mg/L               | 644 Kg/d                   |

#### 4.1.2. Descripción de las Unidades del Sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos

A continuación se describirá cada uno de los procesos y unidades del sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos de la Planta.

- Pre-tratamiento (separación de sólidos y ecualización)
- Tratamiento Biológico
- Post-tratamiento

#### 4.1.3 Pre Tratamiento - Separación de Sólidos

Antes de ingresar a cualquier sistema de tratamiento, el efluente unificado debe ser sometido a algunos procesos unitarios, de manera de eliminar ciertos elementos que trae consigo y que son perjudiciales para la depuración posterior. Uno de los aspectos más importantes de esta etapa es mejorar la calidad del efluente, lo que permite un mejor control y operación, y a su vez se entrega un caudal constante y homogenizado al sistema de tratamiento.

Para la eliminación de sólidos la empresa cuenta con un sistema de rejillas y estanques decantadores.

#### 4.14. DAF(desengrasador)

Luego de retirar los sólidos contenidos en el Ril en la cámara de rejillas, el agua contaminada es conducida hasta el DAF, estanque especialmente diseñado para reducir la velocidad laminar del flujo, enfriándose y separándose las grasas emulsionadas que el agua residual contiene. Retirar sólidos y grasas impide que estos obstruyan equipos, acueductos y unidades posteriores del sistema de tratamiento.

En este DAF se instalará un saturador de aire, el cual hará mucho más eficiente la extracción de la grasa. La grasa que se retire en esta etapa se mezclara con viruta para reducirle la humedad y se dispondrá en un vertedero autorizado, por medio de la empresa que retira los residuos sólidos de la empresa.

Las dimensiones del desgrasador son: 2,4 mts de ancho, 6,4 de largo y 1,5 de alto.

Este sistema tiene la capacidad para la disposición de químicos (floculante y coagulante) los cuales aumentarán la eficiencia de la extracción de grasa, el cual podría llegar a un 95%.

#### *4.1.5. Ecualización*

La etapa de ecualización tiene por objeto proporcionar un caudal lo más homogéneo posible tanto en términos de caudales como de cargas, con el objeto de permitir que el sistema de tratamiento biológico, en este caso el Biofiltro, no sufra pérdidas de eficiencia.

Se dispondrá de 2 estanque de ecualización que tendrá un volumen de aproximadamente 5 m<sup>3</sup> cada uno.

La etapa de ecualización debe contar con una capacidad de agitación suficiente para lograr una correcta homogenización del líquido al interior del estanque y evitar la formación de malos olores. Para cumplir con dicho objetivo se ha optado por agitar el Ril por medio del retorno de la misma agua de impulsión.

También, en estos estanques, se realiza la neutralización del Ril mediante la adición controlada de ácido y soda, esto aumenta la eficiencia del sistema posterior biológico de tratamiento, ya que las fluctuaciones de pH pueden afectar la biomasa del Biofiltro. Además, la neutralización permitirá cumplir con lo establecido en la norma para este tipo de descarga para este parámetro.

#### *4.1.6. Tratamiento Biológico Biofiltro*

El Biofiltro consiste en un filtro percolador el cual está compuesto por capas filtrantes, lombrices y microorganismos asociados, sistema de ventilación y doble fondo. El sistema funciona de la siguiente manera: El afluente es aspersado en la superficie del filtro, luego el agua percola a través de las diferentes capas del filtro, la materia orgánica queda retenida en la superficie y las lombrices la digieren transformándola en humus. Cabe mencionar acerca de la gran microbiología existente en las diferentes capas del filtro, las cuales transforman la materia orgánica en CO<sub>2</sub> y agua.

Hay que destacar que el sistema de tratamiento de residuos líquidos no existen filtraciones hacia el suelo o área de emplazamiento de este.

Por último el sistema de drenaje del Biofiltro Dinámico Aeróbico permite la recuperación del líquido una vez que éste ha pasado por sus distintos estratos, el líquido al pasar por los distintos estratos del biofiltro, quedarán retenidos en ellos un alto porcentaje de materia orgánica, la cual será transformada en humus sin generar lodos.

El biofiltro se construirá con muros de albañilería de una altura total de 1,2 mts y un radier de hormigón prefabricado de 12 cms de espesor.

El sistema permite el crecimiento modular en caso de que por aumento de las actividades de la empresa se genere un mayor caudal y/o una mayor carga a las indicadas como parámetros de diseño del sistema.

**Biofiltro en Etapa de Construcción.**  
(Radier y muros impermeabilizados)



**Biofiltro terminado**



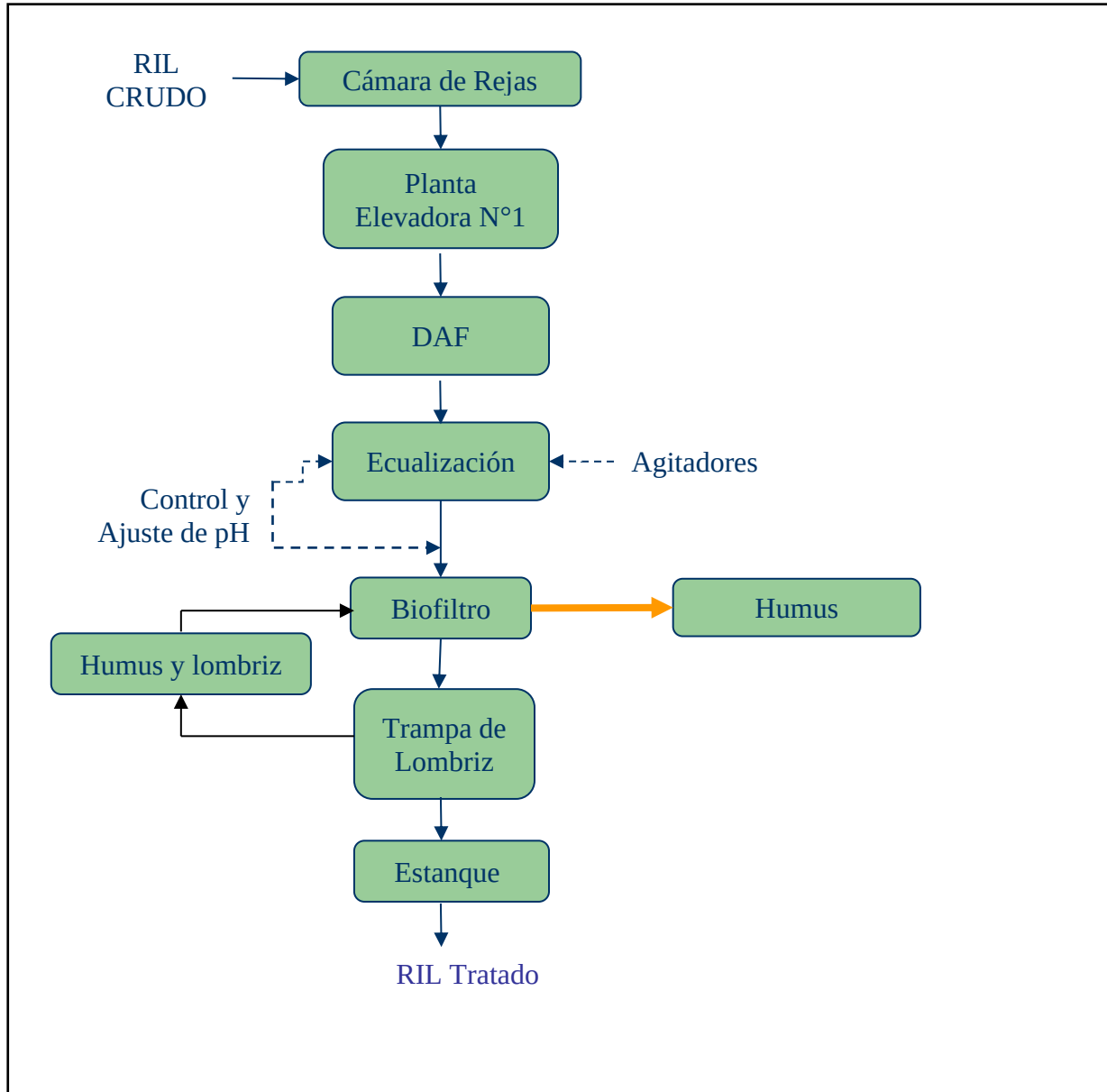
*4.1.7. Trampa de Lombriz*

Está ubicado posteriormente a la unidad biológica de Biofiltro, su objetivo es asegurar que no existan sólidos suspendidos y lombrices en el residuo líquido tratado que provengan del Biofiltro Dinámico Aeróbico, el sistema contempla la instalación y operación un pequeño decantador (o Trampa de Lombriz). Los sólidos recuperados en esta unidad consisten básicamente en humus,

asviruta y lombrices, y serán reingresados al Biofiltro. Las dimensiones de esta etapa son 3 mts de ancho, 5 mts de largo y 0,3 mts de profundidad.

Luego el agua tratada pasará por una pequeña cámara especialmente diseñada para la toma de muestras y cumplir así con lo establecido en el Ley en cuanto al monitoreo del sistema de tratamiento.

*Diagrama de Flujo del Sistema de Tratamiento de Riles*



### 3.- Descripción Sistema Biológico.

#### 3.1 Planta Elevadora del Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO)

Toda el agua procedente del DAF descarga en la planta elevadora, el cual tienen como objetivo acumular el agua por algunos minutos e impulsarlo al Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO), por medio de un sistema de riego.

En esta planta elevadora se dispone de dos bombas c

entrífugas sumergidas, las cuales trabajan en forma alternada.

En esta planta elevadora el operador estará constantemente midiendo el pH del agua pre-tratada, esto con la finalidad de mantener el pH entre 5,5 y 7,5.

Las dimensiones de dicha etapa son de 2,5 x 2,5 y 2,5 de alto, con un volumen útil de 12,5 m<sup>3</sup>, lo que nos permite un periodo de retención de aproximadamente 1 hora, considerando que la empresa descarga un **Caudal** de **90 m<sup>3</sup>/día**, en un periodo de 8 horas.

Como se mencionó anteriormente, en este estanque se realizará la neutralización del Ril mediante la adición controlada de ácido y soda, esto aumenta la eficiencia del sistema posterior biológico de tratamiento, ya que las fluctuaciones de pH pueden afectar la biomasa del Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO). Además, la neutralización permitirá cumplir con lo establecido en la norma para este tipo de descarga para este parámetro.

#### 3.2 Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO).

Este Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO) consiste en un filtro percolador formado por diferentes capas bacterianas aeróbicas, las cuales forman una micro flora que oxida la materia orgánica presente en el agua. El sistema funciona de la siguiente manera: El afluente es asperjado en la superficie del filtro, luego el agua percola a través de las diferentes capas del lecho, la materia orgánica queda retenida en la superficie y las lombrices la digieren transformándola en humus. Cabe mencionar acerca de la gran microbiología existente en las diferentes capas del filtro, las cuales transforman la materia orgánica en CO<sub>2</sub> y agua.

Hay que destacar que este sistema de tratamiento biológico no produce filtraciones al sub suelo o a áreas aledañas del sistema, ya que este filtro percolador se encuentra confinado en un estanque de paredes de albañilería y un radier armado de 12 cms de espesor.

Posee un **área total** de filtración de **550 m<sup>2</sup>**, (55 mts x 10 mts), con una altura total de 1,2 mts. Se construirá de albañilería confinada con muros de pilares cada 3 mts y un radier armado (Acma C-139) de 12 cms de espesor.

