**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**COMPLEJO FORESTAL INDUSTRIAL ARAUCO PLANTA ARAUCO HORCONES**

**DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA**

**Fusionado con DFZ-2016-734-VIII-NE-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Emelina Zamorano A.** |  |
| Elaborado | **Juan Pablo Granzow C.** |  |

# Tabla de Contenidos

[Tabla de Contenidos 2](#_Toc473643750)

[1. RESUMEN. 3](#_Toc473643751)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 5](#_Toc473643752)

[2.1. Antecedentes Generales 5](#_Toc473643753)

[2.2. Ubicación y Layout 6](#_Toc473643754)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 12](#_Toc473643755)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 13](#_Toc473643756)

[4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización. 13](#_Toc473643757)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental. 13](#_Toc473643758)

[4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental. 13](#_Toc473643759)

[4.3.1. Primer día de inspección 13](#_Toc473643760)

[4.3.2. Segundo día de inspección 13](#_Toc473643761)

[4.3.3. Esquema de recorrido 14](#_Toc473643762)

[4.3.4. Detalle del Recorrido de la Inspección. 16](#_Toc473643763)

[4.4. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental 17](#_Toc473643764)

[4.4.1. Documentos Revisados 17](#_Toc473643765)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 19](#_Toc473643766)

[5.1. Estabilidad del depósito de residuos industriales sólidos en su etapa de cierre. 19](#_Toc473643767)

[5.2. Manejo y control de residuos sólidos. 28](#_Toc473643779)

[5.3. Manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. 34](#_Toc473643784)

[5.4. Manejo y control de residuos industriales líquidos. 41](#_Toc473643787)

[6. CONCLUSIONES. 79](#_Toc473643790)

[7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA. 80](#_Toc473643791)

[8. ANEXOS. 82](#_Toc473643792)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, a la instalación denominada Complejo Forestal Industrial (CFI) Arauco Planta Horcones de la empresa CELCO SA, que comprende las instalaciones asociadas al almacenamiento de productos químicos, operaciones de cierre del antiguo depósito de Rises, operación del nuevo depósito de residuos industriales no peligrosos (DRIS NP), además de la construcción de la primera etapa del proyecto Modernización Ampliación Planta Arauco (MAPA), consistente en la nueva Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) para el Sistema General de Tratamiento (SGT) del CFI. Las actividades de inspección fueron desarrolladas durante los días 16 de Febrero y 05 de Agosto del 2016, siendo la primera actividad ejecutada de oficio asociada a una filtración de riles no tratados producto de la ruptura de un piping enterrado, en tanto la segunda de acuerdo al Programa de fiscalización de RCA establecido para el año 2016.

Posteriormente, como parte del examen de información, se consideraron e incluyeron las denuncias identificadas en SIPROS por los números de casos 186-2016, 187-2016, 216-2016 y 217-2016.

El proyecto contempla el manejo de subproductos consistentes en sustancias químicas peligrosas y no peligrosas referido a la descarga, almacenamiento, despacho y utilización de los subproductos, comúnmente usados en la fabricación de celulosa.

En el caso de los Depósitos de Residuos Industriales Sólidos (DRIS), la planta cuenta con un DRIS antiguo fuera de servicio, y un DRIS No Peligroso (DRIS NP) nuevo en operación. Ambos DRIS se encuentran emplazados en sectores distintos, uno (el original que operaba desde 1978) dentro del fundo Las Cruces donde se emplaza el CFI, y el otro al Este de la Ruta 160, a 2,5 km de la planta. Ambos sitios de disposición interna, se encuentran destinados a residuos industriales sólidos (RISES) generados por las actividades de Celulosa Arauco y Constitución S.A. en Horcones, siendo en lo particular las empresas Celulosa Arauco y Constitución S.A., Paneles Arauco S.A., Bosques Arauco S.A. y Aserraderos Arauco S.A., todas presentes en el CFI. Del total de residuos no peligrosos que se disponen, el 80% corresponde a cenizas de biomasa, siendo el 20% restante compartido entre barros de cancha de riego, lodos de limpieza de canales y fosos, además de aserrín/madera/astillas/corteza sucios, restos de madera y pallets, restos de materiales de construcción, residuos de mantención de áreas verdes, residuos de cal apagada, dregs y grits, y rechazos de nudos y excesos de fibra.

El sistema de impermeabilización basal del DRIS nuevo, contempló el uso del suelo arcilloso natural compactado, geotextiles y arena para proteger la capa basal de arcilla, incluyendo en los taludes y perímetro el uso de geomembrana texturada para controlar eventuales infiltraciones de aguas subterráneas de forma lateral. El sello final una vez terminada la vida útil de un DRIS, contempla la aplicación de una capa de material de cobertura de entre 0,3 y 0,5 metros de espesor, y encima una capa final de 0,3 metros de espesor de suelo natural, sobre los cuales se plantará vegetación nativa local de raíces cortas (plantación de arbustos). El lixiviado generado en los DRIS NP nuevo, es tratado mediante cámaras de sedimentación y una laguna de acumulación de riles, siendo llevado mediante un ducto hasta SGT de Riles en operación de la planta de Celulosa Arauco. Su disposición final es a través de emisario submarino existente, debiendo cumplir con lo establecido en el DS 90/00 Tabla 5, para descargas fuera de ZPL.

En relación al DRIS original (antiguo) de la planta de celulosa, cuyo cierre definitivo fue aprobado mediante RCA 202/2012, este ocupa una superficie total de casi 12 hectáreas con un volumen ocupado de 1.133.000 m3, y contempló ser utilizado para la disposición de residuos no peligrosos equivalentes a los del DRIS NP nuevo. Su cierre contemplaba la ejecución de tres etapas sucesivas y progresivas.

Etapa I: Mejoramiento de infraestructura, caminos, reparación de cierre perimetral (altura 1,8 metros del cierre) y obtención de material de cobertura. Corrección de pendientes de taludes exteriores, para control de inestabilidad y erosión de taludes, mediante remoción de residuos que se encuentren en pendientes superiores a 1:3 (V:H), reincorporando excedentes. Perfilamiento y compactación de la superficie superior del vertedero. Disposición de sustrato para cobertura final en sectores con altura y pendiente suficientes (cota máxima de 27 msnm) para minimizar infiltración de aguas lluvias. El cierre del vertedero considera pendientes de 5% en el eje longitudinal y 2% en los ejes transversales de la superficie superior del relleno, impidiendo acumulación de aguas lluvias en la plataforma superior de éste. El perfil de la superficie final contempla Cenizas compactadas (0,2 m de espesor), Ceniza mezclada con corteza (0,4 m) y Corteza con arena (0,2 m), con un espesor final de 0,8 metros, para permitir desarrollo de vegetación.

Etapa II: Cierre progresivo hasta las cotas máximas, según Etapa I. Disposición final de cobertura final y revegetación de la superficie e integración al paisaje mediante especies de la zona con raíces cortas. Se realizará control de la emisión de material particulado mediante humectación de los residuos depositados (cenizas) utilizando maquinaria pesada y camión aljibe (20 m3/día), para luego proceder a la cobertura final de los sectores que hayan alcanzado la cota final. Se utilizarán otros 20 m3/día de agua para humectación de caminos.

Etapa III: Post cierre y seguimiento. Una vez finalizado el cierre, se considera el monitoreo y control de variables ambientales por dos años según el plan de operaciones del relleno, realizando un control periódico de su superficie finalizado el cierre, monitoreando y reparando asentamientos, hundimientos y agrietamientos de la superficie, de forma trimestral durante los dos primeros años, para luego evaluar continuidad. Se realizará la mantención de la cobertura para el control de agrietamientos y prendimiento de vegetación, rellenando en caso de grietas, reperfilando y compactando la superficie final. Si el prendimiento de la vegetación es inferior al 75%, se procederá a resembrar. Se realizará un monitoreo de aguas subterráneas semestral durante los dos primeros años después del cierre.

Respecto de esta resolución de calificación ambiental del 2012, se presentaron dos consultas de pertinencia por modificaciones a la forma de ejecutar el cierre de este depósito, las cuales fueron resueltas mediante las Resoluciones Exentas N° 224/2015 y N° 429/2016 y finalmente la Resolución Exenta N° 484/2016 que rectificó la Res. Ex. N° 429/2016, todas del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.

