

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIUDOS**

**ECOMAULE**

**DFZ-2016-3107-VII-NE-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Claudia Pastore H.** |  |
| Elaborado | **Patricio Bustos Z.** |  |

**Tabla de Contenidos**

[1. RESUMEN 3](#_Toc470183759)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 4](#_Toc470183760)

[2.1. Antecedentes Generales 4](#_Toc470183761)

[2.2. Ubicación y Layout 5](#_Toc470183762)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 7](#_Toc470183763)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 9](#_Toc470183764)

[4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización. 9](#_Toc470183765)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental. 9](#_Toc470183766)

[4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental. 9](#_Toc470183767)

[4.3.1. Primer día de inspección 9](#_Toc470183768)

[4.3.2. Esquema de recorrido 11](#_Toc470183769)

[4.3.3. Detalle del Recorrido de la Inspección. 11](#_Toc470183770)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 12](#_Toc470183771)

[5.1. Manejo de RILes 12](#_Toc470183772)

[5.2. Calidad del Efluente. 22](#_Toc470183776)

[5.3. Condiciones de descarga del efluente tratado. 28](#_Toc470183777)

[6. CONCLUSIONES. 31](#_Toc470183779)

[7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA. 34](#_Toc470183780)

[8. ANEXOS. 35](#_Toc470183781)

# RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) al proyecto “Centro de Tratamiento de Residuos EcoMaule”. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 17 de agosto de 2016, y se desarrolla en el contexto de la presentación de una denuncia en contra del proyecto, que básicamente señala la disposición de RILes sin tratar en cuerpos de aguas superficiales.

El proyecto original, consiste en la construcción y operación de un Centro de Tratamiento de Residuos, el que fue aprobado ambientalmente el año 2004, mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 52/2004, y que consiste en la implementación y operación de un Relleno Sanitario para residuos sólidos domiciliarios y asimilables; una planta de compostaje para residuos agroindustriales no peligrosos; lodos provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, y también un Centro de Reciclaje, para productos como vidrios, plásticos y papeles. La superficie total proyectada originalmente para el relleno sanitario es de 122.500 m2, a construir en 9 etapas de forma progresiva.

Posteriormente el proyecto es modificado, efectuándose una ampliación de la planta de compostaje; modificación que fue calificada ambientalmente favorable el año 2007 mediante la RCA N° 277/2007. Esta modificación, comprende básicamente el crecimiento de superficie y de volumen de recepción y considera una ampliación contigua a donde se emplazaba el proyecto original, de forma de aprovechar las condiciones de infraestructura existente.

Consecuentemente, mediante la RCA N.° 104/2014, es calificado favorable ambientalmente el proyecto “Modificación al Sistema de Manejo de Lodos Sanitarios”. Esta modificación al proyecto, contempló la sustitución del proceso de compostaje convencional por un proceso de compostaje rápido y su posterior disposición en un mono-relleno.

Cabe señalar que la SMA inició un procedimiento sancionatorio en contra del proyecto, mediante la Res. Ex. SMA N° 1/ ROL D-002-2015, formulando cargos que incluyen el incumplimiento de los límites máximos permitidos por el D.S. N.° 90/2001 para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales; proceso sancionatorio que fue suspendido y posteriormente reiniciado; toda vez que el Programa de Cumplimiento, aprobado mediante la Res Ex. SMA N° 12/ ROL D-002-2015 para subsanar los hechos constitutivos de infracción, se decretó incumplido mediante la Res Ex. SMA N° 12/ ROL D-002-2015

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron el manejo de RILes, la calidad del efluente y la condiciones para la descarga del efluente tratado.

Entre los principales hechos constatados durante la fiscalización se encuentran que la planta de tratamiento de RILes no opera conforme a lo evaluado ambientalmente, sobrepasando los límites establecidos en el D.S. N.° 90/2001 para la descarga de RILes en cuerpos de aguas superficiales, de los siguientes parámetros: DBO5, Nitrógeno Kjeldahl, Cloruros, Boro y pH; no contar con unidades de tratamiento comprometidas en la evaluación, mantiene equipos sin operar, incorpora unidades adicionales a las consideradas en la evaluación ambiental y cuenta con tres líneas para el acondicionamiento de RIL, en lugar de una, conforme a lo evaluado ambientalmente.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** ECOMAULE | |
| **Región:**  Maule | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  El proyecto se ubica en la Región del Maule, provincia de Talca, Comuna de Río Claro, al interior del Fundo Palermo, predio ROL N° 138. |
| **Provincia:**  Talca |
| **Comuna:** Río Claro |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  ECOMAULE S.A. | **RUT o RUN:**  99.539.220-8 |
| **Domicilio Titular:**  Ruta 5 Sur, km. 221 | **Correo electrónico:**  info@ecomaule.com |
| **Teléfono:**  71-2343237 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Pablo Chirino Soto | **RUT o RUN:**  13.101.491-0 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Calle Villota N° 278, Edificio Villota, piso 6, oficina 64, Curicó, Región del Maule. | **Correo electrónico:**  [pchirino@ecomaule.com](mailto:pchirino@ecomaule.com) |
| **Teléfono:**  71-2343237 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Operación | |

## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local (**Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google maps)  **ECO MAULE**  C:\Users\patricio.bustos\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\0YZ6K843\MC900239015[1].wmf | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (Een DATUM WGS 84)** | | | |
| **Datum: WGS 84** | **Huso: 19** | **UTM N: 6.101.460 m** | **UTM E:** **282.314 m** |
| **Ruta de acceso:** Desde la Ciudad de Talca, tomar la Ruta 5 Sur en dirección Norte por aproximadamente 35 km hasta llegar al peaje de Camarico. Aproximadamente 200 m hacia el norte, pasado el peaje y a mano derecha, se ubica el acceso al proyecto señalizado con letrero. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto local (**Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth).  **Canchas de manejo**  **de lodos**  **Piscinas de lodos (no autorizadas)**  **Relleno Sanitario**  **Punto de descarga del efluente tratado**  **Planta de tratamiento de RILes**  **Mono Relleno** |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.** | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** | **Instrumento fiscalizado** |
| 1 | RCA | 52 | 08-06-2004 | COREMA Región del Maule | Centro de Tratamiento Eco Maule | El proyecto tiene asociadas las siguientes pertinencias y modificaciones:   1. R.E. N° 036/2005 COREMA Región del Maule que acoge modificación a la RCA N° 052/2004. 2. Consulta de pertinencia de fecha 04-10-2011 referente a la modificación temporal (primavera 2011 y verano 2012) de la “Actividad de secado de Lodos Sanitarios”, resuelta mediante ORD. N° 1025/2011 del SEA Región del Maule que establece que no se encuentra obligado de ingresar al SEIA por no corresponder a un cambio de consideración. 3. Consulta de pertinencia de fecha 27-11-2012 referente a la operación temporal de los alvéolos 4,5,6,7,8 y 9 (temporada 2012-2013), resuelta mediante Carta N° 1024/2012 del SEA Región del Maule que establece que no se encuentra obligado de ingresar al SEIA por no corresponder a cambios de consideración. 4. Consulta de pertinencia de fecha 22-10-2013 referente a la operación temporal de los alvéolos 4,5,6,7,8 y 9 (temporada estival 2013-2014), resuelta mediante R.E. N° 239/2013 del SEA Región del Maule que establece que no se encuentra obligado de ingresar al SEIA por no corresponder a cambios de consideración. | SI |
| 2 | RCA | 277 | 13-09-2007 | COREMA Región del Maule | Ampliación de Planta de Compostaje (Eco Maule) |  | SI |
| 3 | Decreto Supremo | 90 | 30-05-2000 | MINSEGPRES | Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales |  | SI |
| 4 | RCA | 104 | 24-06-2014 | Comisión de Evaluación Región del Maule | CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO "MODIFICACIÓN AL SISTEMA DE MANEJO DE LODOS SANITARIOS" |  | SI |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  No Programada | **Descripción del motivo:**  Denuncia por descarga de RILes no tratados a cuerpos de aguas superficiales |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Manejo de RILes * Calidad del efluente * Condiciones de descarga del efluente tratado |