Por último el sistema de drenaje permite la recuperación del líquido una vez que éste ha pasado por sus distintos estratos, quedando retenidos los sólidos, que especialmente tienen un origen orgánico. Las lombrices presentes en el Filtro Biológico degradan los sólidos que quedan



retenidos y a la vez por medio de sus fecas forman una excelente flora bacteriana que tiene como finalidad degradar la carga soluble de los Riles.

El sistema permite el crecimiento modular en caso de que por aumento de las actividades de la empresa se genere un mayor caudal y/o una mayor carga a las indicadas como parámetros de diseño del sistema.

### **3.3. Decantador**

Está ubicado posteriormente al Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO), su objetivo es retener todos los sólidos presentes en el agua tratada, como por ejemplo humus, aserrín, lombrices y biofilm. Este decantador consiste en un estanque de hormigón armado enterrado de 2 m<sup>3</sup> de capacidad útil.

### **3.4. Planta Elevadora Agua Tratada.**

Posteriormente al decantador se instalará un estanque de hormigón de 1,5 m<sup>3</sup> de capacidad útil, que tendrá como finalidad descargar a riego o al canal, el agua tratada por medio de bombas sumergidas.

## **4. Descripción Técnica de las Etapas.**

A continuación se describe el Sistema de Tratamiento de Riles de la empresa Láctea RAFULCO, el cual tiene como objetivo el cumplimiento de las normas actuales de descarga de Riles a curso de aguas superficiales (DC N°90) y en algunos meses del año el riego de praderas (NCH 1333).

Toda empresa láctea genera Riles con altas concentraciones de Sólidos Suspendidos, Grasa y Carga Orgánica (Soluble y Suspendidas), por lo tanto el sistema proyectado debe cumplir con el mínimo abatimiento de los parámetros antes mencionados.

Para reducir Sólidos Suspendidos, Aceite y Grasa, se proyecta la implementación de un sistema Sistema DAF denominado DAF, que corresponde a un equipo que ocupa aire presurizado y químicos para remover por flotación un 95% de Sólidos Suspendidos, Aceite y Grasa. Para un buen funcionamiento de este Sistema DAF se ocuparán coagulantes semi orgánicos y floculantes en polvo catiónicos de alto peso molecular.

Después del Sistema Físico Químico, el agua entra a un sistema biológico denominado Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO), que tiene como característica principal que ocupa lombrices para degradar la materia orgánica, tanto soluble como insoluble. Este sistema corresponde a un lecho percolador de baja tasa, compuesto de diferentes capas filtrantes, en las cuales se forma una rica flora bacteriana que oxida continuamente el Ril de la empresa.

Posterior al Sistema Biológico (BIOFILTRO) se instalara un sistema de cloración que tendrá como objetivo desinfectar el agua tratada de patógenos microbiológicos, especialmente Coliformes Fecales.

Según antecedentes entregados por los análisis de agua realizados por la empresa, el Ril a tratar tiene las características indicadas en la tabla 1, las cuales se reducirán hasta el valor que exige la norma de disposición contemplada en el proyecto.

### **Parámetros de Diseño Planta de Tratamiento de Riles.**

Tabla N°1 Parámetros de Diseño Riles

| <i>Parámetro</i> | <b>Valor</b>           |
|------------------|------------------------|
| Caudal           | 90 m <sup>3</sup> /día |
| DBO <sub>5</sub> | 5000 mg/L              |
| A&G              | 300 mg/L               |
| SST              | 200 mg/L               |

La planta propuesta es una conjunción de sistema Físico, Químico y Biológico. Inicialmente se contempla el desgrasado del Ril, el cual se realiza por medio de un DAF, con lo cual se retiran los sólidos mayores y grasas contenidas en él y luego el Sistema Biológico (BIOFILTRO) se encarga de reducir la DBO, Nitrógeno, Fósforo y SST.

El Sistema Biológico (BIOFILTRO) permite su crecimiento modular según las necesidades del crecimiento de la empresa.

#### **4.1 Funcionamiento del Sistema de Tratamiento**

El sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos consiste básicamente en un proceso Físico, Químico y Biológico, con unidades de Filtrado, Desgrasado, Planta Elevadora y Tratamiento Biológico.

Estos residuos líquidos generados en lavados y utilidades de aguas de los procesos productivos de la empresa, pasarán por cada uno de los procesos del sistema de tratamiento, de forma tal que las cargas resultantes cumplan con los límites permitidos para el proyecto.

Es necesario destacar que el proyecto no genera residuos industriales líquidos, si no que corresponde a una medida de mitigación para la descarga de los residuos líquidos.

Los Riles saldrán de la empresa e ingresarán a un Sistema DAF (DAF) en este quedarán retenidas las grasas evitando que ellas saturen el sistema, posteriormente el Ril pasará a una planta elevadora, en su interior se ecualizarán los parámetros de los Riles provenientes de los distintos procesos generadores de residuo líquido, además este estanque permitirá absorber las fluctuaciones de caudal y mantener un flujo constante de entrada al sistema de tratamiento.

Desde la planta elevadora el Ril será impulsado hacia el Lecho de Oxidación Bacteriano donde la materia orgánica será retenida en sus distintas capas filtrantes y degradada por acción de Lombrices y microorganismos asociados.

Posteriormente el Ril pasará por un decantador y clorador, en el cual quedarán retenidos los sólidos (humus o lombrices) y se eliminarán los Coliformes Fecales.

## **5. ESPECIFICACIONES LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO.**

### **Sistema Físico Químico (DAF)**

El Ril proveniente de la empresa pasará por este estanque de flotación, en el cual quedarán retenidas los SST, Aceite y Grasas, con la ayuda de dos tipos de químicos principalmente (Coagulante y Floculante) los cuales ayudan a realizar la separación. Es de suma importancia que los químicos que se utilizan en esta etapa no dañen el sistema biológico posterior, por lo tanto recomendamos la utilización de Coagulantes con la menor concentración de Cloruros.

### **Planta Elevadora.**

Posteriormente al DAF el agua contaminada ingresa a un estanque en forma gravitacional, en el cual se ubicarán dos bombas de superficie, las cuales impulsarán el agua sobre el sistema biológico (Lecho de Oxidación Bacteriano). Poseerá un volumen de acumulación de 4 m<sup>3</sup>.

### **Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO)**

El Lecho de Oxidación Bacteriano será alimentado con Riles desde la planta elevadora. Estos líquidos se esparcirán en forma homogénea en la parte superior del Lecho de Oxidación Bacteriano a través de aspersores. Se debe señalar que el Lecho de Oxidación Bacteriano será dividido en sub módulos para disminuir las cargas estructurales sobre sus paredes.

Las características del Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO) en cuanto a la composición estratigráfica del relleno de cada módulo queda determinado por características de hábitat de las lombrices y balance del sistema orgánico, además de las condiciones de drenaje requeridas por el mismo. Según lo anterior, se distinguen tres estratos diferentes para el material de relleno: Un sistema de drenaje, compuesto por un doble fondo de pallets, posteriormente un sistema en base HDPE (**figura N°1**) que permite una gran formación de bacterias aeróbicas y en la parte superior una capa de viruta de 30 cms compuesta de humus y lombrices.

El radier y el sistema de drenaje inferior son suficientemente resistentes para soportar el peso del medio, de la película biológica, y del agua servida o Ril. Este doble fondo también sirve para ventilar el filtro, proporcionando el aire que precisan los microorganismos de la película biológica, por lo cual debe estar comunicado con el exterior a través de atravesos horizontales en la sección del muro perimetral del Lecho de Oxidación Bacteriano.

**Figura N°1**

Hay que destacar que el proyecto del sistema de tratamiento de residuos líquidos no prevé filtraciones hacia el suelo o área de emplazamiento de dicho sistema.

Por último el sistema de drenaje del Lecho de Oxidación Bacteriano permite la recuperación del líquido una vez que éste ha pasado por sus distintos estratos, el líquido recuperado cumplirá con las normas establecidas para la disposición final contemplada por el proyecto, todo esto porque al pasar por los distintos estratos del Lecho de Oxidación Bacteriano, han quedado retenidas la mayor parte de la materia orgánica, la cual será transformada en humus por la acción de las lombrices y los microorganismos que conviven con ellas.

### **Decantador y Clorador.**

Para asegurar que no existan sólidos suspendidos y lombrices en el residuo líquido tratado por el Lecho de Oxidación Bacteriano, el sistema contemplará la instalación y operación de un Decantador, la acción de este evitará el paso de lombrices o aserrín que puedan venir en el líquido filtrado y también la desinfección por medio de la adición de Hipoclorito de Sodio.

## **6.- FUNDAMENTOS TEÓRICOS.**

A continuación se muestran los fundamentos teóricos del sistema de tratamiento.

### **Sistema DAF**

El sistema se basa en el principio de separación de las grasas emulsionadas a través de hacerla flotar por medio de burbujas con la adición de productos químicos (Coagulante y Flocculante)

Al retirar las grasas del Ril, disminuirá la carga orgánica, además de impedir el paso de éstas que pueden obstruir los demás componentes de la planta, el Lecho de Oxidación Bacteriano tiene la capacidad de reducir y degradar este tipo de materia orgánica, pero el enfriamiento del Ril en el circuito de funcionamiento de la planta de tratamiento presentaría problemas de operación, en este sentido, el Sistema DAF es una unidad de pre-tratamiento para el ingreso del Ril a la unidad de tratamiento Biológico.

**Proceso Biológico de Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO).****a. Descripción del proceso**

El Lecho de Oxidación Bacteriano consiste en un lecho formado por un medio permeable al que se adhieren los microorganismos a través del cual se filtra el agua residual. El medio filtrante consiste en una cama de aire en la parte inferior construida de pallets, posteriormente un soporte de HDPE que tiene la finalidad de formar una activa población bacteriana y en la parte superior una capa de 30 cms de viruta con humus y lombrices, en la cual se degrada los sólidos mayores.

La materia orgánica presente en el agua residual es degradada por una población de lombrices y microorganismos adheridos al medio filtrante y bacteriano. Dicha materia orgánica es absorbida por las películas biológicas, en cuyas capas externas es degradada por los microorganismos aeróbicos, presentes en los diferentes lechos bacterianos interiores del sistema biológico.

**b. Microbiología del proceso**

La comunidad biológica presente en el Lecho de Oxidación Bacteriano se compone principalmente de protistas, incluyendo bacterias facultativas, aeróbicas y anaeróbicas, hongos, y protozoos. Las bacterias facultativas son microorganismos predominantes en el Lecho de Oxidación Bacteriano y, junto con las bacterias aeróbicas y anaeróbicas, descomponen la materia orgánica del Ril. Entre las especies bacterianas normalmente asociadas con el Lecho de Oxidación Bacteriano están: *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas* y *Alcaligenes*. Dentro de la capa de aserrín, donde prevalecen condiciones adversas al crecimiento, existen las formas filamentosas *SpHaerotilus Natans* y *Beggiatao*. En las zonas más bajas del Lecho de Oxidación Bacteriano, se encuentran los distintos tipos de bacterias dependiendo de la cantidad de oxígeno que exista, si no existe buena aireación se encontrarán bacterias nitrificantes *Nitrosomas* y *Nitrobacter*.

Los protozoos que se pueden encontrar en el filtro son predominantemente del grupo Ciliata, incluyendo la *Vorticella*, *Opercularia* y *Epistylis*. Su función no es estabilizar el agua residual sino controlar la población bacteriana.