El CFI contempla la operación de una Caldera de Poder (CP4) y un turbogenerador (TG6) que posee capacidad nominal de generación de 31 MW, sumada a las 3 calderas de poder que operan con biomasa forestal y Fuel Oil N°6, dos calderas recuperadoras y 4 turbogeneradores. La caldera utilizará como combustible principal biomasa forestal no tratada, con una capacidad de generación de 210 ton/h de vapor sobrecalentado, pudiendo además utilizarse biomasa forestal y fuel oil, con lo que se alcanza una producción máxima de 250 ton/h de vapor sobrecalentado. Debido a los requerimientos de vapor y electricidad en CFI Horcones, y a la disponibilidad de biomasa forestal, se definió la necesidad de disponer de una nueva caldera de poder (CP4) que utilice esta biomasa como combustible principal y de un turbogenerador (TG6) que permita obtener electricidad para el resto de las instalaciones, generando además excedentes al Sistema Interconectado Central (SIC), conformando el proyecto denominado Planta de Generación de Energía Eléctrica y Vapor con Biomasa en CFI Horcones (RCA 125/2008). El principal objetivo de CP4 y TG6 es el abastecer de vapor de proceso y energía eléctrica a la Planta Arauco (celulosa) y a sus clientes internos, que en este caso son la Planta de Paneles , las Plantas de Aserradero I y II y la Planta de Trozados, disminuyendo el consumo de energía desde el SIC. El sistema de control de emisiones atmosféricas de CP4 es mediante un precipitador electroestático de tres campos y dos etapas para retención de cenizas volantes.

En lo relativo al proyecto denominado “Modernización Ampliación Planta Arauco (MAPA)”, éste se encuentra en etapa de construcción de la Nueva Planta de Tratamiento de Efluentes, que incluye un nuevo clarificador primario, tres clarificadores secundarios, y sistemas de cribaje y enfriamiento complementarios. La construcción de la nueva Línea 3 (L3) no ha sido iniciada, a la espera del término de la etapa de construcción de esta PTE.

Al momento de la inspección, los distintos subproyectos contemplados en esta fiscalización, se encuentran en etapa de operación y construcción (nueva PTE), con la salvedad del DRIS original (antiguo), el cual finalizó su vida útil durante el año 2014 y se encuentra en etapa de cierre.

Como se indicó al inicio, con fecha posteriores a las actividades de fiscalización ambiental ejecutadas el 16-02-2016, se recibieron 4 denuncias asociadas a una contingencia en la PTE existente regulada por el DS N° 90/00 del MINSEGPRES, identificadas en SIPROS con los números de casos 186-2016, 187-2016, 217-2016 y 216-2016. Dichas denuncias fueron consideradas en el análisis del presente Informe de fiscalización.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron (1) Estabilidad del depósito de residuos industriales sólidos en su etapa de cierre; (2) Manejo y control de residuos sólidos; (3) Manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas y (4) Manejo y control de residuos industriales líquidos.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que durante las actividades realizadas, NO se identificaron hallazgos que puedan configurar No Conformidades.

Todos los hechos constatados que no constituyen no conformidades, se encuentran descritos en las actas de inspección.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  COMPLEJO FORESTAL INDUSTRIAL CELCO PLANTA ARAUCO HORCONES | |
| **Región:**  **BIOBIO** | **Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Horcones s/n, sector Horcones, Ruta 160, comuna de Arauco, Provincia de Arauco, VIII Región del Biobío |
| **Provincia:**  ARAUCO |
| **Comuna:**  Arauco |
| **Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A. | **RUT o RUN:**  93.458.000-1 |
| **Domicilio titular:**  Horcones s/n, sector Horcones, Ruta 160, comuna de Arauco, Provincia de Arauco, VIII Región del Biobío | **Correo electrónico:**  [pablo.vargas.contreras@arauco.cl](mailto:pablo.vargas.contreras@arauco.cl) |
| **Teléfono:**  56-41- 250 9416 |
| **Identificación del representante legal:**  Mario Guillermo Vergara Hermosilla | **RUT o RUN:**  7.859.843-3 |
| **Domicilio representante legal:**  Horcones s/n, sector Horcones, Ruta 160, comuna de Arauco, Provincia de Arauco, VIII Región del Biobío | **Correo electrónico:**  [mario.vergara@arauco.cl](mailto:mario.vergara@arauco.cl) |
| **Teléfono:**  56-41- 250 9416 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  EN OPERACIÓN | |

## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación Regional (**Fuente: Elaboración propia mediante herramienta Google Earth).    **Figura 2. Mapa de ubicación Provincial (**Fuente: Elaboración propia mediante herramienta Google Earth).    **Figura 3. Mapa de ubicación local (**Fuente: Elaboración propia mediante herramienta Google Earth). | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)** | | | |
| **Datum: WGS84** | **Huso: 18** | **UTM N: 5879763** | **UTM E: 657482** |
| **Ruta de acceso:** Desde la ciudad de Concepción, tomar dirección al sur por avenida Los Carrera hasta cruzar el río Biobío a través del puente Llacolén, para luego continuar por la Ruta 160, cruzando las comunas de Coronel y Lota, hasta llegar a la comuna de Arauco, localidad de Carampangue, sector Horcones. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 4. Layout del proyecto** (Fuente: Elaboración propia mediante herramienta Google Earth).  C:\Users\juan.granzow\Desktop\Layout 1.jpg  **Figura 5. Layout del DRIS NP** (Fuentes: RCA 249/2007 de COREMA Biobío e Imagen de Google Earth).    C:\Users\juan.granzow\Desktop\Layout 2 DRIS NP.jpg  **Figura 6. DRIS antiguo sector playa** (Fuente: Google Earth). |

# 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** |
| RCA | 182 | 2004 | 13-09-2004 | COREMA Biobío | DIA del proyecto “Turbina de Respaldo 24 MW” | ---- | No |
| RCA | 50 | 2006 | 20-02-2006 | COREMA Biobío | DIA del proyecto Sustitución de Cloro elemental en el proceso de celulosa | ---- | No |
| RCA | 170 | 2006 | 13-06-2006 | COREMA Biobío | DIA del proyecto “Operación de la Turbina TG 24 MW con petróleo diésel como combustible alternativo” | ---- | No |
| RCA | 423 | 2006 | 03-01-2007 | COREMA Biobío | DIA del proyecto Plan de mejoras en la gestión de insumos químicos y combustibles | ---- | SI |
| RCA | 249 | 2007 | 04-09-2007 | COREMA Biobío | DIA del proyecto Depósito de Residuos Industriales Sólidos (DRIS) de la Planta Celulosa Arauco Depósito de Rises en Horcones | ---- | SI |
| RCA | 125 | 2008 | 10-04-2008 | COREMA Biobío | DIA del proyecto Planta de cogeneración de energía eléctrica y vapor con Biomasa en CFI Horcones Caldera de Biomasa CFI Horcones | Cuenta con las siguientes respuestas a consulta de pertinencia:  Carta N° 17/2011 SEA BB en relación a disposición de arenas y cenizas de CP4 en DRIS antiguo, informa que no requiere ingresar al SEIA  Res. Ex. N° 331/2014 SEA BB, respecto del uso de arenas, cenizas y escorias de calderas de poder en relleno de caminos forestales y uso benéfico en suelos forestales de Arauco, informa que no requiere ingresar al SEIA | No |
| RCA | 113 | 2008 | 30-04-2008 | COREMA Biobío | DIA del proyecto Manejo de subproductos en Planta Arauco | ---- | No |
| RCA | 202 | 2012 | 28-08-2012 | COEVA Biobío | DIA del proyecto “Plan de cierre del vertedero actual de la Planta de Celulosa Arauco” | Resolución Exenta 224/2015 resuelve modificación al proyecto Plan de Cierre del Vertedero actual de la Planta de Celulosa Arauco  Resolución Exenta 429/2016 CEA BB  Resolución Exenta 484/2016 CEA BB | SI |
| RCA | 37 | 2014 | 07-02-2014 | COEVA Biobío | EIA del proyecto “Modernización Ampliación Planta Arauco” | Resolución Exenta 501/2014 CEA BB  Resolución Exenta 97/2015 CEA BB  Resolución Exenta 37/2016 CEA BB  Resolución Exenta 395/2016 CEA BB | SI |
| RCA | 485 | 2014 | 26-11-2014 | COEVA Biobío | DIA del proyecto “Aumento de capacidad de almacenamiento de insumos y otros ajustes para autonomía operacional de Planta Arauco” | Resolución Exenta 61/2015 CEA BB | SI |
| DS | 90 | 2000 | 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 |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  Programada  Oficio | **Descripción del motivo:**  Según Resolución SMA N°1.223/2015 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2016. |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Estabilidad del depósito de residuos industriales sólidos en su etapa de cierre * Manejo y control de residuos sólidos * Manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas * Manejo y control de residuos industriales líquidos |