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

### Primer día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  17-08-2016 | **Hora de inicio:**  09:05 | | **Hora de finalización:**  19:55 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Patricio Bustos Z. | | | **Órgano:**  SMA |
| **Fiscalizadores participantes:**  - | | | **Órgano(s):**  - |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Sí | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Sí | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Sí | | **Entrega de acta:** Sí (Anexo 1) | |
| **Observaciones:**  Al momento de la fiscalización, donde se tiene planificado realizar un control directo del efluente descargado desde la planta de tratamiento de RILes, se realizaba el procedimiento de autocontrol de Riles en la Cámara de Monitoreo de la planta de tratamiento de RILes establecida para tales fines (según indica la encargada, Sra. Bernardita Pedrotti\*), actividad ejecutada por personal del el laboratorio DICTUC. A fin de no interferir con el procedimiento, se decide realizar el control directo de calidad de Riles en la Cámara de Contacto, última unidad antes de la descarga (según indica la encargada, Sra. Bernardita Pedrotti; esta cámara sólo cumple un papel de paso del RIL, pues actualmente no se realiza desinfección con cloro ni ningún otro agente desinfectante).  Cabe señalar que el sistema de tratamiento de RILes también considera una descarga por vía alternativa a la observada, previo paso por una piscina de agua tratada, que al momento de la inspección se encontraba sin operar (vacía).  Junto con el control directo de la descarga, se realiza una medición puntual de parámetros críticos, principalmente de carácter orgánico, en la última unidad del proceso, correspondiente una cámara de hormigón rectangular denominada de pre-filtro (acumulación de RIL tratado que corresponde al mismo efluente descargado, según indicó la Sra. Pedrotti).  \*: Cabe señalar que el punto de monitoreo empleado para el autocontrol (cámara de monitoreo), es distinto al señalado en la inspección efectuada por la SMA el día 25-05-2016; pues en dicha oportunidad, según consta en acta de inspección, se indicó que los monitoreos de autocontrol se realizaban en el punto donde se descarga el RIL tratado a la denominada laguna de aguas tratadas, que en esta oportunidad se encontraba vacía. De acuerdo a lo indicado por la Sra. Pedrotti, esta disyuntiva se debió a una confusión, siendo, en definitiva, la cámara utilizada en esta ocasión la destinada para los fines de monitoreo.  Se otorga un plazo de 10 días hábiles para que el titular presente los antecedentes requeridos en la inspección, en la oficina regional de la SMA, ubicada en 2 Oriente N.° 946, Talca. | | | |

### Esquema de recorrido

|  |
| --- |
| **Figura 3. Track de recorrido y estaciones inspeccionadas** (Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth).  **Cámara de contacto**  **Laguna de rechazo**  **Canchas de secado de lodos**  **filtro**  **Laguna de agua tratada**  **Laguna de lodo concentrado**  **Reactor biológico aireado**  **Flocodecantador**  **Sedimentador (clarificador)**  **secundario**  **Cámara de pre-filtro**  **Laguna de recepción de lixiviados** |

### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre del sector** | **Descripción estación** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Planta de Tratamiento de RILes | Planta de tratamiento de RILes donde se realiza el tratamiento de los líquidos lixiviados generados en el Centro de Tratamiento EcoMaule |
| 2 | Punto de descarga del efluente | Zona puntual donde se realiza la descarga del RIL tratado |