Las poblaciones individuales de la comunidad biológica nombradas anteriormente sufrirán variaciones en toda la profundidad del filtro en función de los cambios que se produzcan en la carga orgánica, carga hidráulica, composición del agua residual afluyente, Ph, temperatura, disponibilidad de aire y otros factores.

**c. Lombriz Californiana Roja**

Las lombrices presentes en las capas superiores del Lecho de Oxidación Bacteriano consumen la materia orgánica (de mayor tamaño) y la degradan transformándola en humus, además permiten que se generen los micros organismos anteriormente descritos y asociados a estos, las lombrices están en constante movimiento lo que permite mantener la permeabilidad y aireación del filtro.

**d. Recuperación del Residuo Líquido.**

Por último, el residuo líquido es recuperado luego de pasar por cada una de las capas del Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO), la materia orgánica es retenida y transformada en humus, el líquido es decantado en el fondo del filtro y conducido a la etapa siguiente de desinfección, para estos efectos es que el Lecho de Oxidación Bacteriano posee pendiente hacia un sistema de captación del líquido y un doble fondo o cámara de aire en el fondo que permite la rápida recuperación de éste.

**e. Fortalezas del Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO)**

- No genera lodos, toda la materia orgánica se transforma materia corporal de las lombrices y en humus, por lo que no necesita sistemas adicionales para controlarlos.
- Los costos de inversión y operación son más bajos que los de los sistemas tradicionales.
- Su nivel de eficiencia en la remoción de materia orgánica es comparable a otros sistemas de mayores costos y puede absorber variaciones bruscas de caudales, pH y Temperatura sin mayores problemas.
- No utiliza elementos químicos, por lo tanto los costos operacionales son mínimos ya que requiere solo un consumo energético de las bombas impulsoras, las cuales son muy fáciles de operar.
- El sistema funciona por unidad de superficie, sistema modular, por lo que se puede ir ampliando de acuerdo a las necesidades.
- El sistema cumple cabalmente con las normas de descarga para la que sea diseñado, ya sea normas de riego, alcantarillado o descargas a aguas marinas, aguas superficiales con o sin poder de dilución. (en caso de este proyecto, norma de descarga en alcantarillado que posee planta de tratamiento de aguas servidas), esto depende de sus dimensiones según volumen y carga a tratar.
- Los períodos de puesta en marcha son relativamente rápidos. Al cabo de un par de semanas se tendrá el comportamiento permanente de la planta.
- A través de la planta elevadora y estanque homogeneizador de caudal, el sistema se maneja en las horas peak de consumo de agua, por lo tanto no es sobrepasado.
- El sistema soporta bajas temperaturas, y no presenta problemas en trabajar en altura, con precipitaciones ni radiación solar.
- Las lombrices se reproducen constantemente, por lo tanto no se requiere reponerlas.
- La mantención y limpieza es mínima, manual y muy sencilla.
- Los costos son escalares, es decir, el sistema tiene unidades que se pueden mantener fijas ante ampliaciones del Lecho de Oxidación Bacteriano, tales como sistemas de bombeo, sistemas de decantación y planta elevadora.
- El sistema no se impermeabiliza, debido a que las lombrices salen a la superficie del Lecho de Oxidación Bacteriano en la oscuridad y además están en constante movimiento, perforando constantemente el filtro permitiendo el paso del agua sin problemas.
- No ocupa grandes extensiones de terreno ni infiltra al terreno, tampoco genera olores ni factores, como si lo hacen las lagunas de estabilización, esto porque las lagunas estancan el agua a tratar, no así el Lecho de Oxidación Bacteriano, el cual trata el agua en forma dinámica.

**Tratamiento Físico Decantación y Cloración.**



**Sedimentación o Decantación**

La operación de sedimentación (producir un *sedimento*) se utiliza para retirar sólidos suspendidos en aguas que los contengan. Según sea la naturaleza de los sólidos presentes en la suspensión, aparecen tres clases de procesos: sedimentación simple; sedimentación floculenta; y sedimentación de bloques (*zone settling*). En la sedimentación simple, cada partícula cae como si no existiese ninguna otra en la solución; cuando es floculenta, en cambio, las partículas se aglutinan unas con otras durante su caída; finalmente, la sedimentación en bloques ocurre cuando los flóculos conforman una malla y caen como un sólido en conjunto unos con otros flóculos.

También en esta etapa del sistema se aplicará una dosis de hipoclorito de Sodio (Cloro) con la finalidad de reducir considerablemente la cantidad de Coliformes Fecales.

Sedimentación simple

La sedimentación simple, de partículas aisladas, ocurre en cuanto la fuerza gravitacional sobre una partícula suspendida en un medio líquido excede la cuantía total de las fuerzas que mantienen a la partícula en suspensión. La velocidad terminal de la partícula es:

$$v = \sqrt{\frac{4g(\rho_P - \rho_L)D}{3C_d \rho_L}}$$

donde  $v$  es la velocidad terminal;  $g$  la aceleración de gravedad;  $\rho_P$  la densidad de la partícula;  $\rho_L$  la densidad del líquido;  $D$  el diámetro de la partícula y  $C_d$  el coeficiente de arrastre (drag force) sobre la partícula. El coeficiente de arrastre se relaciona con las condiciones de flujo (mediante el número de Reynolds) pues puede ser resultado de las fuerzas viscosas o las inerciales. En particular, cuando el número de Reynolds es pequeño  $C_d = 24/N$  con  $N$  número de Reynolds, y la expresión de la velocidad terminal se simplifica a la (más conocida) ley de Stokes ( $\mu$  es la viscosidad)

$$v = \frac{\rho_P - \rho_L}{18\mu} g D^2$$

Del conocimiento de la velocidad terminal fue posible deducir (Camp T.R. Transactions ASCE, volumen 111, página 909, 1946) una relación para calcular un tanque de sedimentación (basado en un número de hipótesis simplificadoras) en el que la partícula se considera removida cuando ha recorrido la profundidad efectiva de sedimentación. La velocidad de sedimentación de una partícula que sedimenta durante el tiempo teórico de sedimentación se puede considerar una tasa de carga  $v_0$  (o tasa de rebalse):

$$v_0 = \frac{Q}{A}$$

donde  $Q$  es el flujo volumétrico a través del tanque, mientras que  $A$  es el área del mismo.

Si bien la velocidad de sedimentación libre es una función del número de Reynolds, se puede considerar que los valores en el rango de 0,1 a 10 cm/s (es decir, es una sedimentación rápida) para partículas de 0,01 a 0,15 mm de diámetro medio (además, el factor de forma de las partículas también produce alteraciones). Debe ser claro que para partículas de un mismo material y forma, la velocidad aumenta con el diámetro.

Todas las partículas cuya velocidad de sedimentación,  $v$ , exceda  $v_0$  serán completamente removidas del caudal. Aquellas partículas cuya velocidad de sedimentación sea menor, serán removidas en la razón de  $v/v_0$ .

Si bien estas velocidades están sujetas a varios efectos secundarios, es claro que se ha llegado a una ecuación de diseño con bases fundamentales sólidas.

En general, en un residuo líquido industrial que exceda la norma legal de sólidos suspendidos se encontrará una diversidad de tamaños de partículas y el diseñador debe seleccionar aquella velocidad de diseño que permite remover sólidos en el grado necesario.

La profundidad de un sedimentador, por otra parte, se debe obtener de otras consideraciones, asociadas a:

- tiempo de residencia hidráulico que se puede sostener para el RIL del caso (por ejemplo, en algunos casos se podría producir putrefacción);
- con costos de construcción (la profundidad significa costos);

Con la capacidad de retención del sólido separado (a mayor volumen de estanque, mayor será la capacidad de retener el sedimento dentro del estanque, disminuyendo la frecuencia de retiro de ese material)

**ANEXO****ESPECIFICACIONES TECNICAS****CONTENIDOS**

|      |                                               |    |
|------|-----------------------------------------------|----|
| 1.   | Especificaciones Técnicas.....                | 11 |
| 1.1. | Generalidades.                                |    |
| 1.2. | Normas Y Reglamentos.                         |    |
| 1.3. | Ejecución De Las Instalaciones.               |    |
| 1.4. | Construcción De Las Obras.                    |    |
| 1.5. | Obras De Hormigón.                            |    |
| 1.6. | Albañilerías.                                 |    |
| 1.7. | Movimientos De Tierra.                        |    |
| 1.8. | Obras De Colocación De Tuberías.              |    |
| 2.   | Obras Civiles.....                            | 15 |
| 2.1. | Instalación De Faenas, Escarpe Y Trazado.     |    |
| 2.2. | Plantas Elevadora                             |    |
| 2.3. | Módulo Del BIOFILTRO Dinámico Aeróbico.       |    |
| 2.4. | Rellenos Módulo De BIOFILTRO                  |    |
| 2.5. | Red De Riego.                                 |    |
| 2.6. | Estanque Decantador                           |    |
| 2.7. | Evacuación Agua Tratada.                      |    |
| 2.8. | Obras Anexas.                                 |    |
| 3.   | Equipos.....                                  | 22 |
| 4.   | Proyecto Eléctrico. ....                      | 23 |
| 4.1. | Generalidades.                                |    |
| 4.2. | Instalaciones De Baja Tensión.                |    |
| 5.   | Cálculos Estructurales. ....                  | 26 |
| 5.1. | Plantas Elevadoras Y Estanques De Acumulación |    |

## **1. ESPECIFICACIONES TECNICAS.**

### **1.1. Generalidades.**

El presente documento contiene las especificaciones técnicas especiales del proyecto “Planta de Tratamiento de Riles, Lácteos RAFULCO”. Se entregan las especificaciones del Proyecto de Obras Civiles, Equipamiento y del Proyecto de Instalaciones Eléctricas.

### **1.2. Normas y Reglamentos.**

La ejecución de las instalaciones de tratamiento se realizará de acuerdo con los siguientes términos:

- Planos adjuntos.
- Especificaciones Técnicas.
- Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones Domiciliarias de AP y ALC.
- Reglamento General de Alcantarillados Particulares (RAP).
- Normas I.N.N.

### **1.3. Ejecución de las Instalaciones.**

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las presentes especificaciones y los planos de diseño correspondientes. Estas obras deberán ser ejecutadas por Contratistas habilitados para ello, debiendo en todo caso cumplir con las normas que rigen sobre iniciación, inspección y entrega de las instalaciones. Al iniciarse las obras, el Contratista verificará que las canalizaciones subterráneas existentes, como ser agua potable, alcantarillado, acueductos de regadío, etc., no interfieran con las obras que forman parte del proyecto, evitando que las primeras sufran daños. Se harán los trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de las redes y la completa habilitación de calles y caminos, los que deberán quedar a lo menos en las mismas condiciones en que estaban en el momento de comenzar los trabajos. El Contratista será responsable de la reposición de jardines y áreas verdes que resulten dañadas con motivo de la ejecución los trabajos.

### **1.4. Construcción de las Obras.**

En general, la ejecución de las obras deberá ceñirse a los planos respectivos, respetando dimensiones, trazados y pendientes.

El Contratista estará encargado del suministro de todos los materiales y elementos para construir o instalar en su obra, mano de obra y demás componentes necesarios para la correcta ejecución de ella. Deberá responsabilizarse de su suministro oportuno, a fin de no interferir o atrasar otras obras de la construcción y de evitar que durante un tiempo mayor al normal haya excavaciones abiertas y calles o caminos interrumpidos.