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

### Primer día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  16-02-2016 | **Hora de inicio:**  09:55 | | **Hora de finalización:**  15:00 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Hugo Ramirez Cuadra | | | **Órgano:**  SMA |
| **Fiscalizadores participantes:**   1. Emelina Zamorano Ávalos | | | **Órganos:**   1. SMA. |
| **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 | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** SI | | **Entrega de acta:** Sí (Ver Anexo 1) | |
| **Observaciones:** Fiscalización de oficio | | | |

### Segundo día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  05-08-2016 | **Hora de inicio:**  11:05 | | **Hora de finalización:**  20:00 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Juan Pablo Granzow C. | | | **Órgano:**  SMA |
| **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 | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** SI | | **Entrega de acta:** Sí (Ver Anexo 1) | |
| **Observaciones:** No aplica | | | |

### Esquema de recorrido

Recorridos general y detallado de las inspecciones en terreno realizadas:

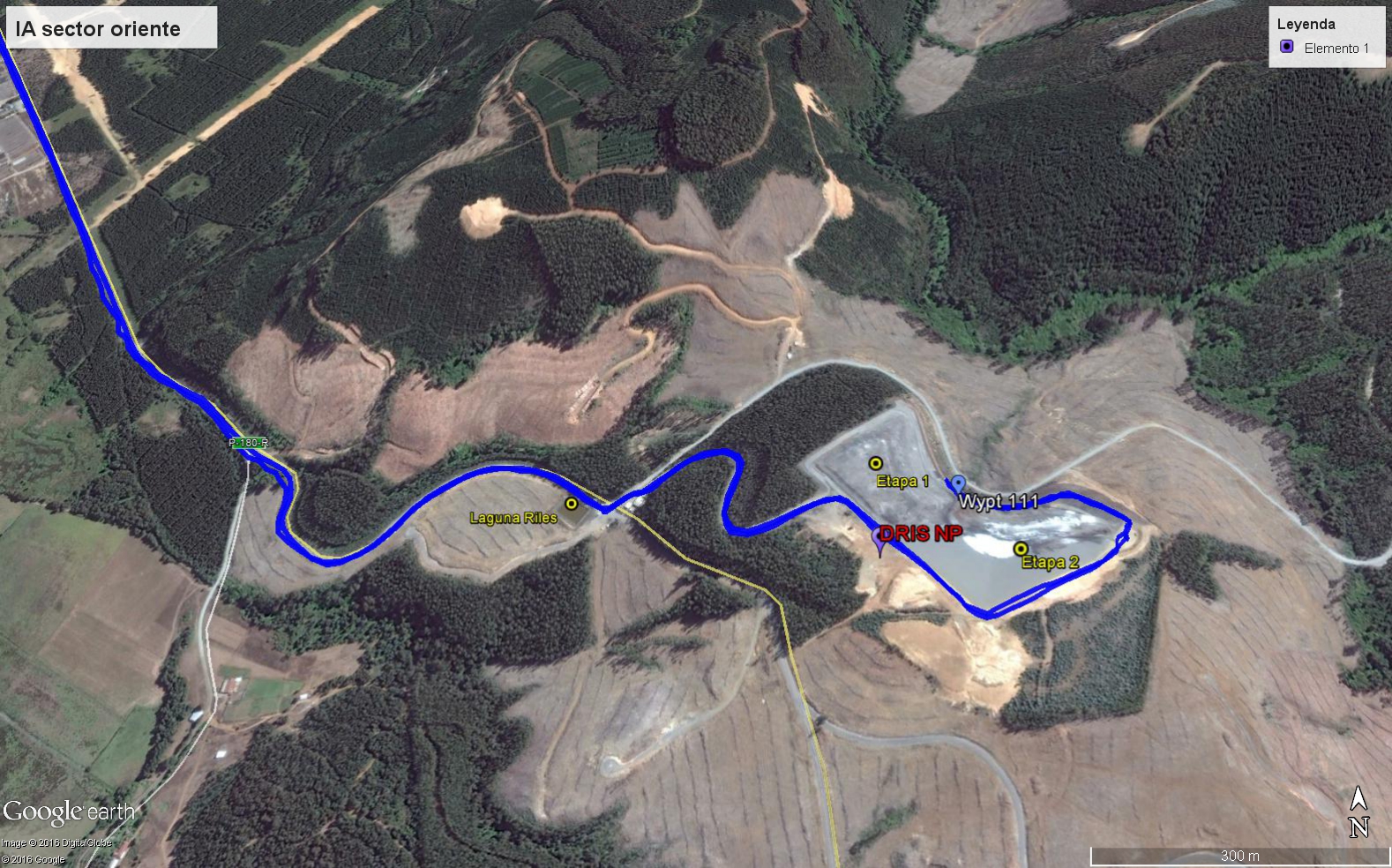
**Figura 7**



**Figuras 8, 9 y 10**







### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre del sector** | **Descripción estación** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Oficina de Gerencia | Oficina de Gerencia |
| 2 | DRIS antiguo | Depósito de residuos industriales sólidos antiguo en etapa de cierre |
| 3 | DRIS NP | Depósito de residuos industriales sólidos no peligrosos en operación, Celdas 1 y 2 |
| 4 | Área de Almacenamiento de insumos químicos para proyecto de autonomía operacional | Área de descarga desde camiones y ferrocarril, áreas estancas con estanques verticales superficiales de soda cáustica, dióxido de cloro y clorato de sodio |
| 5 | Área derrame de residuos líquidos | Sector del piping que conducen los riles hacia el sistema general de tratamiento, donde produjo rotura y derrame de riles |
| 6 | Nuevo Sistema General de Tratamiento de Riles en construcción | Instalaciones correspondientes a la nueva planta de tratamiento de riles en construcción, adyacente a sistema de lagunas de tratamiento, que incluye Clarificador primario, Sistema de Rejas, bombas, enfriadores, clarificadores secundarios y conexión con el sistema de descarga. |