### 

# HECHOS CONSTATADOS.

## Manejo de RILes

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **1** | **Estación N°**: **1** |
| **Documentación entregada:**   * Plano general de la planta indicando cada una de las unidades comprometidas en el proceso de tratamiento de RILes (lixiviados). * Plano (piping) indicando en cada uno de los procesos los flujos asociados al tratamiento de RILes. * Informe técnico que especifique los volúmenes asociados al tratamiento de RILes, especificando los usos y periodos asociados a la operación de la laguna de agua tratada, laguna de lodo concentrado y laguna de rechazo. * Estimación de RILes diarios y mensuales tratados. | |
| **Exigencia (s):**  **Considerando 4.3.4.1.9. - RCA N.° 52/2004**  *"La planta de tratamiento proyectada cuenta con las siguientes unidades de proceso y auxiliares:*  *\* Cámara de repartición de flujos con medición de caudal.*  *\* Estanque anaeróbico.*  *\* Estanque de aireación.*  *\* Clarificador secundario.*  *\* Planta elevadora de lodos de recirculación y de exceso.*  *\* Estanque de Floculación y decantación.*  *\* Cámara de Contacto de Cloro.*  *\* Lecho de secado de lodos"***.**  **Considerando 4.3.4.4.1. - RCA N.° 52/2004**  *"Luego de que el afluente pase por la etapa anaerobia, éste pasa en forma gravitacional al estanque aeróbico de forma tal que en esta etapa se produzca la biodegradación de la materia orgánica.*  *Se ha seleccionado un sistema de tratamiento biológico de lodos activados en versión aireación extendida, con el fin de producir oxidación de la materia orgánica y nitrificación de los compuestos de nitrógeno amoniacal. Para este sistema se han considerado dos (2) estanques en concreto de 1.843 m3 de volumen cada uno"*.  **Considerando 4.3.4.4.2. – RCA N.° 52/2004**  *"Estanque de aireación*  *El estanque de aireación es compatible con el proceso seleccionado, vale decir, lodos activados en aireación extendida, en el que es posible conseguir digestión aeróbica de los lodos en el propio reactor de lodos activados (RLA) por sobreoxigenación, permitiendo además, la remoción de nitrógeno. Se diseña este estanque en función del caudal medio proyectado, la carga de materia orgánica recibida y un tiempo de residencia del lodo entre 28 y 30 días, variables apropiadas para una reducción aerobia de la carga orgánica superior al 97%.*  **Considerando 4.3.4.5.2. - RCA N.° 52/2004**  *"El líquido floculado y decantado es pasado a través de un sistema de filtros en presión, para remover los sólidos que todavía persisten en el efluente. Se contempla un sistema de retrolavado con agua limpia o con agua tratada filtrada".*  **Considerando 4.3.4.5.3. - RCA N.° 52/2004**  *"Se dispondrá para la eliminación de microorganismos presentes en el efluente de una cámara para cloración de éste. Esta tiene un volumen efectivo de 9 m3."*  **Considerando 6.2.1.2. - RCA N.° 52/2004**  Desperfecto de la Planta de Tratamiento de Líquidos Percolados  *"En el caso de ocurrir un desperfecto en la planta de tratamiento de líquidos percolados las aguas superficiales y el suelo no se verían afectados, ya que se tiene contemplado depósitos para la acumulación de estos y además el sistema de tratamiento contará con válvulas para regular el caudal de líquidos que se extrae, pudiendo cerrarse estas en caso de condiciones extremas".*  **Considerando 3.1.3. – RCA N.° 104/2014**  *"ECOMAULE ya cuenta con un la planta de tratamiento de riles la que realiza un monitoreo periódico de las descargas realizadas según el DS N°90 de descargas a las aguas superficiales y marinas (ver Resolución Exenta N° 1267 de la SISS de mayo del 2007 (Anexo 11 de la DIA)). Esta planta de tratamiento no sufrirá modificaciones como tampoco los puntos de descarga. Se utilizará la planta para el tratamiento de los riles producidos tanto en el relleno sanitario como el mono-relleno"***.** | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la inspección se realiza un recorrido por la planta de tratamiento de RILes (lixiviados) constatando que esta instalación consta de las siguientes unidades y procesos:  * Laguna de recepción de lixiviados: Excavación recubierta con geomembrana de aproximadamente 2.500 m3 de capacidad (según informa la Sra. Pedrotti, encargada de la Planta de RILes), donde se realiza la digestión de tipo anaeróbica, que al momento de la inspección se encontraba a plena capacidad. * Reactor Biológico aireado: unidad de aproximadamente 400 m3 de capacidad, cuyo tiempo de residencia alcanza los 8 días aproximadamente (según informa la Sra. Pedrotti). * Clarificador: Unidad de geometría circular de aproximadamente 100 m3 de capacidad, donde se realiza la adición de polímeros tales como Al2SO4 y/o polímeros para la separación física del sólido. El tiempo de residencia es de entre 30 min y 60 min (según informa la Sra. Pedrotti). * Decantador Secundario: Unidad de aproximadamente 50 m3, donde se realiza sedimentación del material suspendido. El tiempo de residencia es de aproximadamente 5 horas (según informa la Sra. Pedrotti). * Cámara de prefiltro: Cámara rectangular de hormigón previa a la unidad de filtro. En esta unidad se realiza la toma de muestra del RIL tratado, en paralelo al muestreo automático compuesto. * Filtro: Unidad cilíndrica que al momento de la inspección no se encuentra operativa. De acuerdo a lo indicado por la Sra. Pedrotti, ya no se utiliza, pues no es requerido en el proceso. * Cámara de Contacto: Estructura de hormigón de doble cámara, utilizada anteriormente como cámara de contacto, pero que en la actualidad es utilizada sólo como una unidad de paso, pues ya no se realiza desinfección del efluente. En esta unidad instala el equipo de muestreo automático. * Laguna de Lodo Concentrado: Excavación recubierta en hormigón de capacidad aproximada de 200 m3 (según indica el Sr. Perez, Jefe de Operaciones), correspondiente una unidad que se utiliza para la retención de lodo concentrado proveniente del flocodecantador. Al momento de la inspección esta unidad se encuentra conteniendo líquido a plena capacidad. * Laguna de rechazo: Excavación recubierta con hormigón de capacidad aproximada de 200 m3, utilizada para las aguas de rechazo que no cumplen con las condiciones de descarga, las que pueden ser recirculadas al proceso. Al momento de la inspección esta unidad se encuentra conteniendo líquido a plena capacidad. * Laguna de agua tratada: Excavación recubierta con hormigón de aproximadamente 600 m3 de capacidad. De acuerdo a lo indicado por la Sra. Pedrotti, esta se utiliza en periodo estival para acumular agua tratada con la finalidad de ser utilizada en la humectación de caminos. Al momento de la inspección la unidad se encuentra prácticamente vacía.  1. Durante la visita inspectiva se visitó el sector de descarga, constatando que se realizaba descarga a un estero sin nombre que conduce el RIL hacia el Estero Villa Hueso, observándose, además, que el líquido evacuado era incoloro, sin olor y con leve presencia y/o formación de espuma. 2. Como observaciones, según se dejó consignado en el acta de inspección, se debe tener en consideración lo siguiente:   El sistema de tratamiento de RILes también considera el paso de RIL hacia la descarga por una vía alternativa a la observada, previo paso por una piscina de agua tratada, que al momento de la inspección se encontraba sin operar (vacía). Es decir, el sistema de tratamiento considera o posee dos vías de evacuación del RIL:  i) Desde la cámara de contacto (última unidad de la planta) el RIL es enviado hasta al punto de descarga.  ii) Desde la cámara de contacto el RIL tratado es acumulado en la laguna de agua tratada y posteriormente descargado. Esta situación se constató en la inspección efectuada por la SMA el día 25-05-2016 (ver Anexo 2), donde se observó que el RIL era acumulado en la laguna de agua tratada como una última etapa del tratamiento previo a su descarga. Sin perjuicio de aquello, en esta oportunidad la Sra. Pedrotti indicó en terreno que la laguna de agua tratada era utilizada sólo en periodos estivales para acumulación de RIL tratado, que es utilizado paulatinamente para la humectación de caminos.   1. De acuerdo a lo indicado anteriormente, es posible establecer lo siguiente:   La configuración de unidades de la planta de tratamiento de RILes no corresponde a lo establecido en la RCA N.° 52/2004, toda vez que el sistema de tratamiento observado en terreno no cuenta con los 2 estanques de aireación para efectuar el tratamiento aeróbico según quedó establecido en la evaluación ambiental (Ver Figura 4 y Fotografía 1). Por otra parte, el sistema aeróbico considera tiempos de residencia menores a lo establecido en la evaluación ambiental, ya que de acuerdo a lo indicado en terreno (Sra. Pedrotti) el tiempo de residencia es de 8 días; mientras que en la evaluación ambiental se consideró un tiempo de residencia de 28 a 30 días para esta etapa (aeróbica).  Sumado a lo anterior, existen 3 unidades no consideradas en la evaluación ambiental, correspondientes a:   * Laguna de Lodo Concentrado: 200 m3 de capacidad. * Laguna de rechazo: 200 m3 de capacidad. * Laguna de agua tratada: 600 m3 de capacidad (Según plano contenido en la DIA “Centro de Tratamiento EcoMaule (ver Figura 6), en la evaluación se considera un depósito de agua tratada de **contingencia**.)   Finalmente, se establece que existen 2 procesos que no se encuentran operando:  -Desinfección del efluente: No se efectúa desinfección del efluente. De acuerdo a lo informado en terreno, (Sra. Pedrotti) esta unidad (cámara de contacto) se utiliza sólo como unidad de paso.  -Filtro en presión: La unidad no se encontraba operativa al momento de la inspección.  **Resultado (s) examen de Información:**   1. Del examen de información de la documentación remitida por el titular (Anexo 3) es posible indicar que en los planos de planta, aparecen los dos 2 estanques de aireación faltantes (proyectados en la evaluación) para efectuar el tratamiento aeróbico como **proyectados a futuro** (ver Figura 7). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros**  **Estanque aeróbico con aireación 1**  **Estanque aeróbico con aireación 2**  **Línea con agua para acondicionamiento** | |