Como seguridad contra accidentes, el Contratista deberá tener presente las disposiciones del “Pliego de Condiciones para la Construcción de Alcantarillado” y las normas I.N.N. Además, será de cargo del Contratista los daños que se produzcan a terceros durante el período que perdure la

obra, tanto por la acción de las excavaciones y obras civiles, como por el depósito de escombros y materiales.

Sólo se aceptarán en las obras e instalaciones sanitarias, materiales que exhiban sello de calidad otorgado por Laboratorios, Empresas de Servicio o personas naturales, cuya calificación haya sido previamente aprobada por el I.N.N.

Las calidades de terreno que se indicaren en las presentes especificaciones tienen carácter informativo. Será de responsabilidad del Contratista la determinación de las mismas; no se aceptará reclasificación posterior.

### **1.5. Obras de Hormigón.**

La ejecución de los hormigones deberá efectuarse conforme a las estipulaciones de las Normas Chilenas correspondientes, en cuanto a la confección, colocación, compactación y precauciones posteriores de los hormigones simples, armados y prefabricados considerados en el proyecto. Los casos no contemplados en estas especificaciones se resolverán conforme a las indicaciones generales del Manual del Hormigón del U.S. Bureau of Reclamation en su última versión vigente a la fecha del Contrato. Algunas de las normas a considerar se citan a continuación.

- Nch 148 Cemento. Terminología. Clasificación y Especificaciones Generales.
- Nch 160 Agregado tipo A para uso en cementos. Especificaciones.
- Nch 161 Cemento. Puzolana para uso en cementos. Especificaciones.
- Nch 163 Calidad y composición granulométrica de los agregados pétreos para hormigones.
- Nch 165 Áridos para morteros y hormigones. Tamizado y determinación de la granulometría.
- Nch 170 Hormigones de cemento.
- Nch 171 Hormigón. Extracción de muestras del hormigón fresco.
- Nch 409 Agua Potable. Requisitos.
- Nch 1017 Hormigón. Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción.
- Nch 1019 Hormigón. Determinación de la docilidad. Método del asentamiento del cono de Abrams.
- Nch 1362 Alcantarillado - Prueba de impermeabilidad.
- Nch 1443 Hormigón. Agua de amasado. Muestreo.
- Nch 1564 Hormigón. Determinación de la densidad aparente, del rendimiento del contenido de cemento y del contenido de aire del hormigón fresco.
- Nch 204 Acero. Barras laminadas en caliente para hormigón armado.
- Nch 211 Barras con resaltes en obras de hormigón armado.

De manera particular, se deberán impermeabilizar mediante dos capas de pintura hidrófuga (IGOL DENSO SIKA o similar) todas aquellas estructuras de hormigón armado que quedarán bajo el nivel de terreno o expuestas de manera permanente a la humedad y el agua.

### **1.6. Albañilerías.**

Los materiales componentes deben cumplir con los requisitos de calidad especificados por las normas chilenas vigentes para albañilería confinada.

Los muros de contención del BIOFILTRO serán de albañilería confinada, con ladrillo hecho a mano clase mnM dispuesto de manera horizontal, reforzado con pilares de H.A. cada 3,0 m aproximadamente y coronado con cadena de H.A. conforme al plano respectivo. El muro se deberá estucar por la cara inferior con mortero 340 Kg/cem/m<sup>3</sup> y espesor 2,5 cm.

La dosificación del mortero de junta de los ladrillos será 1:3 (volumen cemento : volumen de arena, 340 Kg/cem/m<sup>3</sup>) y se le adicionará un impermeabilizante a la mezcla tipo Sika o similar.

### **1.7. Movimientos de Tierra.**

#### **A. Excavaciones.**

Los procedimientos de excavación deberán planificarse de manera que provoquen la menor perturbación del terreno natural y aseguren la estabilidad de los taludes abiertos.

Cuando la excavación se ejecute con máquina, ésta deberá detenerse 20 cm por sobre la cota de excavación indicada, continuándose en forma manual hasta llegar al sello.

Las excavaciones en zanja para tuberías tendrán un ancho basal mínimo de acuerdo a lo recomendado por los fabricantes. Los taludes de la zanja deberán ser estables de acuerdo a la calidad del terreno encontrado y a la profundidad de la excavación.

Con anterioridad a la colocación del emplantillado, se deberá remover del sello de fundación todo material suelto y/o extraño que pudiera haberse depositado durante las faenas de excavación.

#### **B. Rellenos.**

La selección de los materiales y el control de la ejecución de los rellenos se efectuarán siguiendo las prescripciones de las normas vigentes. Los materiales deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

- Su granulometría deberá estar comprendida dentro de los límites especificados (si existiesen) sin que se produzcan concentraciones de partículas entre tamaños sucesivos.
- Deberán estar libres de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desechos.
- No deberán poseer características de comportamiento singular (arcillas expansivas o limos colapsibles).
- Se deberá rellenar con material estabilizado compactado en capas no mayores a 20 cm hasta alcanzar el nivel de fundación.
- En caso de requerirse rellenos laterales, se podrá emplear el mismo material proveniente de las excavaciones ( $T_{\text{máx}} = 2''$ ), el cual deberá ser esparcido en capas horizontales de espesor



uniforme y se deberá humedecer hasta la humedad óptima, para luego compactarse hasta alcanzar un grado de compactación de un 95% del proctor modificado.

### **1.8. Obras de colocación de tuberías.**

#### **1.8.1. Cañería de Impulsión y Red de Riego**

Se utilizarán tubos de PVC C-6 línea presión de 110 a 25 mm con unión anillo de goma o cementada según diámetro, fabricadas según normas aceptadas por la Empresa de Servicios Sanitarios. La carga, transporte, descarga y colocación de estas tuberías deberá respetar las especificaciones del fabricante, especialmente en cuanto a apoyo longitudinal y precauciones de llenado y compactación de zanjas. Antes de completar el relleno debe probarse la tubería, para lo cual deben quedar descubiertas todas las uniones y piezas especiales. Las instalaciones se someterán a las pruebas de presión de acuerdo a las normas I.N.N. previo a su aprobación.

#### **1.8.2. Sistema de Evacuación**

Se utilizarán tubos de PVC de 200 mm con unión anillo de goma, fabricadas según normas aceptadas por la Empresa de Servicios Sanitarios. La carga, transporte, descarga y colocación de estas tuberías deberá respetar las especificaciones del fabricante, especialmente en cuanto a apoyo longitudinal y precauciones de llenado y compactación de zanjas. Las instalaciones se someterán a las pruebas contempladas en el punto 6.2.6. del Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones Domiciliarias de AP y ALC, debiendo cumplir sus exigencias.

### **1.9. Planos.**

Se entrega un juego de planos que incluye: láminas proyecto obras civiles, proyecto hidráulico y emplazamiento.

## 2. OBRAS CIVILES

A continuación se detallan las distintas obras que se deben realizar en el proyecto de Obras Civiles de la Planta de Tratamiento de Riles.

La descripción de las distintas actividades involucradas en la materialización de las obras se realizará considerando las distintas unidades de la planta de tratamiento. Las cubicaciones entregadas son referenciales, por lo que el Contratista deberá cubicar la información entregada en los planos y la recopilada en terreno.

### 2.1. Instalación de Faenas, Escarpe y Trazado.

| Ítem                      | Descripción                                                                                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Instalación de Faenas | Previo inicio de las obras de construcción, el Contratista deberá disponer de las instalaciones básicas necesarias para la ejecución de las obras.           |
| 2.- Escarpe terreno       | Con respecto a la topografía hecha en terreno, las empresas tendrán que compactar y nivelar a un proctor de 90%.                                             |
| 3.- Retiro de excedentes  | El material escarpado en el terreno de emplazamiento se esparcirá en los terrenos aledaños a la planta de tratamiento o se llevará a un botadero autorizado. |

### 2.3. PLANTAS ELEVADORAS.

| Ítem                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Excavación terreno        | Se deberá excavar a máquina hasta unos 20 cm por sobre la cota de excavación indicada, profundidad a partir de la cual se continuará mediante excavación a mano hasta alcanzar el S.F. La pared de la excavación deberá considerar un talud según características del terreno y recomendaciones del Ing. Mecánico de Suelos. Con anterioridad a la colocación del emplantillado, se deberá remover del S.F. todo material suelto y/o extraño que pudiera haberse depositado durante las faenas de excavación. |
| Emplantillado             | El emplantillado se ejecutará con hormigón 170 Kg/cem/m <sup>3</sup> en toda la superficie de contacto, con un espesor de 10 cm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Hormigón armado           | Hormigón grado H-25 y acero de refuerzo A63-42H para muros y losa de fondo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Pintura Impermeabilizante | Se deberá impermeabilizar los muros con pintura impermeable tipo Igol, Primer más Igol Denso de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rellenos                  | La ejecución de los rellenos se efectuará siguiendo las prescripciones de las normas vigentes. Los materiales deberán cumplir las condiciones generales siguientes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su granulometría deberá estar comprendida dentro de los límites especificados (si existiesen) sin que se produzcan concentraciones de partículas entre tamaños sucesivos.</li> <li>- Deberán estar libres de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desechos.</li> <li>- No deberán poseer características de comportamiento singular (arcillas expansivas o limos colapsibles).</li> <li>- Se deberá rellenar con material estabilizado compactado en capas no mayores a 20 cm hasta alcanzar el nivel de fundación.</li> </ul> |
| Tapa y escalines     | Se confeccionará una tapa metálica abisagrada con escotilla. Además, se colocarán escalines de fierro galvanizado diámetro 19 mm espaciados cada 30 cm hasta una profundidad no superior a 40 cm desde el radier de fondo del estanque.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Retiro de excedentes | El material sobrante de las excavaciones se podrá reutilizar en otras obras del proyecto, o bien se llevará a un botadero autorizado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 2.3. Módulo del Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO)