### 

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Nombre del Informe Revisado** | **Aspecto Ambiental Relevante** | **Código SSA(\*)** | **Fecha de recepción** | **Periodo que reporta** | **Organismo Revisor** | **Estado** | **N° de hecho constatado** |
| 1 | Estudio sobre la componente Fauna proyecto MAPA Planta Arauco | Fauna Terrestre | 33945 | 03-07-2015 | --- | SMA, DGA,  Armada de Chile,  SAG,  MINSAL | Conforme | --- |
| 2 | INFORME DE CUMPLIMIENTO MEDIDAS ESPECÍFICAS ESTABLECIDAS EN RCA N° 037/2014 PROYECTO “MODERNIZACIÓN AMPLIACIÓN PLANTA ARAUCO” Etapa Construcción PTE | Fauna Terrestre  Calidad del Suelo  Emisiones atmosféricas | 38230 | 26-08-2015 |  | SMA, DGA,  Armada de Chile,  SAG,  MINSAL | Conforme | --- |
| 3 | INFORME DE CUMPLIMIENTO MEDIDAS ESPECÍFICAS ESTABLECIDAS EN RCA N° 037/2014 PROYECTO “MAPA” CONSIDERANDO 12. Permisos temporales de almacenamiento y disposición de residuos de empresa de servicios | Manejo y gestión de Residuos sólidos | 38870 | 16-09-2015 |  | SMA, DGA,  Armada de Chile,  SAG,  MINSAL | Conforme | --- |
| 4 | Primer Informe Trimestral de Seguimiento Ambiental | Emisiones de Ruido  Fauna Terrestre  Emisiones atmosféricas TRS y MP  Calidad del aire  Medio ambiente humano, Salud y Calidad de Vida  Flora terrestre y PMOC  Manejo y gestión de Rises | 40013 | 28-10-2015 |  | SMA, DGA,  Armada de Chile,  SAG,  MINSAL | Conforme | --- |
| 5 | Segundo Informe Trimestral de Seguimiento Ambiental | Emisiones de Ruido  Fauna acuática y terrestre  Emisiones atmosféricas  Calidad del aire  Medio ambiente humano, Salud y Calidad de Vida  Flora terrestre y PMOC  Manejo y gestión de Rises | 41490 | 24-12-2015 |  | SMA, DGA,  Armada de Chile,  SAG,  MINSAL | Conforme | --- |
| 6 | Tercer Informe Trimestral de Seguimiento Ambiental | Calidad Aguas marinas  Emisiones de Ruido  Fauna acuática  Emisiones atmosféricas  Manejo y gestión de Rises Calidad del Agua  Abastecimiento de áridos  Medio ambiente humano, Salud y Calidad de Vida | 43815 | 08-03-2016 |  | SMA, DGA,  Armada de Chile,  SAG,  MINSAL | Conforme | --- |
| 7 | Cuarto Informe Trimestral de Seguimiento Ambiental | Calidad Aguas marinas  Emisiones de Ruido  Fauna Terrestre y acuática  Emisiones atmosféricas  Calidad del aire  Medio ambiente humano, Salud y Calidad de Vida  Flora terrestre  Manejo y gestión de Rises | 47341 | 29-06-2016 |  | SMA, DGA,  Armada de Chile,  SAG,  MINSAL | Conforme | --- |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Estabilidad del depósito de residuos industriales sólidos en su etapa de cierre.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **1** | **Estación N°**: 1 y 2 |
| **Documentación solicitada y entregada:**  **---** | |
| **Exigencias:**  **RCA 202/2012, Considerando 3. Principales Obras y Actividades del Proyecto (…) DESCRIPCION DEL PROYECTO**  “*3. Que atendidos todos los antecedentes acompañados por el titular (…), es posible señalar que en general éste presenta las siguientes características:*  *(…)*  ***Principales Obras y Actividades del Proyecto***  *El proyecto contempla tres etapas:*   * *ETAPA I: Medidas de Mejoramiento y Preparación del Cierre* * *ETAPA II: Cierre Final del Vertedero; y* * *ETAPA III: Post-Cierre y Seguimiento.*   *La Etapa I contempla obras menores de reparación de cierros perimetrales, adecuación de caminos de acceso e interiores, corrección de taludes, perfilamiento y compactación de la superficie final del vertedero. Estas actividades son necesarias para alcanzar la cota final y preparar el cierre final del vertedero. Durante la ejecución de la Etapa I, el vertedero continuará en operación, dependiendo del sector donde se estén ejecutando las labores de cierre.*  *La cobertura final y revegetación de la superficie reperfilada (Etapa II) permite reinsertar el vertedero paisajísticamente a su entorno.*  *Finalmente, la Etapa III contempla un programa de mantención de las obras de cierre, seguimiento y monitoreo de las variables ambientales relevantes.*  ***Vida útil***  ***La duración del cierre definitivo, se ha estimado en un año, considerando un plazo aproximado de seis meses para las obras de adecuación (Etapa I) y seis meses para las obras de cobertura y revegetación (Etapa II) dependiendo de la estacionalidad****. (énfasis agregado)*  *Cabe señalar que estas estimaciones de plazo pueden variar de acuerdo a la estacionalidad en que se obtengan las autorizaciones correspondientes, en tanto se requiere realizar las obras de siembre hasta, a lo más, inicios de invierno.*  ***Descripción Cronológica de las Etapas***  *Según lo indicado la implementación del Plan de Manejo y Cierre contempla tres etapas:*   * *ETAPA I: Medidas de Mejoramiento y Preparación del Cierre* * *Etapa II: Cierre Final del Vertedero; y* * *Etapa III: Post-Cierre y Seguimiento.*   ***Etapa I: Mejoramiento y Preparación de Cierre***  *Durante esta etapa se desarrollan todas las obras tendientes a minimizar los impactos o riesgos ambientales y de seguridad. Incluye las siguientes medidas:*  *Mejoramiento de caminos y cierre perimetral;*  *Corrección de la pendiente de los taludes exteriores;*  *Perfilamiento y compactación de la superficie superior del vertedero;*  *Implementación de la cobertura final en los sectores con altura y pendientes suficientes de la superficie final;*  *La construcción de las obras de mejoramiento y el cierre progresivo se desarrollará desde el sector A hacia el sector C, (ver figura N° 4 en anexos a la DIA). Una vez terminada la Etapa I de cierre en el sector A, se iniciarán las actividades de la Etapa I en el sector B. Paralelamente se iniciará la Etapa II en el sector A, para continuar con el sector B, una vez se haya concluido las actividades de la Etapa I para ese sector.*    ***Etapa II: Cierre Final del Vertedero***  *En esta Etapa se busca reinsertar el vertedero dentro de su contexto paisajístico, contemplando las siguientes actividades:*   * *Implementación de capa de cobertura;* * *Revegetación e integración al paisaje.*   *(…)*  ***Análisis de aspectos ambientales potenciales en el sitio de emplazamiento***  *(…) De acuerdo a los antecedentes allí presentados y las observaciones efectuadas en terreno, es posible indicar lo siguiente:*   * *Emisión de polvo: son mínimas debido a la compactación y la humedad de los residuos, y a la presencia de una cortina arbolada que bloquea el paso directo del viento sobre el vertedero;* * *Arrastre de sólidos con aguas superficiales: el vertedero tiene una superficie reducida y; en consecuencia, la cantidad de aguas lluvias que pudieran arrastrar sólidos no es relevante. No obstante, en sus taludes exteriores podría producirse efectos de erosión debido a las pendientes actuales (sobre 1:1), las cuales serán rebajadas en la Etapa II;* * *Infiltración de aguas de contacto hacia la napa subterránea (…)*   *No obstante lo anterior, el Plan de Manejo y Cierre contempla una serie de medidas para evitar los efectos y situaciones anteriormente mencionados. (…)*  ***DESCRIPCION DEL PROYECTO***  *A continuación, se describe cada etapa del proyecto de forma detallada.*  ***Etapa I: mejoramiento y preparación de Cierre***  *Las obras de mejoramiento y cierre tienen por objetivo evitar o minimizar los eventuales riesgos ambientales del vertedero existente, y contempla las siguientes medidas:*  *(…)*   * *Corrección de la pendiente de los taludes exteriores (ver Cortes en Figura 6 de la DIA);* * *Perfilamiento y compactación de la superficie superior del vertedero (ver Figura 5 de la DIA);* * *Disposición de cobertura (sustrato) final en los sectores con altura y pendientes suficientes de la superficie final (ver Figura 7 de la DIA).*   ***Mejoramiento de la Infraestructura Básica***  *(…)*  ***Corrección de la Pendiente de los Taludes Exteriores***  *Considerando los eventuales problemas de inestabilidad o erosión de los taludes exteriores con pendientes, se propone remover los residuos que se encuentran sobre la pendiente máxima de 1:3 (V:H). Lo anterior básicamente en el Sector A y en un grado menor en el Sector B (ver Figura 4 de la DIA). El material excedente será reincorporado en el mismo relleno.*  *Una vez que se haya logrado la línea de perfilamiento definitivo, será posible efectuar una cobertura de los residuos. La operación se realizará desde el sector noreste avanzando al sector sur oeste en la medida en que se vayan completando las áreas de trabajo.*  *(…)*  *Para mantener y/o incrementar la estabilidad de taludes, el proyecto contempla evaluar en terreno, una vez que se comience con la remodelación de taludes, si es necesario intervenirlos para mejorar su aptitud; de no ser necesario, se dejarán en las mismas condiciones actuales.*  ***Perfilamiento y Compactación de la Superficie***  *El perfilamiento superior de la superficie del vertedero tiene por objeto establecer pendientes mínimas de un 5% hacia los costados del relleno, de manera de garantizar un drenaje gravitacional de las aguas lluvia y minimizar su infiltración.*  *Antes de instalar la cobertura final, se propone compactar una capa de 20 cm de material fino (cenizas).*  *Cabe mencionar que, el diseño del cierre considera pendientes de 5% en el eje longitudinal y pendientes de 2% en los ejes transversales de la superficie superior del relleno, estas pendientes impiden la acumulación de aguas lluvia en la plataforma superior del relleno.*  ***Cobertura final***  *En aquellos sectores que alcanzan la cota final (… alcanzarán una cota máximo de 27 msnm), se efectuará una cobertura final de los residuos, minimizando de esta manera la infiltración de aguas lluvia y cualquier problema de erosión.*  *El perfil de la superficie final del relleno, comprenderá las siguientes capas:*   * *Cenizas compactadas: 0,2 m* * *Ceniza mezclada con corteza: 0,4 m* * *Corteza con arena (proveniente de las canchas de acopio de troncos): 0,2 m*   *De esta forma, la capa de cobertura final tendrá un espesor total de 0,8 m lo cual permitirá el desarrollo de vegetación en la superficie.*  *Se efectuará la compactación de una capa de 20 cm de cenizas, con dosificación de agua para evitar la emisión de polvo y lograr la humedad óptima. (…) La capa de cenizas compactadas funcionará como una barrera de menor permeabilidad que impide la infiltración de las aguas lluvia hacia los residuos, efecto que será reforzado por la pendiente mínima de 5% de la superficie final, para evitar el estancamiento de aguas.*  *La mezcla de arenas con corteza y residuos de las canchas de acopio de maderas facilita el desarrollo de vegetación de raíces cortas, evitándose la extracción de un volumen importante de suelo vegetal en lugares externos*.” | |