|  | |
| Figura 4. | **Fecha: -** |
| **Descripción de medio de prueba:** La figura corresponde a un plano de la planta de tratamiento del Centro de Tratamiento de Residuos EcoMaule, contenido en el Capítulo I de la DIA “Centro de Tratamiento EcoMaule” (RCA N.° 52/2004). Es posible apreciar que posterior al proceso anaeróbico inicial, el RIL debe ser conducido a un tratamiento aeróbico compuesto por dos estanques circulares de 1.650 m3 de capacidad, donde se realiza un proceso asistido por aireación mecánica. En terreno, se constató que existe sólo una unidad aeróbica aireada de geometría circular, la que es de menor tamaño a lo establecido (aproximadamente 400 m3 de capacidad). También se puede apreciar que el proceso contempla el acondicionamiento del RIL con aguas limpias en esta etapa. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C:\Users\patricio.bustos\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\0YZ6K843\MC900239015[1].wmfRegistros**  **Estanque aeróbico con aireación** | | | |
|  | |  | |
| **Fotografía 1.** | **Fecha: 17-08-2016** | **Figura 5.** | **Fecha: -** |
| **Descripción Medio de Prueba:** Fotografía captada en terreno del estanque de aireación (1 unidad), de aproximadamente 400 m3 de capacidad; utilizado para realizar el proceso de digestión aeróbica del RIL. | | **Descripción Medio de Prueba:** Imagen satelital obtenida del programa Google Earth, donde es posible apreciar la ubicación del estanque aeróbico con aireación. Se puede observar que sólo existe esta unidad para esta etapa del tratamiento. | |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **C:\Users\patricio.bustos\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\0YZ6K843\MC900239015[1].wmfRegistros**  **Laguna de lodo concentrado**  **Laguna de rechazo**  **Laguna de agua tratada** | | | | |
|  | | |  | |
| **Figura 6.** | **Fecha: -** | | **Figura 7.** | **Fecha:** |
| **Descripción Medio de Prueba:** Plano de la planta de tratamiento del Centro de Tratamiento de Residuos EcoMaule contenido en el Capítulo I de la DIA “Centro de Tratamiento EcoMaule” (RCA N.° 52/2004), donde se puede apreciar que la última etapa del tratamiento, no contempla lagunas de lodo concentrado y de rechazo, tampoco considera una laguna de aguas limpias; sólo un depósito de agua tratada de contingencia (destacado en la figura). | | | **Descripción Medio de Prueba:** Imagen satelital Google Earth donde se puede apreciar las 3 lagunas del sistema de tratamiento de RILes constatadas en terreno, que no están consideradas en la evaluación ambiental del proyecto. | |
|
| **Registros** | | | | |
|  | | | | |
| Figura 8. | | **Fecha: -** | | |
| **Descripción de medio de prueba:** Plano de la planta de tratamiento de RILes, remitido por el titular con fecha 31-08-2016. Se puede apreciar que los dos estanques de aireación considerados en la evaluación, y que no se han instalado a la fecha, aparecen en el plano como proyectado a futuro. | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Estación N°**: **1** |
| **Documentación entregada: Informe de o**peración asociada a la actividad de acondicionamiento de Riles | |
| **Exigencia (s):**  **Considerando 4.3.4.1.8. - RCA N.° 52/2004**  *"Debido a la gran concentración de contaminantes que tiene el lixiviado, para el proceso, específicamente en el ingreso a la etapa biológica aeróbica, se incorporará agua limpia (que provendrá del suministro de agua potable del proyecto), mezclada con el efluente de la etapa aeróbica, con el fin de acondicionar el lixiviado.*  *Este acondicionamiento tiene dos objetivos claramente identificados***:**  *\* De proceso: Las características físico – químicas del lixiviado (contenido de elementos tóxicos como metales pesados y otros, y contenido de sales disueltas), presentan altas concentraciones y una gran variabilidad, lo que hace estrictamente necesario que este líquido sea acondicionado para conseguir un proceso aeróbico estable y operativamente viable. Este efecto puede conseguirse mediante agregado de productos químicos, pero en realidad, por esta vía se resuelven algunos problemas pero se generan otros (se incorporan sales de Hierro y Aluminio). Por ello se ha preferido disponer de agua limpia de acondicionamiento, con lo que se consigue estabilizar y rebajar la concentración de estos elementos.*  *\* Hidráulico: Debido a la gran concentración de materia orgánica que tienen los lixiviados, la planta requiere un caudal de funcionamiento mínimo, que asegure la continuidad del proceso. Cada m3 de lixiviado que tiene 35 kgDBO5/m3 (35.000 mg/L), al ser tratado en el reactor aeróbico, produce aproximadamente un 30% de lodo (0,3 kgSST/kgDBO5 x 35 kgDBO5/m3 = 10,5 kgSST) a una concentración del 1,5% (15 kg/m3), resulta un volumen de 0,7 m3 (10,5 kgSST/15 kg/m3), el que debe ser extraído del sistema. Como puede apreciarse, un 70% del caudal de entrada debiera ser extraído del sistema si no se considera acondicionamiento, lo que hace inviable la operación de la planta”.* | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. Durante la inspección se solicitaron antecedentes con la finalidad de esclarecer el procedimiento de acondicionamiento de RIL con aguas limpias. Específicamente, se solicitó: detallar la operación asociada a la actividad de acondicionamiento de Riles, que conforme se apreció en terreno, y según indicó la Sra. Pedrotti, se realiza con agua de pozo en la etapa de clarificación (volúmenes, periodicidad, otras vías de acondicionamiento de Riles, etc.). 2. Con fecha 31-08-2016, el titular remitió los antecedentes respecto al acondicionamiento de RILes solicitado durante la inspección (Anexo 3). De la revisión de los antecedentes, es posible establecer lo siguiente:  * El titular remite bitácoras con los volúmenes de agua utilizados en el acondicionamiento diario del RIL, entre los meses de abril y agosto de 2016. Además, señala que el agua limpia proviene de una sola fuente correspondiente a un pozo controlado con un medidor de caudal. De acuerdo a los datos remitidos, es posible establecer que se utilizan importantes volúmenes diarios de agua limpia en el tratamiento, correspondiendo una adición de aguas limpias al proceso de 24,17 m3/día en promedio, respecto de los 71,73 m3/día también en promedio de descarga total de RIL. Esto quiere decir que se adiciona un 33% de aguas limpias respecto del total de RIL tratado descargado en el periodo (considerando los promedios); sin embargo, se observan días en se supera en más de 50 % el volumen de agua limpia adicionada respecto al total de RIL descargado (ver figura 10). * Se remite un plano con las líneas asociadas al sistema de tratamiento de RILes (piping), donde se puede apreciar que el agua limpia posee tres líneas, que alimentan a: sistema de tratamiento aeróbico, estanque flocodecantador y cámara de contacto (ver Figura 8).  1. Del examen de información, es posible establecer que se utilizan importantes volúmenes de aguas limpias respecto del RIL tratado que se evacúa diariamente. Por otra parte, es posible establecer que de acuerdo a los antecedentes remitidos por el titular, se cuenta con tres líneas para abastecer de aguas limpias el tratamiento de RILes, específicamente en las áreas de tratamiento aeróbico, estanque flocodecantador y cámara de contacto, considerando que el proceso de evaluación sólo considera adición de aguas limpias en la etapa aeróbica del tratamiento. Cabe señalar, que en la inspección efectuada a EcoMaule con fecha 25-05-2016, según consta en minuta derivada a la División de Sanción y Cumplimiento (Anexo 4), se observó que en la cámara previa a la descarga, y según indicó la Sra. Pedrotti (encargada), en dicha oportunidad, existe una conducción que era utilizada para la adición de aguas limpias; sin embargo, en esta última inspección (17-08-2016), la Sra. Pedrotti indicó que se trataba de una confusión, pues en esta última cámara convergen una conducción que viene directamente desde la cámara de contacto, y otra, que proviene de la laguna de aguas tratadas, ya que la descarga puede efectuarse desde cualquiera de estas unidades, no existiendo por lo tanto acondicionamiento con aguas limpias en este punto. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros**  **Línea de aguas limpias**  **Estanque de acumulación de aguas**  **Pozo de extracción de aguas subterráneas** | |
|  | |
| Figura 9. | **Fecha: -** |
| **Descripción de medio de prueba:** Plano piping de la planta de tratamiento de RILes de EcoMaule remitido por el titular con fecha 31-08-2016, donde se puede apreciar la línea de aguas limpias (línea de color verde), que alimenta tres áreas del proceso: sistema de tratamiento aeróbico, estanque flocodecantador y cámara de contacto. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | | **50 %** | |
| **Figura 10.** | **Fecha: -** | **Figura 11.** | **Fecha: -** |
| **Descripción Medio de Prueba:** La figura corresponde a un gráfico de elaboración propia, que considera los volúmenes totales de RIL tratado que fueron descargados diariamente por EcoMaule, entre abril y agosto de 2016; versus, los volúmenes de agua utilizados para el acondicionamiento del RIL durante el mismo periodo. | | **Descripción Medio de Prueba:** La figura corresponde a un gráfico de elaboración propia, que considera porcentajes de agua limpia adicionada al proceso de tratamiento de RILes con respecto al total de RIL descargado. Se pude apreciar que los volúmenes de agua adicionada alcanzan valores que superan el 50% respecto del total de RIL descargado. | |
|