| ITEM                     | DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Movimientos de tierra | <p>Consta del movimiento de tierras para las excavaciones de las fundaciones de los muros del BIOFILTRO y los rellenos para la confección de las pendientes de fondo del módulo.</p> <p><u>Excavaciones:</u><br/>           Cuando la excavación se ejecute con máquina, ésta deberá detenerse 20 cm por sobre la cota de excavación indicada, continuándose en forma manual hasta llegar al sello.<br/>           Con anterioridad a la colocación del emplantillado de las fundaciones, se deberá remover del sello de fundación todo material suelto y/o extraño que pudiera haberse depositado durante las faenas de excavación.</p> <p><u>Rellenos:</u><br/>           La ejecución de los rellenos se efectuará siguiendo las prescripciones de las normas vigentes. Los materiales deberán cumplir las condiciones generales siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su granulometría deberá estar comprendida dentro de los límites especificados (si existiesen) sin que se produzcan concentraciones de partículas entre tamaños sucesivos.</li> <li>- Deberán estar libres de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desechos.</li> <li>- No deberán poseer características de comportamiento singular (arcillas expansivas o limos colapsibles).</li> <li>- Se deberá rellenar con material estabilizado compactado en capas no mayores a 20 cm hasta alcanzar el nivel de fundación.</li> </ul> |
| 2. Obras de Hormigón     | Incluye la ejecución de fundaciones, radieres, elementos de refuerzo para confinar la albañilería (sobrecimientos, pilares y cadenas) y estucos. La ejecución de los hormigones deberá efectuarse conforme a las estipulaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p>de las Normas Chilenas correspondientes, en cuanto a la confección, colocación, compactación y precauciones posteriores de los hormigones simples y armados considerados en el proyecto.</p> <p>El emplantillado de las fundaciones se ejecutará con hormigón 170 Kg/cem/m<sup>3</sup> espesor 5 cm.</p> <p>-La fundación bajo el muro será de 40 x 30 cm de sección y se ejecutará con hormigón simple clase H-20.</p> <p>-El sobrecimiento, los pilares y la cadena de amarre serán de hormigón armado clase H-25 y acero calidad A44-28H. Se deberá dejar un recubrimiento mínimo de las armaduras de 3,5 cm.</p> <p>Armadura de cadena, pilares y sobrecimiento<br/>Se considera cadenas de 15 x 15 para los pilares, sobrecimiento y cadenas de amarre, prefabricadas o hecha en obra</p> <p>-El radier de fondo se ejecutará con hormigón clase H-25 15 cm de espesor y con malla central Acma tipo C139.</p> <p>Hormigón H-25<br/>Malla Acma C139</p> |
| 3. Albañilería          | <p>Corresponde a los muros perimetrales y divisorios del BIOFILTRO.</p> <p>Los materiales componentes de estos muros deben cumplir con los requisitos de calidad especificados por las normas chilenas vigentes para albañilería confinada.</p> <p>Los muros se ejecutarán con ladrillo hecho a mano clase mnM espesor 15 cm dispuestos de manera horizontal, pegados con mortero de junta de dosificación 1:3 (volumen cemento : volumen de arena, 340 Kg/cem/m<sup>3</sup>). Los paños se reforzarán con cadenas y pilares de H.A., según planos de diseño y presentes especificaciones.</p> <p>-Los estucos de los muros se ejecutarán con mortero 340 Kg/cem/m<sup>3</sup> con aditivo Sika 4A por cara interna y espesor 2,5 cm.</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Escalas acceso       | Se instalarán una escala metálicas según obra para el acceso de cada unidad del BIOFILTRO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5. Retiro de Excedentes | Los excedentes y/o escombros de la construcción se transportarán al botadero autorizado del sector.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**2.4. Rellenos Módulo de BIOFILTRO**

| ITEM               | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Doble Fondo     | Consiste en un sistema en base a estructuras de Pallet de plástico, construida para esta finalidad, las cuales tienen una dimensión de 120 x 120 x 18 cms. Estas se ubican directamente el radier del módulo. La colocación de éstos se realizará a mano y en conformidad a los planos de diseño respectivos.                                                                                                                       |
| 2. Malla Raschell  | Corresponde a una malla de 60 o 80% de sombra, dispuesta justo por sobre el estrato de bolones. Esta malla cubrirá toda la superficie del BIOFILTRO, por lo que se debe asegurar su continuidad en los sectores de traslapes y cruces de tubos de ventilación.                                                                                                                                                                      |
| 3. Soporte de HDPE | Corresponde al estrato del BIOFILTRO que se dispone encima de la malla sombreadora. El material utilizado corresponde a un entramado de HDPE, de espesor 1 mt                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Respiraderos    | Corresponden a las ventilaciones dispuestas de manera vertical en forma homogénea en toda la superficie del BIOFILTRO. Estos respiraderos se ejecutarán con tubos de PVC C-4 110 mm y largo L=1,5 m., en la parte superior se debe instalar codo de 90° del mismo diámetro. El detalle y la colocación de éstos se realizará en conformidad a los planos de diseño respectivos.<br><br>Tubos PCV C4 110 mm<br>Codos 90°, PVC 110 C4 |
| 5. Estrato Humus   | Corresponde al primero de los estratos del sistema, el que corresponde a una mezcla de lombrices del tipo Eisenia Foetida y el humus producido por las mismas.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**2.5. Red de Riego.**

| Item                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Movimientos de tierra | <p>Consta de las excavaciones y rellenos para la colocación de las tuberías previas a la entrada del BIOFILTRO. La colocación se realizará en zanja abierta, la cual debe cumplir con las condiciones recomendadas por los fabricantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las excavaciones podrán realizarse a máquina o a mano, respetando las profundidades de enterramiento de las tuberías.</li> <li>- Los rellenos se efectuarán con material extraído de la excavación, tomando la precaución de eliminar las piedras y otros objetos que puedan dañar la tubería:</li> <li>- Se deberá colocar una capa de material fino como arena en el fondo de la zanja de 10 cm espesor.</li> </ul> <p>Se deberá rellenar con material estabilizado compactado manualmente por capas hasta unos 10 cm sobre la clave del tubo. El resto del relleno hasta</p> |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | llegar al nivel natural del terreno se realizará también por capas compactadas de material de relleno natural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.- Tuberías y piezas            | Se utilizarán tubos de PVC C-6 y C-10 línea presión de 75 a 25 mm con unión anillo de goma o cementada según diámetro, fabricadas según normas aceptadas por la Empresa de Servicios Sanitarios. La carga, transporte, descarga y colocación de estas tuberías deberá respetar las especificaciones del fabricante, especialmente en cuanto a apoyo longitudinal y precauciones de llenado y compactación de zanjas. Los aspersores serán regadores giratorios del tipo Wobbler con boquilla café. Las piezas especiales serán de calidad similar a las tuberías. Los detalles de diámetros, largos y uniones se muestran en Planos del sistema de distribución.<br>En informe adjunto se detallan las piezas. |
| 3.- Pruebas de las Instalaciones | Antes de completar el relleno debe probarse la tubería, para lo cual deben quedar descubiertas todas las uniones y piezas especiales. Las instalaciones se someterán a las pruebas de presión de acuerdo a las normas I.N.N. previo a su aprobación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.- Retiro de Excedentes         | El material sobrante de las excavaciones y obras se deberá retirar y transportar al botadero autorizado del sector.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 2.6. Estanque Decantador y Desinfección.

| Ítem                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Excavación terreno        | Se deberá excavar a máquina hasta unos 20 cm por sobre la cota de excavación indicada, profundidad a partir de la cual se continuará mediante excavación a mano hasta alcanzar el S.F. La pared de la excavación deberá considerar un talud según características del terreno y recomendaciones del Ing. Mecánico de Suelos. Con anterioridad a la colocación del emplantillado, se deberá remover del S.F. todo material suelto y/o extraño que pudiera haberse depositado durante las faenas de excavación. |
| Emplantillado             | El emplantillado se ejecutará con hormigón 170 Kg/cem/m <sup>3</sup> en toda la superficie de contacto, con un espesor de 5 cm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Hormigón armado           | Hormigón grado H-25 y malla acma C139 para muros y losa de fondo. El radier debe tener pendientes del 1% según el sentido del circuito de agua y una cavidad antes de salida para instalar las bombas impulsoras<br><br>Hormigón H-25<br>Malla Acma C139                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pintura Impermeabilizante | Se deberá impermeabilizar los muros con pintura impermeable tipo Igol, Primer más Igol Denso de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rellenos                  | La ejecución de los rellenos se efectuará siguiendo las prescripciones de las normas vigentes. Los materiales deberán cumplir las condiciones generales siguientes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su granulometría deberá estar comprendida dentro de los límites especificados (si existiesen) sin que se produzcan concentraciones de partículas entre tamaños sucesivos.</li> <li>- Deberán estar libres de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desechos.</li> <li>- No deberán poseer características de comportamiento singular (arcillas expansivas o limos colapsibles).</li> <li>- Se deberá rellenar con material estabilizado compactado en capas no mayores a 20 cm hasta alcanzar el nivel de fundación.</li> </ul> |
| Paredes Interiores   | Las paredes interiores consisten en muros de hormigón prefabricados, tipo bulldog, siguiendo un circuito según los especificados en los planos adjuntos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Retiro de excedentes | El material sobrante de las excavaciones se podrá reutilizar en otras obras del proyecto, o bien se llevará a un botadero autorizado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 2.7. Evacuación Agua Tratada.

| Item                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Movimientos de tierra | <p>Consta del movimiento de tierras para la colocación de las cañerías y sus cámaras de inspección. La colocación de tuberías se realizará en zanjas abiertas.</p> <p><u>Excavaciones:</u><br/>Las excavaciones para las C.I. y tuberías se ejecutarán de acuerdo al trazado y pendientes indicados en los planos; deberán realizarse de manera que los respectivos emplantillados o tuberías se proyecten en toda su superficie sobre terreno firme y regular. El ancho en el fondo de la zanja se considera igual al diámetro nominal del tubo más 0,60 m. Para las paredes de la zanja, se deberán adoptar taludes adecuados de acuerdo con la calidad del terreno.</p> <p><u>Rellenos:</u><br/>La ejecución de los rellenos se efectuará siguiendo las prescripciones de las normas vigentes, una vez practicadas las pruebas de agua de las instalaciones. Los materiales deberán cumplir las condiciones generales siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su granulometría deberá estar comprendida dentro de los límites especificados (si existiesen), evitando la presencia de piedras grandes en contacto con la tubería.</li> <li>- Deberán estar libres de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desechos.</li> <li>- No deberán poseer características de comportamiento singular (arcillas expansivas o limos colapsibles).</li> <li>- Se deberá colocar una capa de material fino como arena en el fondo de la zanja de 10 cm espesor.</li> <li>- Se deberá rellenar con material estabilizado compactado manualmente por capas hasta unos 10 cm sobre la clave del tubo.</li> <li>- El resto del relleno hasta llegar al nivel natural del terreno se realizará también por capas compactadas de material de relleno natural.</li> </ul> |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | - Antes de completar el relleno debe probarse la tubería, para lo cual deben quedar descubiertas todas las uniones y piezas especiales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.- Canaletas de hormigón del BIOFILTRO | Las canaletas de evacuación serán construidas de hormigón clase H-25 con M.C. Acma C196 de ancho 15 cm y altura variable, según planos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.- Cámaras de Inspección               | Las cámaras de inspección se ejecutarán de acuerdo a los planos de diseño del proyecto. Los radieres y conos se ejecutarán con hormigón hecho en obra o prefabricado 170 Kg/cem/m <sup>3</sup> . La parte interior de las cámaras deberán quedar con la superficie lisa, debiéndose usar molde metálico o de madera revestido con metal. Las tapas serán redondas de hormigón vibrado de 0.60 m de diámetro, variando la altura según especificaciones entregada en los planos, debiendo ofrecer sello hermético. |
| 4.- Tuberías                            | Se utilizarán tubos de PVC Clase 4 diámetro 200 mm, fabricadas según normas aceptadas por la Empresa de Servicios Sanitarios. La carga, transporte, descarga y colocación de estas tuberías deberá respetar las especificaciones del fabricante, especialmente en cuanto a apoyo longitudinal y precauciones de llenado y compactación de zanjas.<br><br>- Tubería PVC 200 mm                                                                                                                                     |
| 5.- Pruebas de las Instalaciones        | Las instalaciones se someterán a las pruebas contempladas en el punto 6.2.6. del Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones Domiciliarias de AP y ALC, debiendo cumplir sus exigencias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.- Retiro de Excedentes                | El material sobrante de las excavaciones y obras se deberá retirar y transportar al botadero autorizado del sector.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 2.8. Obras Anexas.

| Item                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Caseta de guardar  | Se deberá construir una caseta 2 x 3 m hecha en obra o prefabricada para instalaciones sanitarias del operador y para guardar herramientas y otros. El recinto deberá contar con W.C., agua potable, electricidad y ventilaciones. |
| 2.- Basurero           | Se deberá proveer de un tambor hermético de 200 lt de capacidad para la acumulación de los residuos sólidos retirados de las cámaras de rejás.                                                                                     |
| 3.- Proyecto eléctrico | Se deberán ejecutar las instalaciones eléctricas de fuerza, alumbrado y control según proyecto eléctrico.                                                                                                                          |
| 4.- Cierre perimetral  | Se deberá consultar la ejecución de un cierre de las instalaciones de la planta de tratamiento según requerimientos del cliente.                                                                                                   |