| **Hechos:**  Durante las actividades de inspección del día 05-08-2016, el fiscalizador procedió a verificar el estado de avance en que se encontraba el cierre del Depósito de Residuos Industriales Sólidos antiguo (DRIS original). A continuación se detallan los hallazgos realizados:  Se procedió a realizar reunión de inicio a las 11:00 hrs., junto a Sr. Pablo Vargas y Srta. Karen Peña, Ingenieros de Medio Ambiente MASSO – CELCO Planta Arauco. Se presentan los alcances de la inspección ambiental programada, indicando las áreas y RCA involucradas, y se explica el programa planificado para el día de inspección. Posteriormente se sumó a la reunión de inicio el Sr. Esteban Benítez, encargado del área manejo de residuos de Planta Arauco.  Siendo las 12:40 hrs, se concurrió en compañía de los Sres. P. Vargas, Esteban Benitez (Enc. Manejo de Residuos), Srta. Karen Peña (Ing. MA MASSO) y del Sr. Camilo De los Santos (GIC), al sector denominado Vertedero Antiguo. En terreno el fiscalizador se reunió con el Sr. Carlos Belmar (Jefe de Terreno) y con el Sr. Felipe Almonacid (Ingeniero de M.A. de EMIN S.A., empresa constructora a cargo del cierre del área). Se procedió a fiscalizar el estado del DRIS antiguo, localizado en las coordenada UTM WGS84 18s: 5.881.373 N; 657.193 E.  En terreno, se constató el estado del DRIS antiguo, observándose:  Fiscalizador verificó la presencia de maquinaria en faenas de redistribución del material acopiado, asociado a faenas de cierre de dicho vertedero en sectores de las etapas A y B.  En el coronamento del vertedero, se observaron acumulaciones de material de cierre, consistentes en cenizas livianas, pesadas y cortezas de eucaliptus, en pilas distribuidas o ya compactadas.  Se verificó que en el sector A, lado norponiente de la plataforma o coronamiento, se encontraba con sus taludes re-perfilados, con una pendiente del orden del 1:3 (V:H[[1]](#footnote-2)) calculada utilizando referencias visuales en terreno, con sectores ya compactados mediante maquinaria pesada. (Ver Fotografía 1)  Consultado los Sres. Belmar y Almonacid, respecto del re-perfilamiento de taludes, estos declararon que se estaban realizando pruebas de compactación, para determinar la calidad del material, antes de proceder al cierre definitivo del sector A.  En relación a los ángulos medidos en fiscalización anterior, se observó presencia de personal topográfico en terreno, realizando verificaciones de los ángulos de los taludes en el sector norte de la zona A. (Ver Fotografía 2)  Consultado el Sr. Belmar respecto del cronograma de cierre, éste declaró que se tenía programado finalizar el cierre del sector A entre fines de agosto y septiembre del 2016, para proceder luego a la nivelación y compactación de la zona B. La velocidad de los trabajos de cierre dependería de la disponibilidad de material de cobertura, específicamente la disponibilidad de cenizas livianas y pesadas usadas en el cierre.  El Sr. Almonacid informó que en la medida que se retire o redistribuya material del sector B por tareas de re-perfilamiento de ángulos longitudinales y transversales, este material sería redistribuido en el sector C para su posterior cierre.  Un examen posterior del registro fotográfico, permitió constatar que para acondicionar el perfil de los taludes del depósito, se habían re-distribuidos los residuos depositados dentro del área del vertedero, en particular en las caras NW, NNW y Norte del depósito, disminuyendo los ángulos de ataque de los taludes. (Ver Fotografías 3 y 4)  Por lo anterior, se verificó en terreno la ejecución de las obras de cierre y acondicionamiento de taludes desde la etapa A hacia la etapa B del depósito antiguo.  **Examen de información de la Resolución Exenta N° 429/2016 del SEA Biobío, que modificó la forma de ejecución del Plan de Cierre de este depósito.**  Posteriormente, la Superintendencia del Medio Ambiente recibió copia de la Resolución Exenta N° 429/2016 del SEA Biobío, que modificó la forma de ejecución del Plan de Cierre de este depósito, autorizado ambientalmente mediante la RCA 202/2012 de la CEA Biobío. Esta resolución fue posteriormente rectificada por la Resolución Exenta N° 484/2016 del SEA Biobío, en lo que resta a un error de fecha en el documento rectificado.  En lo principal, la Resolución Exenta N° 429/2016 del SEA Biobío estableció en su RESUELVO 1, que la modificación propuesta por el titular, no correspondía a un cambio de consideración desde el punto de vista ambiental, que ameritase en forma previa a su ejecución ser ingresada al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Dicha modificación propuesta, descrita en el Considerando 3 de dicha resolución, comprendió lo siguiente:   * *Ejecutar el plan de cierre de manera simultánea y no por etapas como fue planteado en el proyecto original, lo cual permitiría reducir los tiempos de ejecución del plan de cierre, realizando una cobertura total del vertedero en una sola etapa.* * *Además, se desea introducir modificaciones al material de cobertura que originalmente fue planteado de la siguiente forma:* * *El perfil de la superficie final del relleno, comprenderá las siguientes capas:*   *• Cenizas compactadas: 0,2 m*  *• Ceniza mezclada con corteza: 0,4 m*  *• Corteza con arena (proveniente de las canchas de acopio de troncos): 0,2 m*  *De esta forma, la capa de cobertura final tendrá un espesor total de 0,8 m lo cual permitirá el desarrollo de vegetación en la superficie.*   * *Se efectuará la compactación de una capa de 20 cm de cenizas, con dosificación de agua para evitar la emisión de polvo y lograr la humedad óptima. La compactación será ejecutada alcanzando el Proctor Modificado de 90%. La capa de cenizas compactadas funcionará como una barrera de menor permeabilidad que impida la infiltración de las aguas lluvia hacia los residuos, efecto que será reforzado por la pendiente mínima de 5% de la superficie final, para evitar el estancamiento de aguas.*   *La mezcla de arenas con corteza y residuos de las canchas de acopio de maderas facilita el desarrollo de vegetación de raíces cortas, evitándose la extracción de un volumen importante de suelo vegetal en lugares externos.*  *Lo anterior, debido al desarrollo de las etapas más avanzadas de ingeniería y a la ejecución de ensayos respecto de diferentes materiales de cobertura, se ha visto la conveniencia de introducir optimizaciones consistentes en:*   1. *Formar una barrera de baja permeabilidad que permita incrementar la eficacia de los controles para disminuir el riesgo de potenciales infiltraciones de las aguas lluvias al interior del vertedero. Esta capa tendría 0,40 m de espesor (0,20 m de material fino compactado (cenizas, combinación de cenizas más suelo fino u otro material de permeabilidad equivalente) y 0,20 m de suelo fino compactado (especialmente arcilla u otro material equivalente) con un coeficiente de permeabilidad menor a 1x10-5 cm/s.* 2. *Formar una capa que soporte el crecimiento de vegetación de raíces cortas, que permita disminuir la erosión de la barrera de baja permeabilidad y permita el prendimiento efectivo de vegetación. Esta capa tiene un espesor total de 0,40 m.*   *Así entonces, la cobertura final quedaría conformada de la siguiente forma:*  *• 0,2 m de material fino compactado al 90% DMCS según P.M. (Cenizas, combinación de cenizas con suelo fina u otro material de permeabilidad equivalente).*  *• 0,2 m de suelo fino compactado al 90% DMCS según P.M. y coef. Permeabilidad menor a 1x10-5 cm/s.*  *• 0,4 m mezcla de terreno excedentes excavación con corteza y arena.*  **Conclusiones del proceso de revisión del hecho y medios de prueba levantados:**  Por lo anterior, con base en los antecedentes recabados y disponibles, los resultados del examen de información de la Res. Ex. N° 429/2016 del SEA Biobío, No se identifican hallazgos susceptibles de constituir una No conformidad. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\Talud NW.jpg | | |
| Fotografía 1. | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5881480 | **Coordenada Este:** 657132 |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa talud NW del depósito de residuos industriales sólidos antiguo. Se observa que el perfil del talud fue suavizado, adecuándose a una pendiente longitudinal de 1:3 (V:H), incluyendo un camino para tránsito de maquinaria que opera como terraza. Se observa que las faenas de cierre no se encuentran finalizadas, faltando la compactación final del área. Se verifica que los límites del depósito aún permanecen dentro del área originalmente destinada a él, aun cuando se modificaron los taludes del sector. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1155.JPG | | |
| Fotografía 2. | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5881549 | **Coordenada Este:** 657283 |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa parte del talud 2 (sector A) del depósito, identificado en Figura 11. No se observa reperfilamiento para lograr el perfil de 1:3 (Vertical:Horizontal) comprometido. Sin embargo, desde el coronamiento, se observan sectores donde no se ha compactado la superficie (imagen), quedando dichas labores pendientes. Sin perjuicio de lo anterior, se observa presencia de topógrafos realizando mediciones para determinar pendiente del talud norte. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1157.JPG | | | C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1160.JPG | | |
| Fotografía 3. | **Fecha: 05-08-2016** | | Fotografía 4 | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5881549 | **Coordenada Este:** 657283 | **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5881455 | **Coordenada Este:** 657203 |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa talud Noreste del sector A, en dirección a la nueva Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE). Se observa que talud ya fue perfilado, con pendiente estimada utilizando referencias en terreno, aproximadamente de 1:3 (V:H). | | | **Descripción medio de prueba:**  En la imagen captada desde el punto de interconexión entre los sectores A y B, en dirección hacia el NNE, se observa presencia de maquinaria pesada compactando superficies hechas mediante cenizas, nivelando irregularidades y perfilando la pendiente longitudinal NE-SW del depósito.  Se verifica que si bien la pendiente longitudinal es inferior al 20% según estimación realzada en terreno utilizando referencias, falta poner la capa de cierre final. | | |