## Calidad del Efluente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **3** | **Estación N°: No aplica** |
| **Documentación entregada: Resultados de autocontrol de RILes para el mes de agosto.** | |
| **Exigencia (s):**  **Considerando 4.2.8.7.4. - RCA N.° 52/2004**  *"El titular contempla la construcción de una Planta destinada al Tratamiento de los Líquidos Percolados que se generarán en el relleno sanitario y de los excedentes del tratamiento de precompostaje que eventualmente podrían necesitarlo. Esta planta, permitirá depurar los residuos líquidos logrando una calidad del efluente que cumpla la Tabla N°1 el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES"*.  **Considerando 4.3.4. - RCA N.° 52/2004**  *El proyecto contempla la construcción de una Planta de Tratamiento para los Líquidos Percolados, la que entregará un efluente líquido en cumplimiento con la Tabla N°1 del D.S. Nº90/2000 del MINSEGPRES y que deberá estar construida antes del inicio de las operaciones del relleno.* | |
| **Hecho (s):**   1. La actividad de inspección se realza en conjunto con el laboratorio Algoritmos, laboratorio acreditado ante la SMA para realizar actividades de control de RILes (ETFA), a fin de realizar un muestreo y medición de control de los RILes descargados al momento de la inspección. 2. En la reunión informativa previa a la inspección, realizada con el Sr. Francisco Pérez, gerente de planta, a fin de comunicar el motivo de la inspección, se solicita al Sr. Pérez, las facilidades para la instalación del equipo a utilizar en la actividad de control de RILes (equipo automático). El Sr. Pérez indica que en ese mismo instante se desarrollan actividades de autocontrol, mandatado al laboratorio DICTUC, situación que dificulta la actividad, ya que la cámara de muestreo es utilizada por dicha entidad. 3. En la condición anteriormente señalada, se opta por realizar la medición en una cámara de contacto de hormigón (que actualmente cumple un papel sólo de paso del RIL tratado), y que de acuerdo a lo indicado por la Sra. Pedrotti corresponde al mismo RIL que se encuentran descargando en ese momento (la mayoría de las conducciones son soterradas). Lo anterior, dado porque si bien, existen otras dos unidades correspondientes a un filtro y la cámara de contacto, ninguna de las anteriores estaría realizando dicha función, dado que el filtro está sin operar (se verificó que se encuentra desconectado) y la cámara de contacto no se utiliza para añadir ningún tipo de desinfectante. Esta última unidad es elegida para realizar el muestreo y medición, en conjunto con personal de Algoritmos, dado que ofrecía las mejores condiciones técnicas para la ejecución de la actividad. 4. Terminada la inspección, según consta en acta de inspección (Anexo 1), se solicita remitir los resultados del monitoreo de autocontrol realizado por DICTUC, una vez que estén disponibles dichos antecedentes. Con fecha 28-09-2016, el titular remitió los resultados del monitoreo de autocontrol.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. Revisados los resultados del muestreo y medición remitidos a la SMA por el laboratorio que ejecutó el control directo a los RILes descargados (ver Anexo 5), laboratorio Algoritmos, acreditado como ETFA ante la SMA, es posible establecer que se realizó monitoreo de una muestra compuesta proporcional al tiempo (el caudal fue informado por el titular), conformada en base a 24 muestras puntuales obtenidas cada 20 minutos. Complementariamente se realizaron mediciones puntuales para cada una de las muestras para temperatura y pH. 2. Además, los resultados indican superación de la norma de emisión respecto de la Tabla N° 1 del D.S. N° 90/2000 en los parámetros pH (24/24 muestras con valores sobre el límite 8,5) y Cloruros (5.083 mg/l vs 400 mg/l), junto a excedencia del límite en los parámetros Nitrógeno Total Kjeldahl (88,9 mg/l vs 50 mg/l) y Boro (1,381 mg/l vs 0,5 mg/l). 3. Sumado a lo anterior, se entregan los resultados del análisis de una muestra puntual tomada en la Cámara de Prefiltro, ultima unidad del sistema de tratamiento del RIL y previo a la Cámara de Contacto (No se considera la unidad de Filtro, pues no se encontraba operativo). Los resultados del análisis de la muestra puntual efectuada directamente por la SMA (laboratorio Algoritmos) en el Prefiltro, también arroja parámetros por sobre la referencia normativa (Tabla N° 1 del D.S. N.° 90/2000), específicamente de los parámetros DBO5, Nitrógeno Total Kjeldahl, Cloruros y pH. 4. De los resultados informados por el titular, respecto del monitoreo de autocontrol remitido en el informe del laboratorio DICTUC, es posible establecer que el monitoreo de autocontrol se realizó en base a una muestra compuesta proporcional al caudal de descarga, conformada en base a 24 muestras puntuales obtenidas cada 20 minutos. Complementariamente se realizaron mediciones puntuales para cada una de las muestras para temperatura y pH. 5. Los resultados remitidos, permiten establecer que existe superación de la norma de emisión respecto de la Tabla N° 1 del D.S. N° 90/2000 en los parámetros pH (9/24 muestras con valores sobre el límite 8,5), Cloruros (1.113 mg/l vs 400 mg/l), Nitrógeno Total Kjeldahl (276,7 mg/l vs 50 mg/l) y DBO5 (259 mg/l vs 35 mg/l), coincidente con los resultados obtenidos en el control directo efectuado por la SMA. Cabe señalar que la planta de tratamiento de RILes cuenta con Resolución de Programa de monitoreo establecido mediante la Res. Ex. SISS N° 1267/2007 (Anexo 6). 6. En las siguientes tablas se exponen los resultados del muestreo y medición (control directo) realizado por la SMA mediante el laboratorio acreditado (ETFA) Algoritmos y los resultados del monitoreo de autocontrol remitidos por el titular, ejecutado por laboratorio DICTUC (ver Anexo 7), el mismo día que el control directo efectuado por la SMA (17-08-2016).   TABLA 1. RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE LA MUESTRA COMPUESTA DEL EFLUENTE TRATADO, EFECTUADA POR LABORATORIO ALGORITMOS EN CÁMARA DE CONTACTO (ÚLTIMA UNIDAD ANTES DE LA DESCARGA), QUE SUPERAN LOS LÍMITES ESTABLECIDOS EN EL D.S. N° 90/2000.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Fecha de muestreo | Laboratorio | Lugar de muestreo | Parámetro | Resultado | Unidad | Límite D.S. N° 90/2000  Tabla 1 | | 17-08-2016 | Algoritmos | Cámara de contacto | Nitrógeno Kjeldahl | 88,9 | mg/L | 50 | | 17-08-2016 | Algoritmos | Cámara de contacto | Cloruros | 5.083 | mg/L | 400 | | 17-08-2016 | Algoritmos | Cámara de contacto | Boro | 1,381 | mg/L | 0,75 |   TABLA 2.RESULTADOS DE MEDICIÓN DE PH Y TEMPERATURA DEL EFLUENTE TRATADO REALIZADO POR LABORATORIO ALGORITMOS EN CÁMARA DE CONTACTO (EN ROJO RESULTADOS FUERA DE NORMA)   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | N° | Fecha | Hora | Temperatura °C | pH | | 1 | 17-08-2016 | 10:30 | 16,0 | 9,0 | | 2 | 17-08-2016 | 10:50 | 15,9 | 9,0 | | 3 | 17-08-2016 | 11:10 | 15,8 | 8,9 | | 4 | 17-08-2016 | 11:30 | 15,8 | 8,9 | | 5 | 17-08-2016 | 11:50 | 15,8 | 8,9 | | 6 | 17-08-2016 | 12:10 | 15,8 | 9,0 | | 7 | 17-08-2016 | 12:30 | 15,9 | 9,0 | | 8 | 17-08-2016 | 12:50 | 15,9 | 8,9 | | 9 | 17-08-2016 | 13:10 | 15,9 | 9,0 | | 10 | 17-08-2016 | 13:30 | 15,9 | 9,1 | | 11 | 17-08-2016 | 13:50 | 15,9 | 9,1 | | 12 | 17-08-2016 | 14:10 | 15,8 | 9,1 | | 13 | 17-08-2016 | 14:30 | 15,9 | 9,0 | | 14 | 17-08-2016 | 14:50 | 15,9 | 9,0 | | 15 | 17-08-2016 | 15:10 | 15,9 | 8,9 | | 16 | 17-08-2016 | 15:30 | 16,0 | 8,9 | | 17 | 17-08-2016 | 15:50 | 16,0 | 9,0 | | 18 | 17-08-2016 | 16:10 | 15,9 | 9,0 | | 19 | 17-08-2016 | 16:30 | 15,8 | 9,1 | | 20 | 17-08-2016 | 16:50 | 15,8 | 9,2 | | 21 | 17-08-2016 | 17:10 | 15,8 | 9,2 | | 22 | 17-08-2016 | 17:30 | 15,8 | 9,2 | | 23 | 17-08-2016 | 17:50 | 15,9 | 9,1 | | 24 | 17-08-2016 | 18:10 | 15,8 | 9,0 |   TABLA 3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA MUESTRA PUNTUAL EFECTUADA POR LABORATORIO ALGORITMOS EN EL PREFILTRO, UNIDAD ANTERIOR A CÁMARA DE CONTACTO), QUE SUPERAN LOS LIMITES ESTABLECIDOS EN EL D.S. N.° 90/2000.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Fecha de muestreo | Laboratorio | Lugar de muestreo | Parámetro | Resultado | Unidad | Límite D.S. N° 90/2000  Tabla 1 | | 17-08-2016 | Algoritmos | Prefiltro | DBO5 | 73,5 | mg/L | 35 | | 17-08-2016 | Algoritmos | Prefiltro | Nitrógeno Kjeldahl | 1.354 | mg/L | 50 | | 17-08-2016 | Algoritmos | Prefiltro | Cloruros | 4.855 | mg/L | 400 | | 17-08-2016 | Algoritmos | Prefiltro | pH | 9,1 | unidades | 6,0-8,5 |   TABLA 4. RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE LA MUESTRA COMPUESTA DEL EFLUENTE TRATADO, EFECTUADA POR EL LABORATORIO DICTUC EN LA CÁMARA DE MONITOREO, QUE SUPERAN LOS LIMITES ESTABLECIDOS EN EL D.S. N° 90/2000.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Fecha de muestreo | Laboratorio | Lugar de muestreo | Parámetro | Resultado | Unidad | Límite D.S. N° 90/2000  Tabla 1 | | 17-08-2016 | DICTUC | Cámara de monitoreo | DBO5\* | 259 | mg/L | 35 | | 17-08-2016 | DICTUC | Cámara de monitoreo | Nitrógeno Kjeldahl | 276,7 | mg/L | 50 | | 17-08-2016 | DICTUC | Cámara de monitoreo | Cloruros | 1.113 | mg/L | 400 |   \*: El laboratorio indica en el mismo informe resultados realizada como análisis adicional para DBO5 resultando un valor de 397 mg/L.  TABLA 5 .RESULTADOS DE MEDICIÓN DE PH Y TEMPERATURA DEL EFLUENTE TRATADO REALIZADO POR LABORATORIO DICTUC EN CÁMARA DE MONITOREO (EN ROJO RESULTADOS FUERA DE NORMA)   | N° | Fecha | Hora | Temperatura °C | pH | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 17-08-2016 | 10:07 | 13,8 | 8,91 | | 2 | 17-08-2016 | 10:27 | 13,3 | 9,34 | | 3 | 17-08-2016 | 10:47 | 13,2 | 9,34 | | 4 | 17-08-2016 | 11:07 | 13,3 | 9,25 | | 5 | 17-08-2016 | 11:27 | 13,2 | 9,23 | | 6 | 17-08-2016 | 11:47 | 12,1 | 9,17 | | 7 | 17-08-2016 | 12:07 | 12,9 | 8,93 | | 8 | 17-08-2016 | 12:27 | 13,3 | 8,55 | | 9 | 17-08-2016 | 12:47 | 12,2 | 7,73 | | 10 | 17-08-2016 | 13:07 | 12,6 | 8,14 | | 11 | 17-08-2016 | 13:27 | 13,1 | 7,90 | | 12 | 17-08-2016 | 13:47 | 13,3 | 8,29 | | 13 | 17-08-2016 | 14:07 | 13,1 | 8,14 | | 14 | 17-08-2016 | 14:27 | 12,9 | 6,91 | | 15 | 17-08-2016 | 14.47 | 13,2 | 7,09 | | 16 | 17-08-2016 | 15:17 | 13,6 | 8,01 | | 17 | 17-08-2016 | 15:27 | 13,6 | 8,10 | | 18 | 17-08-2016 | 15:47 | 13.3 | 7 49 | | 19 | 17-08-2016 | 16:07 | 13,5 | 6,81 | | 20 | 17-08-2016 | 16:27 | 13,7 | 7,30 | | 21 | 17-08-2016 | 16.47 | 13,5 | 7,13 | | 22 | 17-08-2016 | 17:07 | 13,6 | 7,62 | | 23 | 17-08-2016 | 17:27 | 13,7 | 6,81 | | 24 | 17-08-2016 | 17:47 | 13,2 | 8,91 |  1. Conforme a los antecedentes anteriormente expuestos, se establece que existe superación de la norma de emisión (D.S. N.° 90/2000), según el siguiente detalle:   Parámetro pH: no se cumple con el punto 6.4.2 b) del D.S. N° 90/2000. “*Si analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo un 10% o menos, del número de muestras analizadas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en esas tablas. Para el cálculo del 10% el resultado se aproximará al entero superior*.”; toda vez que de un total de 48 muestras (Algoritmos y DICTUC) existen 33 fuera de rango.  Parámetros DBO5, Nitrógeno Kjeldahl y Cloruros: no se cumple con el punto 6.4.2 a) del D.S. N° 90/2000: “*Si analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en las referidas tablas*.”, al presentar resultados con excedencia superior al 100% del límite máximo establecido en la Tabla N° 1 del D.S. N° 90/2000, tanto en el muestreo encomendado por la SMA como en el muestreo realizado por el propio titular (excepción del Boro que sólo es sobrepasado en los resultados del control directo entregado por laboratorio Algoritmos). | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Fotografía 2.** | **Fecha: 17-08-2016** | **Fotografía 3.** | **Fecha: 17-08-2016** |
| **Descripción Medio de Prueba:** En la fotografía se puede observar a profesionales del laboratorio Algoritmos (ETFA) realizando la instalación del muestreador automático en la Cámara de Contacto, para efectuar el control directo del efluente descargado por el Centro de Tratamiento EcoMaule. | | **Descripción Medio de Prueba:** Fotografía de profesionales del laboratorio Algoritmos (ETFA) realizando la toma de muestra puntual desde la Cámara de Prefiltro. | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros**  **Punto de Descarga**  **FLUJO DEL RIL**  **ESTERO SIN NOMBRE**  **Muestreo puntual en Prefiltro - Algoritmos**  **Muestreo en Cámara de Contacto - Algoritmos**  **Muestreo en Cámara de Monitoreo- DICTUC** | |
|  | |
| **Figura 12.** | **Fecha: -** |
| **Descripción de medio de prueba:** La figura corresponde a un plano de la planta de tratamiento de RILes, remitido por el titular con fecha 31-08-2016, donde se indica el. Flujo de RIL al momento de la inspección y los puntos donde se realizó medición y monitoreo durante la inspección del día 17-08-2016, como también el monitoreo de autocontrol efectuado por el titular durante la misma jornada. Se puede apreciar que al RIL no se le efectúa ningún tipo de tratamiento o acondicionamiento en ninguno de los tres puntos donde se realizó medición y muestreo de RIL, pues en la cámara de contacto, donde se realizó el control directo (Lab. Algoritmos) no se realiza desinfección del efluente, y en la Cámara de Prefiltro donde se realizó el muestreo puntual (Lab. Algoritmos), no existe operación del filtro en presión asociado a dicha unidad. | |