**3. EQUIPOS.**

| Ítem                                                                    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Unidad | Cantidad |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Equipos motobomba<br>Plantas Elevadoras N°1<br>(impulsión al BIOFILTRO) | <p>Los equipos motobomba de la planta elevadora deberán cumplir con los siguientes puntos de trabajo:</p> <p>Caudal de trabajo: 13 l/s.<br/>Altura de Elevación: 15 m.c.a.</p> <p>Los equipos deberán ser de superficie del tipo centrífuga autocebante para aguas residuales y de marcas reconocidas por su calidad, como por ejemplo, Gormann–Rupp, Vogt, Pentax o Pumpex; se deberán instalar de acuerdo a los requerimientos que exija el fabricante y considerando todos los accesorios que se requieran. En la operación se ocuparán, cubriendo cada una de ellas una área de BIOFILTRO de 500 m<sup>2</sup>.</p> <p>Se recomienda bombas de impulsar semi-cerrados, debido a la ausencia de sólidos en el Ril en esta etapa del sistema.</p> | uni    | 2        |
| Bombas dosificadoras de cloro                                           | <p>Los equipos pueden ser de marca Hanna Instrument, Alfa Delta o similares</p> <p>Bombas dosificadoras</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uni    | 1        |

#### **4. Proyecto Eléctrico.**

##### **4.1. Generalidades.**

- Las presentes especificaciones técnicas rigen la ejecución de la instalación eléctrica de fuerza, alumbrado y control del proyecto.
- Las instalaciones eléctricas de fuerza, alumbrado y control, se ejecutarán conforme a las normas NCH 2/84; NCH 10/84 y demás normas eléctricas vigentes.
- En caso de discrepancia entre las condiciones de terreno, los planos y las especificaciones, o en caso de indefinición de algún material, el contratista deberá dirigirse a la inspección técnica de la obra (I.T.O), la cual decidirá realizando las consultas respectivas.
- El contratista, será responsable de realizar las medidas en terreno, como así mismo las condiciones que determinan los equipos que se montarán en la planta.
- Estas especificaciones técnicas son parte del proyecto de instalaciones eléctricas y complementan los detalles mostrados en los planos que conforman el proyecto.
- El contratista deberá entregar al término de los trabajos, un juego completo de planos "As-Built".

##### **4.2. Instalaciones De Baja Tensión.**

###### **4.2.1. Tablero General De Fuerza, Alumbrado Y Control.**

Este tablero, estará construido por una sola caja rectangular, metálica de plancha de acero satinado de 2,5 mm de espesor, doblada en frío y sus dimensiones serán las suficientes para asegurar una disposición amplia de los elementos y además facilitar la mantención.

La tapa frontal de la caja será abisagrada con llave y en ella se instalarán las lámparas de aviso y botoneras, elementos que serán de conexión trasera. Los elementos de protección se instalarán en el interior del tablero y quedarán montados de modo que su operación sea accesible y segura para el operador.

Los equipos y accesorios en el interior de la caja, se montarán en soportes galvanizados de características adecuadas.

Todos los elementos de ferretería que forman el conjunto deberán ser de material cadmiado.

El tablero deberá tener tratamiento anticorrosivo y pintura termoesmaltada de terminación, será además de tipo intemperie, con grado de protección IP 65, doble tapa abisagrada con una pestaña botagua y un sello de goma esponja que impida la entrada de agua.

El tablero deberá ser cableado en fábrica a block de terminales con conductores de cobre blando (cable tipo THHN) y escalerillas plásticas para conducir el cableado y amarras plásticas, tipo Panduit o equivalente.

Todos los circuitos serán identificados en bornes de tableros con marcas legibles.

Los interruptores termo magnéticos indicados en diagrama unilineal serán del tipo compacto, encapsulados y su capacidad de ruptura mínima se indica en el plano unilineal.

Los interruptores termo magnéticos, relés, contactores, térmicos, lámparas, pilotos, fusibles, serán de marca conocida en cuanto a la calidad y presentes en el mercado nacional, tales como:

- \* Asea Brown Boveri.
- \* Siemens.
- \* Merlin Gerin.
- \* Legrand.
- \* etc.

Todos los elementos incorporados en el tablero, deberán ser en lo posible de una sola marca.

#### **4.2.2. Alimentadores.**

El tendido de conductores entre el interruptor general y el de cada protección individual, deberá ser continuo, sin uniones en su recorrido. Los conductores serán de cobre para una temperatura de 75 °C, con aislación tipo THW.

#### **4.2.3. Alimentadores De Los Motores De Bombas.**

La alimentación entre el TGF y Control, instalado en recinto de bombas y el motor de la bomba correspondiente, será subterránea, en ducto de PVC tipo Conduit. La canalización hacia el motor, debe considerar la utilización de un conector OZ GEDNEY, para tubería metálica flexible (t.m.f) para la llegada del motor.

Para cada motor se considera lo siguiente:

- \* Canalización en tubo PVC tipo Conduit de 1" de diámetro
- \* Conductores : 7 x 1 Conductor N° 12 AWG (Se considera partidores estrella/delta).  
Largo considerado por motor : 20 mts.
- \* Tubería metálica flexible de 1" diámetro. Largo : 1,5 mts.
- \* Conector OZ GEDNEY para t.m.f. Cantidad : 1 por cada motor.

#### **4.2.4. Circuito Control De Niveles De Estanque.**

La canalización entre los sensores de nivel y el circuito de control, ubicado en el T.G.F., será mixta: subterránea y a la vista en tubo plástico de PVC tipo Conduit de 1/2" de diámetro.

Se propone como sensor de nivel el siguiente:

|             |                                           |
|-------------|-------------------------------------------|
| Material    | : Teflón sin partes metálicas corroibles. |
| Uso         | : En líquidos contaminantes.              |
| Rango-Temp. | : 0 - 150 °C.                             |
| Presión     | : 40 PSI G.                               |
| Contactos   | : 20 VA; N.C y N.O.                       |
| Conductor   | : N°18 AWG.                               |
| Dimensiones | : Alto : 2" y Diámetro :2,5".             |

Los contactos de los sensores alimentarán bobinas de 24 VCA.

#### **4.2.5. Canalizaciones.**

Las canalizaciones se realizarán según el mejor trazado que indiquen las características del terreno.

Salvo indicaciones contrarias, las canalizaciones subterráneas, se ejecutarán en tubos de PVC tipo Conduit de alto impacto; la profundidad será de 0,80 metros de la superficie, cumpliendo con lo especificado en la norma SEC.

En las canalizaciones subterráneas, se tendrá especial cuidado de sellar las uniones entre cañerías, las cuales deben quedar totalmente estancas. En todo el trazado de la canalización se protegerán los ductos con una capa de mortero pobre o ladrillo tipo fiscal. En los tableros los ductos deben terminar con sus correspondientes boquillas y contratueras.

#### **4.2.6. Tierras de Servicio y Protección.**

Los tableros de fuerza y control, deberán tener sus respectivas tierras de servicio (Neutro) y tierra de protección. (Malla de tierra)

En todo caso, la alimentación general de los tableros anteriores no son parte del alcance de este proyecto. Lo mismo vale para el diseño de una malla de tierra, si fuese necesario.



## 5. Cálculos Estructurales.

### 5.1. Plantas Elevadoras y Estanques de Acumulación

#### 5.1.1. Muros perimetrales

Consideraciones de diseño:

- Modelación de muros como losa rectangular de 2,7 x 3,5 m, 20 cm de espesor y con tres bordes continuos (Método de los coeficientes, ACI 1963).
- Distribución uniforme de cargas: empuje estático del suelo, empuje sísmico del suelo, carga sísmica peso propio del muro.
- Coeficiente  $A_0/g = 0,3$  (zona sísmica N°2 según Nch N° 433 of 96);  $C_{máx} = 0,17$  (uso 0,2).
- Materiales: Hormigón Estructural clase H25, Acero calidad A63-42H, Peso específico H.A.= 2,5 T/m<sup>3</sup>.
- Recubrimiento mínimo armadura = 3,5 cm.
- Características del suelo: tipo de suelo II; peso específico promedio= 1,9 T/m<sup>3</sup>, coeficiente empuje activo = 0,30.

#### 5.1.2. Cálculo Armadura:

Carga total  $q = 2,10 \text{ T/m}^2$  (uniformemente repartida)

Factor  $m = (\text{lado menor}) / (\text{lado mayor}) \leq 0,75$

Altura útil  $d = 165 \text{ mm}$

Momentos flectores (T-m):

$$\begin{aligned} m_x &= 0,13 \\ m_y &= 0,34 \\ m_{ex} &= 0,58 \\ m_{ey} &= 0,77 \end{aligned}$$

Armadura colocada: DM N 10 @ 150

#### 5.1.3. Losa de fondo:

Consideraciones de diseño:

- Modelación como losa rectangular con los cuatro bordes continuos (Método de los coeficientes, ACI 1963).
- Peso propio de la losa; el suelo bajo la losa no resiste (situación más desfavorable).
- Materiales: Hormigón Estructural clase H25, Acero calidad A63-42H, Peso específico H.A.= 2,5 T/m<sup>3</sup>.
- Recubrimiento mínimo = 3,5 cm.

**5.1.4. Cálculo Armadura:**

Carga total  $q = 0,50 \text{ T/m}^2$  (uniformemente repartida)

Factor  $m = (\text{lado menor}) / (\text{lado mayor}) \leq 0,50$

Altura útil  $d = 165 \text{ mm}$

Momentos flectores (T-m):

$$m_x = 0,00$$

$$m_y = 0,02$$

$$m_{ex} = 0,03$$

$$m_{ey} = 0,04$$

Armadura colocada: DM N 10 @ 150

**c) Radier fijación de bombas:**

Se considera un radier de hormigón  $170 \text{ Kg/C/m}^3$ , de  $2,5 \times 1,5 \text{ m}^2$  de superficie y 20 cm de espesor.

**5.2. Lecho de Oxidación Bacteriano (BIOFILTRO).**

Muros Módulo.

El módulo se diseñó mediante muros de contención de albañilería confinada, de 1,4 m de altura aproximadamente.

**a.- Determinación de Solicitaciones.**

|                    |                             |                        |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|
| Pesos Específicos: | $\rho_{\text{humus}}$       | $= 0,50 \text{ T/m}^2$ |
|                    | $\rho_{\text{aserrin}}$     | $= 0,50 \text{ T/m}^2$ |
|                    | $\rho_{\text{grava}}$       | $= 1,50 \text{ T/m}^2$ |
|                    | $\rho_{\text{albañilería}}$ | $= 1,80 \text{ T/m}^2$ |

Coefficiente de Empuje Activo del suelo:  $K_a = 0,40$

Coefficiente Sísmico:  $C_s = 0,20$

Presión relleno filtro sobre el muro:  $p_b = 1,30 \times E_a / H$ ;

$$E_a = 1/2 \times h_1 \times \rho_1 + 1/2 \times h_2 \times (\rho_1 + \rho_2)$$

$$\begin{aligned}\rho_1 &= (\rho_{\text{humus}} + \rho_{\text{aserrin}}) \times h_1 \times K_a = 0,16 \text{ T/m}^2. \\ \rho_2 &= \rho_{\text{grava}} \times h_2 \times K_a = 0,30 \text{ T/m}^2. \\ h_1 &= 0,40 \text{ m}; h_2 = 0,50 \text{ m};\end{aligned}$$

Evaluable se obtiene:  $p_b = 0,127 \text{ T/m}^2$ .