## Manejo y control de residuos sólidos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Estación N°**: 1 y 3 |
| **Documentación solicitada y entregada:**  **----** | |
| **Exigencias:**  **RCA 249/2007. Considerando 3.1. Etapa de Construcción**  “***3.1. Etapa de Construcción***  ”  **RCA 249/2007. Considerando 3.1. Etapa de Construcción**  “***3.1. Etapa de Construcción***  *La construcción y/o habilitación de 6 celdas iniciará al terminarse la vida útil del vertedero existente.*  *(…)*  *Durante la etapa de construcción se habilitará la infraestructura necesaria para llevar a cabo las labores propias de depósito. Dentro de estas obras se considera:*  *- Habilitación de cierre (cerco de 1,8 m de altura consistente en malla bizcocho soportada por postes de madera), con portón a la entrada del predio del depósito, cortina perimetral de árboles y de un cortafuego (10 m de ancho, inmediatamente a continuación del dique del DRIS NP, libre de vegetación de cualquier tipo y durante toda la vida útil del proyecto. (…)*  *(…)*  *- Excavación de un canal de desviación de aguas lluvias;*  *(…)*  *- Construcción de una laguna de acumulación de lixiviados en el lado sur del camino de acceso;*  *- Construcción de un ducto que transporte los lixiviados desde el DRIS NP a la planta de tratamiento de Riles de la planta de celulosa.*  *Se estima una duración de 3 meses para esta etapa del proyecto. Además, se habilitarán durante la etapa de operación las celdas Nº 2 a Nº 6, estimándose un periodo de 3 meses de construcción para cada una de ellas.*  *(…)*  *La distribución de las obras asociadas al proyecto se muestra en la siguiente figura:*    *Figura 2: Layout del proyecto (Figura AD-1 de la Adenda 1).*  *(…)*  *En Anexo E de la DIA se encuentra la memoria de cálculo de diseñó y las dimensiones del canal perimetral para el manejo de aguas lluvias y escorrentías superficiales (Ver Figura AD-3 de la Adenda 1 que reemplaza la Figura E-1 del Anexo E de la DIA, que muestra la ubicación de canales y drenajes), que evitarán su ingreso al sector de disposición y mantendrán la integridad de las obras e instalaciones del proyecto. El dimensionamiento de la sección transversal de estos canales se calculó considerando el caudal aportante correspondiente a precipitaciones máximas instantáneas en un periodo de retorno de 100 años.*  *Por otra parte, se considera la construcción de un dren de 3 m de profundidad y 1 m de ancho, con un relleno de bolones y paralelo al canal de intercepción anteriormente descrito, que garantizará la intercepción de cualquier flujo de agua entre el nivel de terreno natural y las capas altamente impermeables a baja profundidad.*  *Acorde a la Figura E-1 del Anexo de la DIA, los canales de desviación de aguas lluvia se encuentran aguas arriba del depósito. El Canal 1 opera mientras estén en operación las celdas Nº 1 a Nº 3 del depósito. Para habilitar las celdas Nº 4 y Nº 5, se construirá el canal 2 y se desmantelará el Canal 1.*  *Con el fin de evitar cualquier riesgo que entren percolados a los drenes previstos en la misma Figura E-1 de la DIA, se ejecutó una nueva evaluación y se avanzó en algunas definiciones de la ingeniería del proyecto, proponiéndose eliminar el Dren A previsto en la DIA original. De tal forma, se eliminará de forma completa el riesgo de la entrada de percolados a los drenes. La Figura AD-3 de Adenda 1 recoge esta modificación y reemplaza la Figura E-1 de la DIA.”* | |
| **Hechos:**  Durante las actividades de inspección del día 05-08-2016, se procedió a realizar inspección de Depósito de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (DRIS NP) en operación, verificándose los siguientes hechos:  Siendo las 13:50 hrs, se realiza ingreso al DRIS-NP. En el lugar, se observó ejecución de faenas de disposición en etapa 2 del DRIS NP, al momento de la inspección, observándose disposición de cenizas y cortezas en la Celda 2.  El fiscalizador observó en terreno que la Celda 2 se encontraba construida, contando con pretil perimetral basal por sector norte. Consultado Sr. Esteban Benítez, ingeniero MASSO encargado del área de residuos, éste informó que la Celda 2 del DRIS NP se encontraba operando, y que la Celda 1 se encontraba detenida, con perfiles de taludes finales hechos, a la espera de su cierre final. Este cierre definitivo de la etapa 1 (cubierta de cierre), podría ser ejecutado una vez iniciada la construcción de la siguiente etapa.  El fiscalizador observó la presencia de estanque (aljibe) de agua para humectación de los residuos dispuestos en celda 2 para control de material particulado.  El fiscalizador observó además dos máquinas en el DRIS NP: una excavadora y una motoniveladora, además del ingreso de 3 camiones de trasporte de Rises de la empresa RESITER, todos con cubierta con lona en sus tolvas.  Adicionalmente, verificó la presencia de 27 chimeneas de venteo de biogás en la etapa 2, construidas en PVC con reforzamiento de bolones y malla metálica. Se registró fotográficamente estas chimeneas. (Ver Fotografías 5 y 6)  El fiscalizador verificó la presencia de un canal perimetral de aguas lluvias en exterior de la celda de la etapa 2.  Consultado el Sr. Esteban Benitez respecto del funcionamiento de las chimeneas para extracción de gases, éste declaró que en los monitoreos de gases efectuados a la fecha, no se habían detectado niveles significativos de estos biogases.  Consultado respecto del plan de llenado de la etapa 2, el Sr. Benitez declaró que la operación depende de la empresa RESITER, siendo supervisada por la gerencia MASSO de planta. Consultado sobre operaciones de co-disposición o de disposición segregada de residuos al interior del DRIS NP, este declaró que si bien los residuos son generados de forma segregada, contabilizados de forma separada y transportados separadamente, en el interior de la etapa en operación, se realiza un proceso de mezcla e integración, dado que la mezcla se comporta mejor mecánicamente, que los diversos tipos de residuos de forma separada.  Durante la actividad de inspección, no se observaron escurrimientos o derrames de residuos líquidos o sólidos fuera de las celdas construidas.  El fiscalizador también observó que taludes interiores, dentro de los vasos de disposición de las etapas 1 y 2, presentaban taludes con terrazas hacia el sector bajo correspondiente a la cara orientada hacia el norte. (Ver Fotografía 7)  Por lo anterior, de acuerdo a lo observado en terreno y a los documentos examinados, no se identifican hallazgos susceptibles de constituir una no conformidad. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1163.JPG | | |
| Fotografía 5. | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5877804 | **Coordenada Este:** 660475 |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen captada desde la parte alta al sur del DRIS NP, se observa parte superior de la etapa 2 en operación. Se observa que los residuos de cenizas y otros, han sido dispuestos y distribuidos mediante maquinaria pesada, dadas las marcas de tránsito en el área. Se observa presencia de 13 chimeneas de venteo para el biogás que pudiese ser emitido desde el landfill. En el perímetro, se observó presencia de geomembrana, recubierta en superficie con gravilla de bajo calibre. No se observan escurrimientos de residuos fuera del área. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1166.JPG | | |
| Fotografía 6. | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5877987 | **Coordenada Este:** 660602 |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa otra vista de la etapa 2, captada desde la parte baja, en vértice ENE del depósito. Se observa la presencia de chimeneas de biogás construidas mediante bolones encerrados por malla metálica, y en su interior se observa presencia de la tubería de PVC para drenaje de gases. Se observa al fondo a camión en faena de disposición de corteza. Se identifica a sin vista, presencia de residuos de cenizas livianas, cenizas pesadas y escorias y restos de corteza. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1174.JPG | | | C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1170.JPG | | |
| Fotografía 7. | **Fecha: 05-08-2016** | | Fotografía 8 | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5877996 | **Coordenada Este:** 660500 | **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5877996 | **Coordenada Este:** 660500 |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa talud de la celda 1 sin operación del DRSI NP. Se observa que el talud presenta terrazas para control de escorrentía, y un dren interior construido entre el límite de la impermeabilización y dique lateral, con la parte baja del talud. No se observan evidencias de escurrimientos fuera de la celda o etapa 1. | | | **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa una canoa hecha en madera, para proteger y señalizar la ubicación de válvula de corte para drenaje de riles (lixiviados) hacia laguna de acumulación del DRIS NP. Esta protección y señalización fue instalada para facilitar la visualización por parte de los conductores de maquinaria pesada y camiones que transitan por el camino perimetral construido a un costado del dique lateral norte | | |

## Manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **3** | **Estación N°**: 4 |
| **Documentación solicitada y entregada:**   * Copia de resolución sanitaria que autoriza almacenamiento de sustancias peligrosas de la instalaciones de la planta de celulosa, incluyendo proyecto de Autonomía operacional | |
| **Exigencias:**  **RCA 485/2014.Considerandos 3.5 Tipología principal y secundaria, Considerando 3.6. Calendarización fases del proyecto y faena mínima, y 3.12. Descripción de las Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto**  **“*3.5. Tipología principal y secundaria***  *(…)*  *El proyecto considera el almacenamiento adicional de clorato de sodio, ácido sulfúrico y cal (sustancias de características reactivas –clorato de sodio – y corrosivas – ácido sulfúrico y cal-, según la NCh 382. Of 2004), (…)*   * *Clorato de sodio: dos estanques a implementar de 280 m3 de capacidad cada uno, totalizando 560 m3 adicionales. Considerando una densidad promedio del clorato de sodio de 2.500 kg/m3, implica una cantidad estimada de 1.400.000 kg adicionales de este compuesto a ser mantenido en Planta Arauco para permitir la autonomía operativa, (…).*   *Ácido sulfúrico: un estanque a implementar de 180 m3 de capacidad. Considerando una densidad promedio del ácido sulfúrico de 1.834 kg/m3, implica una cantidad estimada de 330.120 kg adicionales de ácido sulfúrico a ser mantenido en Planta Arauco para permitir la autonomía operativa, (…).”*  *(…)*  ***3.6. Calendarización fases del proyecto y faena mínima***  *Se entenderá que el inicio de la ejecución del proyecto se dará cuando comience a materializarse al menos una de las siguientes faenas:*   1. *Estanques de Clorato de sodio – ácido sulfúrico. Construcción de las fundaciones de estanques.*   *(…)*  *Fecha estimada de inicio y término de la fase de construcción*  *La fecha de inicio y término de esta fase del Proyecto se ajustará conforme la obtención de una RCA favorable y autorizaciones y permisos que se requieran de otras autoridades y de terceros.*  *Se estima que esta fase iniciará con la demarcación de las áreas para la preparación de terreno. Así mismo, se dará término de esta fase a través de la limpieza del área y retiro de herramientas y equipos utilizados para la construcción.*  *(…)*  ***3.12. Descripción de las Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto***  *La descripción se ha dividido en los tres elementos que lo componen; esto es, nuevos estanques de insumos químicos; ampliación y adecuación de bodega de cal, e instalación de celda para manejo transitorio de residuos industriales no peligrosos los que posteriormente son dispuestos en el DRIS.*  *Nuevos estanques de insumos químicos*  *Actualmente, Planta Arauco dispone en su Área Química de 5 estanques de almacenamiento de clorato de sodio que totalizan una capacidad de almacenamiento de 811 m3 y un estanque de ácido sulfúrico, que alberga en total 315 m3 de esta sustancia.*  *(…)*  *El proyecto corresponde a la construcción y operación de estanques adicionales para almacenar clorato de sodio y ácido sulfúrico, con capacidades de almacenamiento correspondientes a 560 y 180 m3, respectivamente. Todos los estanques se emplazarán en el Área Química de Planta Arauco. En el Anexo 2 de la declaración de Impacto Ambiental se presentan planos que indican la localización de cada estanque de almacenamiento dentro del área química de Planta Arauco. (…)”* | |
| **Hechos:**  Durante las actividades de inspección realizadas el día 05-08-2016, se procedió a verificar el nivel de avance en construcción de las nuevas áreas estancas destinada al almacenamiento de clorato de sodio y ácido sulfúrico, correspondientes al proyecto denominado “***Aumento de capacidad de almacenamiento de insumos y otros ajustes para Autonomía Operacional de Planta Arauco***”, calificado ambientalmente mediante RCA 485/2014 del CEA Biobío.  Por lo anterior, siendo las 12:15 hrs., se procedió a inspeccionar los sectores de almacenamiento de ácido sulfúrico y de clorato de sodio construidos en el área próxima al área de estanques de clorato de sodio original, observándose la presencia de 3 estanques (Tks) verticales en superficie de diversas capacidades construidos en dos áreas estancas separadas y en operación.  Consultada la Srta. Karen Peña respecto del inicio de la operación de estas unidades de almacenamiento, ésta declaró que los estanques fueron finalizados (construidos) a fines del 2015, siendo autorizados por la SEREMI de Salud a fines del 2015. Por lo anterior, se solicitó copia digital de las autorizaciones sanitarias respectivas.  En terreno, el fiscalizador observó que todos los estanques contaban con sus respectivos pretiles de contención en el perímetro de cada una de las áreas estancas. Se verificó que su acceso es mediante escalera y plataforma metálica. Se observó sistema de acceso mediante escalera marinera al techo fijo de cada estanque. Cada estanque cuenta con su señalización en materias de seguridad de acuerdo a normativa. Se realizó registro fotográfico y georreferenciación. (Ver Fotografías 9, 10, 11 y 12)  Consultada la Srta. Peña respecto de la capacidad de almacenamiento y un eventual requerimiento adicional del proyecto MAPA, ésta declaró que los estanques construidos son suficientes para la operación de las líneas L1 y L2. En lo que respecta al proyecto MAPA, éste tendrá su propio almacenamiento para la operación de la línea L3.  ***Resultados del examen de información***   * *Copia de resolución sanitaria que autoriza almacenamiento de sustancias peligrosas de la instalaciones de la planta de celulosa, incluyendo proyecto de Autonomía operacional*   Al finalizar la actividad en terreno, los representantes de la empresa hicieron entrega de una copia de la Resolución Exenta N° 3673 de fecha 04-12-2015 emitida por la Delegación Provincial de Arauco de la SEREMI de Salud región del Biobío, que autorizó el almacenamiento en estanques de sustancias peligrosas y almacenamiento a granel en estanques, de acuerdo a lo establecido en el DS N° 78/2009 “*Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas*”. Esta autorización sanitaria, aun cuando es más amplia en cuanto a las unidades y sustancias peligrosas materia de su autorización sectorial, se vincula directamente con las materias asociadas a la RCA N° 485/2014 de la CEA Biobío.  Dicho documento, en su Resuelvo N° 1, establece en dos tablas descriptivas, las distintas formas de almacenamiento, las distintas sustancias, clases, capacidades y georreferenciaciones asociadas.  A continuación se transcriben dichas tablas, contenidas en la autorización sanitaria:    En relación a los 33 estanques superficiales de almacenamiento, la resolución sanitaria estableció que:   * Todos estos estanques cuentan con pretil con el 110% de capacidad de contención, señalética, placa identificadora, sistema manual de extinción de incendio, ducha lavaojos. * Además cuentan con estudio de integridad de los estanques y **estudios de análisis de consecuencias** que acreditan el cumplimiento del artículo 320 del D.S NO 78/09   Adicionalmente los describió de la siguiente forma en una Tabla resumen agrupada por sustancia, número interno, Clase o División, capacidad del estanque, materialidad del estanque y su localización en coordenadas UTM  A continuación se transcriben dichas tablas:    Se constata que los datos contenidos en esta última tabla, incluyen las unidades de almacenamiento correspondientes al proyecto de autonomía operacional en revisión.  ***Conclusiones del Hecho***  Por lo anterior, de acuerdo a lo observado en terreno y a los documentos examinados, no se identifican hallazgos susceptibles de constituir una no conformidad.  Las unidades se encuentran construidas y operando de acuerdo a lo evaluado ambientalmente. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1145.JPG | | | C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1146.JPG | | |
| Fotografía 9. | **Fecha: 05-08-2016** | | Fotografía 10 | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880784 | **Coordenada Este:** 657155 | **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880787 | **Coordenada Este:** 657146 |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa la zona estanca del nuevo estanque de ácido sulfúrico, Se observan señalizaciones, pretil de concreto armado. Capacidad del estanque de 167 m3 (NU 1830), corrosivo. | | | **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa la zona estanca de los dos nuevos estanques de clorato de sodio, Se observan señalizaciones, pretil de concreto armado. Capacidad de cada estanque de 269 m3 (NU 2428), comburente. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1150.JPG | | | C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1151.JPG | | |
| Fotografía 11. | **Fecha: 05-08-2016** | | Fotografía 12 | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880776 | **Coordenada Este:** 657145 | **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880785 | **Coordenada Este:** 657142 |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa la señalización puesta en el estanque de ácido sulfúrico. | | | **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa la señalización puesta en uno de los estanques de clorato de sodio. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1148.JPG | | | C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1147.JPG | | |
| Fotografía 13. | **Fecha: 05-08-2016** | | Fotografía 14 | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880776 | **Coordenada Este:** 657145 | **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880786 | **Coordenada Este:** 657142 |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa la zona estanca del estanque de ácido sulfúrico. Se observa acumulación de aguas lluvias al interior del área estanca. | | | **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa a un costado del pretil de contención en hormigón de la nueva zona estanca de clorato de sodio, el piping de salida demarcado en rojo, con barreras metálicas antichoque (amarillo-negro) en piping y válvulas de paso. | | |