## Condiciones de descarga del efluente tratado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **4** | **Estación N°**: **2** |
| **Documentación entregada:** Resultados de monitoreo de autocontrol del efluente tratado efectuado por el titular en el mes de septiembre. | |
| **Exigencia (s):**  **Considerando 4.2.8.7.4. - RCA N.° 52/2004**  *"La planta de tratamiento proyectada de 52,6 m3/día…****"***  **Considerando 4.3.4.7. - RCA N.° 52/2004**  *"Como resultado del tratamiento de los lixiviados, se consideran las siguientes condiciones de salida con las correspondientes eficiencias globales de remoción:*  *\* El cauce receptor para la descarga del efluente de la Planta de Tratamiento corresponde al Estero Villa Hueso. Las coordenadas UTM de descarga son 6.110.1100 Norte y 282.433 Este.*  *\* Se deberá, con al menos 90 días de anticipación a la entrada en operación del Sistema de Tratamiento, dar aviso por escrito a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), con el objeto de que ésta fije mediante Resolución, el Plan de Monitoreo e Informes respectivos al fiscalizador".*  **Punto 2.1. - Resolución Exenta SISS N.° 1267/2007**  *"Muestreo: Se realizará en la cámara de muestre0 o en otra instalación habilitada para tal efecto, ubicado antes que el efluente sea dispuesto en el estero Villa El Hueso*  *Coordenadas UTM*  *Datum Provisorio: 56*  *Norte: 6.110.110*  *Este: 282.433***"**  **Punto 2.2. - Resolución Exenta SISS N.° 1267/2007**  *"En la tabla siguiente se fijan los límites máximos permitidos en concentración para los contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación".* | |
| **Hecho (s):**   1. Al momento de la visita inspectiva del día 17-08-2016 , se visitó el sector de descarga constatando que se realizaba descarga al Estero Sin Nombre, constatando que el líquido evacuado era incoloro, sin olor y con leve presencia y/o formación de espuma en el cauce del estero. 2. La descarga del RIL se efectúa en el punto de coordenadas UTM 282.153 m E, 6.101.645 m N (Datum WGS 84 – H19S). Desde este punto, es conducido por el Estero sin nombre hasta el Estero Villa Hueso.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. Del examen de información efectuado a los resultados del monitoreo de autocontrol efectuado por DICTUS, el mismo día de la inspección efectuada por la SMA (17-08-2016), es posible establecer que el caudal de descarga del día del monitoreo de autocontrol (ver Anexo 6), supera lo establecido como caudal máximo diario en la RCA N.° 52/2004, correspondiente a 52,6 m2/día, toda vez que el caudal descargado alcanzó los 248,78 m3. A lo anterior, se suman los antecedentes remitidos por el titular con fecha 31-08-2016 (Anexo 3), en que informa que para el periodo comprendido entre los meses de abril y agosto de 2016, se efectuó una descarga promedio de 71,73 m3/día, lo que supera los 52,6 m3/día establecidos en la evaluación ambiental . 2. Efectuado un análisis espacial en el programa institucional NEPAssist respecto del punto de descarga autorizado, es posible establecer que este no corresponde a lo constatado en terreno. Sin embargo, se constata que el punto de descarga autorizado no corresponde al Estero Villa Hueso, según establece la RCA N.° 52/2004 y la Resolución Exenta SISS N.° 1267/2007, pues el punto individualizado en la respectiva RCA corresponde al Estero El Rincón (ver Figura 13), ubicado a 8 km de la instalación. Sin perjuicio de lo anterior, la descarga del efluente desde la planta de RILes se realiza en un estero sin nombre que alimenta al Estero Villa Hueso (Estero Villa Hueso: cuerpo de agua superficial autorizado para realizar la descarga del efluente conforme a la RCA N.° 52/2004 y la Resolución Exenta SISS N.° 1267/2007). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\patricio.bustos\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\0YZ6K843\MC900239015[1].wmfRegistros**  **ESTERO VILLA HUESO**  **ESTERO EL RINCÓN**  PUNTO DE DESCRGA PTR A ESTERO SIN NOMBRE  **ECOMAULE**  DESCARGA DESDE ESTERO SIN NOMBRE A ESTERO VILLA HUESO | |
|  | |
| Figura 13. | **Fecha**: |
| **Descripción de medio de prueba:** Imagen satelital del programa NEPAssist, donde se indican el punto de descarga de la planta de tratamiento de RILes hacia el estero sin nombre, el punto donde el canal sin nombre entrega el RIL descargado hacia el Estero Villa Hueso y punto de descarga autorizado en la evaluación ambiental (Estero El Rincón).  PUNTO DE DESCRGGA AUTORIZADO | |

# CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociadas a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que los principales hallazgos detectados se presentan a continuación.

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Manejo de RILes | **Considerando 4.3.4.1.9. - RCA N.° 52/2004**  *"La planta de tratamiento proyectada cuenta con las siguientes unidades de proceso y auxiliares:*  *\* Cámara de repartición de flujos con medición de caudal.*  *\* Estanque anaeróbico.*  *\* Estanque de aireación.*  *\* Clarificador secundario.*  *\* Planta elevadora de lodos de recirculación y de exceso.*  *\* Estanque de Floculación y decantación.*  *\* Cámara de Contacto de Cloro.*  *\* Lecho de secado de lodos"***.**  **Considerando 4.3.4.4.1. - RCA N.° 52/2004**  *"Luego de que el afluente pase por la etapa anaerobia, éste pasa en forma gravitacional al estanque aeróbico de forma tal que en esta etapa se produzca la biodegradación de la materia orgánica.*  *Se ha seleccionado un sistema de tratamiento biológico de lodos activados en versión aireación extendida, con el fin de producir oxidación de la materia orgánica y nitrificación de los compuestos de nitrógeno amoniacal. Para este sistema se han considerado dos (2) estanques en concreto de 1.843 m3 de volumen cada uno"*.  **Considerando 4.3.4.4.2. – RCA N.° 52/2004**  *"Estanque de aireación*  *El estanque de aireación es compatible con el proceso seleccionado, vale decir, lodos activados en aireación extendida, en el que es posible conseguir digestión aeróbica de los lodos en el propio reactor de lodos activados (RLA) por sobreoxigenación, permitiendo además, la remoción de nitrógeno. Se diseña este estanque en función del caudal medio proyectado, la carga de materia orgánica recibida y un tiempo de residencia del lodo entre 28 y 30 días, variables apropiadas para una reducción aerobia de la carga orgánica superior al 97%.*  **Considerando 4.3.4.5.2. - RCA N.° 52/2004**  *"El líquido floculado y decantado es pasado a través de un sistema de filtros en presión, para remover los sólidos que todavía persisten en el efluente. Se contempla un sistema de retrolavado con agua limpia o con agua tratada filtrada".*  **Considerando 4.3.4.5.3. - RCA N.° 52/2004**  *"Se dispondrá para la eliminación de microorganismos presentes en el efluente de una cámara para cloración de éste. Esta tiene un volumen efectivo de 9 m3."*  **Considerando 6.2.1.2. - RCA N.° 52/2004**  Desperfecto de la Planta de Tratamiento de Líquidos Percolados  *"En el caso de ocurrir un desperfecto en la planta de tratamiento de líquidos percolados las aguas superficiales y el suelo no se verían afectados, ya que se tiene contemplado depósitos para la acumulación de estos y además el sistema de tratamiento contará con válvulas para regular el caudal de líquidos que se extrae, pudiendo cerrarse estas en caso de condiciones extremas".*  **Considerando 3.1.3. – RCA N.° 104/2014**  *"ECOMAULE ya cuenta con un la planta de tratamiento de riles la que realiza un monitoreo periódico de las descargas realizadas según el DS N°90 de descargas a las aguas superficiales y marinas (ver Resolución Exenta N° 1267 de la SISS de mayo del 2007 (Anexo 11 de la DIA)). Esta planta de tratamiento no sufrirá modificaciones como tampoco los puntos de descarga. Se utilizará la planta para el tratamiento de los riles producidos tanto en el relleno sanitario como el mono-relleno"***.** | Planta de tratamiento de RILes no corresponde a lo evaluado ambientalmente: no cuenta con 2 estanques de aireación de 1.843 m3 c/u, en su lugar cuenta con sólo un estanque 400 m3 de capacidad; los tiempos de residencia en la etapa aeróbica son menores a lo establecido; dos unidades o etapas no se encuentran operando, correspondientes a filtro en presión y desinfección del efluente, y contar con tres unidades no consideradas en la evaluación, correspondientes a: laguna de lodo concentrado, laguna de rechazo y laguna de agua tratada. |
| 2 | Manejo de RILes | **Considerando 4.3.4.1.8. - RCA N.° 52/2004**  *"Debido a la gran concentración de contaminantes que tiene el lixiviado, para el proceso, específicamente en el ingreso a la etapa biológica aeróbica, se incorporará agua limpia (que provendrá del suministro de agua potable del proyecto), mezclada con el efluente de la etapa aeróbica, con el fin de acondicionar el lixiviado.*  *Este acondicionamiento tiene dos objetivos claramente identificados***:**  *\* De proceso: Las características físico – químicas del lixiviado (contenido de elementos tóxicos como metales pesados y otros, y contenido de sales disueltas), presentan altas concentraciones y una gran variabilidad, lo que hace estrictamente necesario que este líquido sea acondicionado para conseguir un proceso aeróbico estable y operativamente viable. Este efecto puede conseguirse mediante agregado de productos químicos, pero en realidad, por esta vía se resuelven algunos problemas pero se generan otros (se incorporan sales de Hierro y Aluminio). Por ello se ha preferido disponer de agua limpia de acondicionamiento, con lo que se consigue estabilizar y rebajar la concentración de estos elementos.*  *\* Hidráulico: Debido a la gran concentración de materia orgánica que tienen los lixiviados, la planta requiere un caudal de funcionamiento mínimo, que asegure la continuidad del proceso. Cada m3 de lixiviado que tiene 35 kgDBO5/m3 (35.000 mg/L), al ser tratado en el reactor aeróbico, produce aproximadamente un 30% de lodo (0,3 kgSST/kgDBO5 x 35 kgDBO5/m3 = 10,5 kgSST) a una concentración del 1,5% (15 kg/m3), resulta un volumen de 0,7 m3 (10,5 kgSST/15 kg/m3), el que debe ser extraído del sistema. Como puede apreciarse, un 70% del caudal de entrada debiera ser extraído del sistema si no se considera acondicionamiento, lo que hace inviable la operación de la planta”.* | Contar con tres líneas para el acondicionamiento de RIL con aguas limpias, en lugar de sólo una (para acondicionamiento en la etapa aeróbica), según establece la RCA N.° 52/2004. |
| 3 | Calidad del efluente | **Considerando 4.2.8.7.4. - RCA N.° 52/2004**  "El titular contempla la construcción de una Planta destinada al Tratamiento de los Líquidos Percolados que se generarán en el relleno sanitario y de los excedentes del tratamiento de precompostaje que eventualmente podrían necesitarlo. Esta planta, permitirá depurar los residuos líquidos logrando una calidad del efluente que cumpla la Tabla N°1 el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES".  **Considerando 4.3.4. - RCA N.° 52/2004**  El proyecto contempla la construcción de una Planta de Tratamiento para los Líquidos Percolados, la que entregará un efluente líquido en cumplimiento con la Tabla N°1 del D.S. Nº90/2000 del MINSEGPRES y que deberá estar construida antes del inicio de las operaciones del relleno. | Sobrepasar el límite establecido por el D.S. N.° 90/2001 para la descarga de RILes en cuerpos de aguas superficiales, para los parámetros: DBO5, Nitrógeno Kjeldahl, Cloruros, Boro y pH. |