Carga sísmica por peso propio:  $p_{pp} = \rho_{\text{albañilería}} \times e \times A_0/g = 0,054 \text{ T/m}^2$ .  
 $e = 0,15 \text{ m}$  (pieza de albañilería).

Presión total de diseño:  $q = 0,181 \text{ T/m}^2$ .

b.- Modelación.

Losa rectangular de 1,5 x 3,0 m, 15 cm de espesor y con los cuatro bordes libres (Caso 1, Método de los coeficientes, ACI 1963).

c.- Determinación de esfuerzos.

Carga total  $q = 0,181 \text{ T/m}^2$  (uniformemente repartida)

Momentos flectores positivos:

Lado menor: 0,040 T-m/ml

Lado mayor: 0,012 T-m/ml

Momentos flectores negativos:

Lado menor: 0,013 T-m/ml

Lado mayor: 0,004 T-m/ml

Carga uniformemente repartida sobre la cadena:  $q_c = 0,16 \text{ T/m}$

Carga uniformemente repartida sobre el pilar:  $q_p = 0,02 \text{ T/m}$

Carga vertical Muro:  $N = \rho_{\text{albañilería}} \times e \times h / 2 = 0,21 \text{ T/m}$

d.- Verificación unidad de albañilería para sollicitación perpendicular al plano del muro.

Flexo-compresión:  $f_c = M/W \pm N/A < F_c = 0,50 \cdot F_{bt} = 5 \text{ Kg/cm}^2$ ;  
 $f_c = 1,2 \text{ Kg/cm}^2 < F_c = 5,0 \text{ Kg/cm}^2$

**Informe de Ensayo** (AC-041)**Numero de Ingreso** 641646-01**Cliente:** AQUAGESTION S.A.**Dirección:** Ruta 5 Sur Km 1008**Proyecto:** Control Muestra de RILes**Identificación Cliente:** Comercial Paillahue**Lugar de Muestreo:** Comercial Paillahue**Dirección:** Ruta 5 Sur Km 943**Ciudad / Región:** Puerto Varas, Región de Los Lagos**Instrumento Ambiental:****Punto de Muestreo:** Antes del DAF**Matríz:** Aguas residuales**Término de Muestreo:** 11/06/2020 14:30:00**Muestreado por:** Cliente**Tipo de Muestreo:** Puntual**Recepción Laboratorio:** 12/06/2020 08:57:35

| Parámetro                   | Unidades | Resultados   | Fecha y Hora     | Ref.Método    |
|-----------------------------|----------|--------------|------------------|---------------|
| pH                          | unidad   | 5,23(25,0°C) | 12/06/2020 09:57 | 2313-1of95(1) |
| DBO5                        | mg/L     | 2910         | 12/06/2020 09:14 | 2313-5of05(1) |
| DBO5 soluble                | mg/L     | 1239         | 12/06/2020 09:21 | SM-5210B(2)   |
| Conductividad               | us/cm    | 2960         | 12/06/2020 09:57 | SM-2510B(2)   |
| Sólidos suspendidos totales | mg/L     | 347          | 12/06/2020 09:59 | 2313-3of95(1) |

**Notas:**

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Aguas residuales.

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 23 th Edition 2017

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 18:44 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)

**Fecha Emisión Informe:** 23 de junio de 2020

Versión: 1

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

641646-01

1 / 1

**Informe de Ensayo** (AC-041)**Numero de Ingreso** 641647-01**Cliente:** AQUAGESTION S.A.**Dirección:** Ruta 5 Sur Km 1008**Proyecto:** Control Muestra de RILes**Identificación Cliente:** Comercial Paillahue**Lugar de Muestreo:** Comercial Paillahue**Dirección:** Ruta 5 Sur Km 943**Ciudad / Región:** Puerto Varas, Región de Los Lagos**Instrumento Ambiental:****Punto de Muestreo:** Despues del DAF**Matríz:** Aguas residuales**Término de Muestreo:** 11/06/2020 14:45:00**Muestreado por:** Cliente**Tipo de Muestreo:** Puntual**Recepción Laboratorio:** 12/06/2020 08:57:35

| Parámetro                   | Unidades | Resultados   | Fecha y Hora     | Ref.Método    |
|-----------------------------|----------|--------------|------------------|---------------|
| pH                          | unidad   | 3,99(25,0°C) | 12/06/2020 09:57 | 2313-1of95(1) |
| DBO5                        | mg/L     | 2560         | 12/06/2020 09:14 | 2313-5of05(1) |
| DBO5 soluble                | mg/L     | 1000         | 12/06/2020 09:21 | SM-5210B(2)   |
| Conductividad               | us/cm    | 4320         | 12/06/2020 09:57 | SM-2510B(2)   |
| Sólidos suspendidos totales | mg/L     | 970          | 12/06/2020 09:59 | 2313-3of95(1) |

**Notas:**

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Aguas residuales.

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 23 th Edition 2017

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 18:29 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)

**Fecha Emisión Informe:** 23 de junio de 2020

Versión: 1

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

641647-01

1 / 1

REPÚBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
REGIÓN DE LOS LAGOS  
JVR/LVI/CVC/cvc

11187446

|                                                                                                              |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| UNIDAD DE FISCALIZACIÓN Y<br>MEDIO AMBIENTE<br>REGIÓN DE LOS LAGOS                                           |                              |
| <br>JEFE DE UNIDAD<br>Vº Bº |                              |
| LEGAL<br>Vº Bº                                                                                               |                              |
| DIRECCIÓN GENERAL DE<br>AGUAS, REGIÓN DE LOS<br>LAGOS                                                        |                              |
| E X E N T A                                                                                                  |                              |
| Resolución N° 1600 del 30 de octubre<br>de 2008 de Contraloría General de la<br>República.                   |                              |
| TRÁMITE                                                                                                      | FIRMA TÉCNICO<br>RESPONSABLE |
| Art. 141<br>Denegaciones                                                                                     |                              |
| Arts 32,41,171<br>Denuncia Modif.<br>Cauce.                                                                  |                              |
| Art. 171 Aprueba<br>Proy. Modif.<br>Cauce.                                                                   |                              |
| Arts. 151 al 157<br>Const. Modif.<br>Unif. Bocatoma                                                          |                              |
| Art. 163<br>Traslado<br>Derecho                                                                              |                              |
| Arts. 132 al 134<br>Oposiciones                                                                              |                              |
| Desistimientos                                                                                               |                              |
| Materias<br>Relativas a<br>Personal                                                                          |                              |
| Otras                                                                                                        |                              |

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
MOP. REGIÓN DE LOS LAGOS  
OFICINA DE PARTES  
RESOLUCIÓN TRAMITADA  
FECHA: 17 AGO 2017

REF.: ESTABLÉCESE CAUDAL DISPONIBLE PARA DESCARGA DE  
RESIDUOS LÍQUIDOS EN EL RÍO CHIFÍN EN EL PUNTO QUE  
SE INDICA. COMUNA DE RÍO NEGRO, PROVINCIA DE  
OSORNO, REGIÓN DE LOS LAGOS.

PUERTO MONTT, 17 AGO. 2017

D.G.A. REGIÓN DE LOS LAGOS (EXENTA) N°

000575

VISTOS 1.- La solicitud de Comercial Paillahue Limitada, presentada  
: con fecha 03 de noviembre de 2014, de fojas 01.  
2.- El Informe Técnico D.G.A. región de Los Lagos N°496 de  
fecha 27 de julio de 2017, de fojas 11.  
3.- Lo dispuesto en el Decreto Supremo N°90 del 2001.  
4.- La Minuta Técnica DGA DCPRH N°29 de fecha 15 de  
octubre de 2013.  
5.- El DS N°71 del 30 de septiembre de 2014, que modifica el  
DS N°14 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente y  
aprueba reglamento para la determinación del Caudal  
Ecológico Mínimo.  
6.- La resolución D.G.A. N°3548 de fecha 22 de diciembre de  
2008.  
7.- Las atribuciones que me confieren las Res. D.G.A. N°56 de  
2013; N°3453 de 2013; (Exenta) N°2673 de 2014 y (Exenta)  
N°1775 de 2014 y,

#### CONSIDERANDO

1. **QUE**, de acuerdo a lo establecido en el Decreto N°90 de 2001, que  
establece norma de emisión para la regulación de contaminantes  
asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marítimas y  
continentales superficiales, la Dirección General de Aguas es el  
Servicio responsable de determinar el caudal disponible para diluir  
la emisión de contaminantes en cursos de aguas continentales  
superficiales.
2. **QUE**, mediante presentación de fecha 03 de noviembre de 2014,  
Comercial Paillahue Limitada solicitó a este Servicio la  
determinación del caudal disponible para diluir en un punto del río  
Chifín.
3. **QUE**, los procedimientos para la determinación de caudales  
disponibles para diluir están establecidos en la Minuta Técnica DGA  
N°29 del Departamento de Conservación y Protección de Recurso  
Hídricos de octubre de 2013.
4. **QUE**, en el informe técnico DGA región de Los Lagos N°496 de  
fecha 27 de julio de 2017 se determinó que el caudal disponible  
del cauce receptor es superior al caudal ecológico mínimo en el  
contexto del otorgamiento de nuevos derechos de  
aprovechamiento de aguas, siendo el caudal ecológico mínimo el  
menor valor susceptible de establecer como caudal disponible para  
diluir.



5. **QUE**, el caudal disponible para dilución establecido es susceptible de reducirse a medida que se reduzca la disponibilidad de recursos hídricos a través de la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas.

#### RESUELVO

1. **ESTABLÉCESE** caudal de dilución en el río Chifín, en el punto definido por la siguiente coordenada UTM (m), referida al Datum WGS 84, huso 18: **Este: 654.910 y Norte: 5.482.442**, ubicada en la comuna de Río Negro, provincia de Osorno, región de Los Lagos de acuerdo a la siguiente distribución estacional:

#### CAUDAL DISPONIBLE PARA EMISIONES

| (l/s)      | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Q dilución | 195 | 147 | 79  | 240 | 345 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 520 | 290 |

2. Será responsabilidad de la solicitante verificar la existencia del caudal disponible para diluir en el punto de descarga. Asimismo, será responsabilidad de la solicitante verificar que la descarga se mezcle con el cuerpo receptor, consiguiendo las autorizaciones correspondientes.
3. La presente resolución se entenderá notificada desde la fecha de su dictación, por cuanto, la interesada no designó domicilio dentro del radio urbano de la ciudad de Puerto Montt, según dispone el artículo 139 del Código de Aguas.
4. Comuníquese la presente resolución a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, al Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos y demás oficinas de la Dirección General de Aguas que corresponda.

#### ANÓTESE Y COMUNÍQUESE.



**JAVIER VIDAL REYES**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Regional  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
REGIÓN DE LOS LAGOS

RESOLUCION SANITARIA N° 490

OSORNO, 28 JUL 2003

**VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:** Presentación de fecha 20.06.03, a través de la cual D. Harry Jürgensen C., solicitó recepción de las obras del proyecto "Tratamiento Final de Residuos Líquidos", correspondiente a las instalaciones de una Envasadora de Leche y Elaboradora de Jugo, para una producción máxima de envasado de leche de setecientos (700) litros/día, una producción máxima de envasado de jugo de setecientos (700) litros/día, ubicada en la ruta 5 sur, kilómetro 943, comuna de Río Negro, provincia de Osorno, propiedad de Agrícola Río Chifin; Resolución Sanitaria N°44/24.01.2003 del Director Servicio Salud Osorno; Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES; Informe Técnico Calificación de Establecimiento Industrial, de fecha 12 de diciembre de 2002, elaborado por don Gabriel Rosas Avila, Ingeniero Civil; Artículos 1, 2, 3, 9, 67, 71, 72 del Código Sanitario y TENIENDO ADEMÁS PRESENTE lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 761 de 1994 y Decreto Ley N° 2763 de 1979 del Ministerio de Salud, dicto la siguiente :

**RESOLUCION**

1. **APRUEBASE Y AUTORIZASE** la explotación de las obras del proyecto "Tratamiento Final de Residuos Líquidos", correspondiente a las instalaciones de una Envasadora de Leche y Elaboradora de Jugo, para una producción máxima de envasado de leche de setecientos (700) litros/día, una producción máxima de envasado de jugo de setecientos (700) litros/día, ubicada en la ruta 5 sur, kilómetro 22, comuna de Río Negro, provincia de Osorno, propiedad de Agrícola Río Chifin.
2. **PROHIBESE** toda descarga de lodos provenientes de la limpieza del sistema a cualquier curso o masa de agua natural o hacia vías públicas. Los lodos extraídos deberán ser sometidos a una digestión sanitaria por algún método de confinamiento adecuado.
3. **ESTABLECESE** que el tratamiento de los residuos líquidos (aguas de lavado) corresponde a una cámara separadora de aceites y grasas, de capacidad tres mil quinientos litros; el volumen diario de residuos líquidos que generará la actividad será de doscientos litros (200 lts.). La disposición final del residuo líquido se efectuará en una acequia de aguas lluvias existente al interior del recinto, con prohibición de provocar impactos a propiedades vecinas.
4. **ESTABLECESE** que el titular deberá ejecutar en forma permanente un plan de monitoreo a la calidad del efluente, en conformidad a los procedimientos de medición y control establecidos en el Decreto Supremo N°090/2000 MINSEGPRES. Los análisis y muestreos deberán ser efectuados por laboratorios acreditados ante la Superintendencia de Servicios Sanitarios; los resultados deberán remitirse oportunamente al Servicio de salud Osorno, y estar disponibles al momento de la fiscalización.



5. SERA RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA del propietario o de quien lo represente, velar por el cumplimiento de lo indicado en esta Resolución y subsecuentemente, del funcionamiento óptimo del sistema, quedando obligado a superar de inmediato cualquier anomalía que pudiese dar origen a un problema sanitario.
6. LAS INFRACCIONES en que incurra la operación y conservación de los sistemas aprobados serán sancionados de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.
7. LA AUTORIDAD SANITARIA fiscalizará la operación de los sistemas aprobados, cuando así lo estime pertinente.
8. NOTIFIQUESE la presente Resolución por personal del Departamento Programas Sobre el Ambiente del Servicio Salud Osorno.

ANOTESE Y COMUNIQUESE,



*Isabel Courard Delano*

DRA. ISABEL COURARD DELANO  
DIRECTOR  
SERVICIO SALUD OSORNO

DISTRIBUCION :

- Interesado.
- I. Municipalidad de Río Negro.
- Subdirección Médica S.S.O.
- Depto. Asesoría Jurídica S.S.O.
- Jefe Depto. Prog. Sobre el Ambiente S.S.O.
- Enc. Prog. Saneamiento Básico D.P.A.
- Constructor Civil D.P.A.
- Oficina de Partes.

NOTIFICACION

en Osorno con fecha **01 Set. 2003** se notificó

a Don *Harry Jiracevic P.* de la  
Resolución **496** del **28.7.03**

3r Director del Servicio de Salud Osorno.

*[Signature]*  
FIRMA NOTIFICADO

*[Signature]*  
FIRMA INSPECTOR

8.300.590-4

REPÚBLICA DE CHILE  
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
DE LA REGIÓN DE LOS LAGOS

SE PRONUNCIA SOBRE CONSULTA DE PERTINENCIA  
DE INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL.

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 000436

Puerto Montt, 24 OCT. 2017

**VISTOS:**

1. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente y en el D.S. Nº 40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Lo dispuesto en la Ley 19.880 del 29 de mayo de 2003 que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado; lo indicado en dictamen Nº 7.620 de 1 de febrero de 2013, de Contraloría General de la República, y en la Resolución Nº 1600/2008 de la Contraloría General de la República, sobre exención del trámite de toma de razón.
2. Lo dispuesto en los artículos 8 y 10 de la Ley Nº 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente y en el artículo 3 y 26 del D.S. Nº 40 de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. El ORD. Nº 131.456 de 12 de septiembre de 2013 del Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental que contiene el "Instructivo sobre las consultas de pertenencia de ingreso de proyectos o actividades al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental"
4. La presentación recepcionada con fecha 11 de septiembre de 2017, efectuada por el Sr. Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel en representación de Comercial Paillahue Ltda.

**CONSIDERANDO:**

1. Que el artículo 10 de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 3 del D.S. Nº 40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental indican los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental.
2. Que el artículo 8 de la Ley Nº 19.300 establece que los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental de acuerdo a lo establecido en dicha Ley.
3. Que mediante presentación de fecha 11 de septiembre de 2017, el Sr. Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel en representación de Comercial Paillahue Ltda. solicita que esta Dirección Regional se pronuncie acerca de si el proyecto o actividad que

2768



describe es de aquellos que según las normas citadas en los considerandos anteriores, no pueden ejecutarse o modificarse sin someterse previamente al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

4. Que, el solicitante describe su proyecto o actividad como sigue:

El proyecto trata de regularización de la planta Quesera Rafulco, ubicada en el km 943, de la ruta 5 sur en la comuna de Río Negro. La planta quesera cuenta con 1.176,6 m<sup>2</sup> construidos, subdividido por líneas de producción de queso, línea de producción de mantequilla y línea de producción de manjar. El predio cuanta en total con 7 hectáreas y se cuenta con un terreno adicional denominado "lote 2" de 4,6 hectáreas en donde se proyecta infiltrar los riles producidos de la planta en su conjunto. El proyecto contempla la infiltración de los riles generados en terrenos propios, post proceso de decantación en pozos y una laguna de estabilización. En cuanto a los riles que se generan en el proceso productivo estos bordean los 30 m<sup>3</sup>/día según balance de masas realizado recientemente.

Se indica además en antecedentes anexos el resultado de un Informe de Ensayo cuyo número de certificado es R -IR 558/16 del Water Analysis Center de la Universidad de Los Lagos, el Informe de Ensayo TAG-19176 de fecha 11/02/2015 elaborado por CESMEC, como también planos de emplazamiento de la planta quesera, Ordinario 4386/2010 de fecha 29 de junio de 2010 de la SISS Región de los Lagos el cual expone que no es fuente emisora, certificados varios, entre otros documentos afines.

5. Que, para efectos de despejar en la especie si el proyecto debe ingresar obligatoriamente al SEIA, corresponde analizar las tipologías del artículo 3° letras o.7) del Reglamento del SEIA, las cuales mencionan lo siguiente:

o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones:

o.7.1 Contemplan dentro de sus instalaciones lagunas de estabilización;

o.7.2 Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos;

o.7.3 Que den servicio de tratamiento a residuos provenientes de terceros, u

o.7.4 Traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos.

6. Que en consecuencia, el proyecto que se menciona en la consulta de pertinencia debe someterse previamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en vista de que se cumple lo establecido en los literales o.7.1) y o.7.2 del artículo 3 del DS 40/2012, mencionado en el punto anterior.

7. Que, se entiende formar parte de la presente resolución, todos los antecedentes adjuntos como anexos expuesto por la solicitante en su Carta recepcionada con fecha de 11 de septiembre de 2017, los que se encuentran disponibles en el sistema de pertinencia, el que se accede a través del sitio web [www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl), teniendo asignado el código numérico **ID: Perti-2017-2768**

8. Que, este acto administrativo y respuesta a la consulta, se ha elaborado sobre la base de los antecedentes entregados por el solicitante por lo cual, cualquier omisión, error o inexactitud que acusen los antecedentes proporcionados es de su exclusiva responsabilidad, y que en ningún caso lo exime del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, ni de la solicitud y obtención de las autorizaciones sectoriales necesarias para su ejecución, así como el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Cabe señalar, además que el presente pronunciamiento no obsta al ejercicio por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente de su facultad de requerir el ingreso del proyecto al SEIA en su caso, conforme a lo establecido en su Ley Orgánica si así correspondiera.

**SE RESUELVE:**

1. Que el proyecto o actividad descrito por el Sr. Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel en representación de Comercial Paillahue Ltda. referido a la regularización de la Quesera Rafulco, que se ubica en Ruta 5 Sur, comuna de Río Negro, se concluye que debe ser sometida al procedimiento de evaluación de impacto ambiental en forma previa a su ejecución, toda vez que el proyecto conuslto cumple con lo expuesto en los literales o.7.1) y o.7.2) del artículo 3 del D.S. N° 40 de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente.
2. El presente acto es susceptible de ser impugnado mediante los recursos de reposición y/o jerárquico, regulados en el artículo 59 de la Ley N° 19.880 que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado, recursos que deberán interponerse dentro de los 5 días siguientes a la notificación del acto.

**Anótese, notifíquese por carta certificada al Titular del proyecto y Archívese.**



LFAB/lfab

**Distribución:**

- Sr. Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel - Comercial Paillahue Ltda.
- Superintendencia de Medio Ambiente
- Archivo SEA, Región de Los Lagos
- Repositorio de pertinencias ( N° Perti-2017-2768)





CARTA: N° 000518

Puerto Montt, 24 OCT. 2017

**Sr. Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel**  
Comercial Paillahue Ltda.  
Ruta 5 km 943  
Rio Negro

Junto con saludarlo, le remito la Resolución Exenta que resuelve sobre su consulta de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental presentada con fecha 11 de septiembre de 2017 al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Los Lagos.

Le saluda atentamente a usted,

  
**ALFREDO WENDT SCHEBLEIN**  
Director Regional  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Región de Los Lagos

LFAB/lfab  
DISTRIBUCIÓN

- Archivo Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos
- Repositorio de Pertinencias (Perti - 2017-2768)

Servicio de Evaluación Ambiental  
Región de Los Lagos  
Avda. Diego Portales N°2000, Piso 4  
Puerto Montt  
Fono: (65) 2562 000  
[www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl)



OF. ORD. : Nº **000543**

ANT.: No hay

MAT.: Remite copia de Resolución Exenta que resuelve consulta de pertinencia que se indica

Puerto Montt, **24 OCT. 2017**

**A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN**

**DE : DIRECTOR REGIONAL**  
**SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL REGIÓN DE LOS LAGOS**

Por medio de la presente sírvasse encontrar adjunto copia de la Resolución Exenta que resuelve consulta de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Sr. Rodrigo Luis Adolfo Teuber Kuschel en representación de Comercial Paillahue Ltda. relativo a la "Regularización Quesera Rafulco".

Le saluda atentamente a usted,

  
**ALFREDO WENDT SCHEBLEIN**  
Director Regional  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Región de Los Lagos

LFAB/lfab  
DISTRIBUCIÓN

C.C.:

- Superintendencia de Medio Ambiente

Cc: -Archivo de Partes Servicio de Evaluación Ambiental Los Lagos  
-Repositorio de Pertinencias (Perti N°2017-2768)