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° de hecho asociado** | **Documento solicitado** | **Plazo de entrega** | **Fecha entrega** | **Observaciones** |
| 1 | 1 y 4 | Informes con los resultados del monitoreo de autocontrol efectuado por DICTUS el día 17-08-2016, los que deberán ser remitidos a la brevedad (según disponibilidad de resultados). | - | 28-09-2016 | Sin observaciones |
| 2 | 1 | Plano general de la planta indicando cada una de las unidades comprometidas en el proceso de tratamiento de RILes (lixiviados). | 31-08-2016 | 31-08-2016 | Sin observaciones |
| 3 | 1 | Plano (piping) indicando en cada uno de los procesos los flujos asociados al tratamiento de RILes. | 31-08-2016 | 31-08-2016 | Sin observaciones |
| 4 | 1 | Informe técnico que especifique los volúmenes asociados al tratamiento de RILes, especificando los usos y periodos asociados a la operación de la laguna de agua tratada, laguna de lodo concentrado y laguna de rechazo. | 31-08-2016 | 31-08-2016 | Sin observaciones |
| 5 | 1 | Estimación de RILes diarios y mensuales tratados (considerar periodo desde el 01 de abril hasta 31 de julio de 2016.) | 31-08-2016 | 31-08-2016 | Sin observaciones |
| 6 | 1 | Acreditación de la autorización sanitaria asociada al PAS 90, conforme lo establece la RCA N.° 104/2014. | 31-08-2016 | 31-08-2016 | No remitido |
| 7 | 1 | Especificar la operación asociada a la actividad de acondicionamiento de Riles, que conforme se apreció en terreno, y según indicó la Sra. Pedrotti, se realiza con agua de pozo en la etapa de clarificación (volúmenes, periodicidad, otras vías de acondicionamiento de Riles, etc.) | 31-08-2016 | 31-08-2016 | Sin observaciones |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Acta de inspección de fecha 17-08-2016 |
| 2 | Acta de inspección de fecha 25-05-2016 |
| 3 | Antecedentes remitidos por el titular |
| 4 | Minuta de inspección de fecha 25-05-2016 |
| 5 | Resultados de muestreo y medición de RILes efectuado por el laboratorio Algoritmos, realizado con fecha 17-08-2016 |
| 6 | Res. Ex. SISS N.° 1267/2007 |
| 7 | Resultados de automonitoreo de control de RILes efectuado por el titular en el mes de agosto, remitido por el laboratorio DICTUC, ejecutado con fecha 17-08-2016. |