## Manejo y control de residuos industriales líquidos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **4** | **Estación N°**: 1 y 5 |
| **Documentación solicitada y entregada:**   * *Layout de la planta de RILEs y su líneas de afluentes y efluentes provenientes del área de producción actualizado, en formato DXF o DWG. Indicar el punto de ruptura y reemplazo de ductos* * *Cronograma de Actividades desde antes del inicio de los eventos de ruptura hasta la puesta en marcha de la Planta en formato pdf* * *Estudio de mecánica de suelo e hidrogeológico del área de influencia y estudios actualizados de la misma materia en sector de movimiento de tierras del proyecto MAPA en formato pdf* * *Caracterización físico química de RIL de línea ácida y básica en formato pdf* * *Registro de caudales del periodo comprendido entre los días 08-02-2016 al 16-02-2016 en formato Excel y pdf* * *Registros fotográficos propios del evento de ruptura y socavamiento en formato JPG* * *Copia de correo electrónico donde se comunica a la SMA, envío Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016* * *Copia de carta que remite Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016* * *Copia de Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016* | |
| **Exigencias:**  **DS 90/2000. MINSEGPRES Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales,** **Artículo Primero, numerales 1. OBJETIVO DE PROTECCION AMBIENTAL Y RESULTADOS ESPERADOS**  “***ARTICULO PRIMERO****: Establécese la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, cuyo texto es el siguiente:*  ***1. OBJETIVO DE PROTECCION AMBIENTAL Y RESULTADOS ESPERADOS***  *La presente norma tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.*  *Con lo anterior, se logra mejorar sustancialmente la calidad ambiental de las aguas, de manera que éstas mantengan o alcancen la condición de ambientes libres de contaminación, de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República.*  ***2. DISPOSICIONES GENERALES***  *La presente norma de emisión establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile.*  *La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional.*  *(…)*  ***4.4 Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos.***  ***4.4.1 Las descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos deberán hacerse en el lugar y forma que se determine conforme a la normativa vigente sobre la materia.***  *Los residuos líquidos que se viertan deberán cumplir los límites establecidos en la presente norma de acuerdo a si la descarga se autoriza dentro de la zona de protección litoral o fuera de ella.*  *(…)*  ***4.4.3 Descargas fuera de la zona de protección litoral.***  *Las descargas de las fuentes emisoras, cuyos puntos de vertimiento se encuentren fuera de la zona de protección litoral, no deberán sobrepasar los valores de concentración señalados en la Tabla Nº 5.*  ***TABLA Nº 5***  *LIMITES MAXIMOS DE CONCENTRACION PARA DESCARGA DE RESIDUOS LIQUIDOS A CUERPOS DE AGUA MARINOS FUERA DE LA ZONA*  *DE PROTECCION LITORAL*  *(…)*  ***6.2 Consideraciones generales para el monitoreo.***  *Las fuentes emisoras deben cumplir con los límites máximos permitidos en la presente norma respecto de todos los contaminantes normados.*  *Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga.*  *Los procedimientos para el monitoreo de residuos líquidos están contenidos en la Norma Chilena Oficial NCh 411/2 Of 96, Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo; NCh 411/3 Of 96, Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras, y NCh 411/10 Of 97, Calidad del agua - Muestreo - Parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales.*  *El monitoreo se debe efectuar en cada una de las descargas de la fuente emisora. El lugar de toma de muestra debe considerar una cámara o dispositivo, de fácil acceso, especialmente habilitada para tal efecto, que no sea afectada por el cuerpo receptor.*  *(…)*  ***6.4 Resultados de los análisis.***  ***6.4.1. Si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas Nº 1, 2, 3, 4 y 5, se debe efectuar un muestreo adicional o remuestreo.***  *El remuestreo debe efectuarse dentro de los 15 días siguientes de la detección de la anomalía. Si una muestra, en la que debe analizarse DBO5, presenta además valores excedidos de alguno de los contaminantes: aceites y grasas, aluminio, arsénico, boro, cadmio, cianuro, cobre, cromo (total o hexavalente), hidrocarburos, manganeso, mercurio, níquel, plomo, sulfato, sulfuro o zinc, se debe efectuar en los remuestreos adicionales la determinación de DBO5, incluyendo el ensayo de toxicidad, especificado en el anexo B de la norma NCh 2313/5 Of 96.*  ***6.4.2. No se considerarán sobrepasados los límites máximos establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5 del presente decreto:***  *a) 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.*  *b) 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.*  *Para efectos de lo anterior en el caso que el remuestreo se efectúe al mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se tomaron las muestras excedidas.”*  **RCA 37/2014 de COEVA Biobío Considerando 4.2.11.- Sistema de Evacuación de Aguas Lluvia**  **“*4.2.11.- Sistema de Evacuación de Aguas Lluvia***  *El sistema de recolección de aguas lluvia, está constituido por una red de duetos que recolectan las aguas lluvia del área industrial del Complejo Horcones y de la plataforma industrial de Planta Arauco.*  *Las aguas lluvias del Complejo Horcones (con excepción de Planta Arauco) convergen en un estanque de acumulación, en cuya descarga está provisto de medidores de nivel, temperatura, pH y conductividad. De este estanque las aguas lluvias se envían hacia una sistema de contención de aguas lluvia (lado Sur), ubicada en Planta Arauco.*  *Respecto a la recolección de las aguas lluvias en Planta Arauco, se cuenta con otro sistema de contención en el lado Norte, donde se recolectan las aguas provenientes del sector canchas de madera y del patio de contratistas, las cuales también pueden ser derivadas al sistema de tratamiento de efluentes.*  *El sistema actual de evacuación de aguas lluvias del patio de maderas, opera de la siguiente manera: el patio de acopio se encuentra subdividido en cuarteles de acopio, los cuales se encuentran conformadas con leves pendientes de tal forma que permitan el escurrimiento de las aguas lluvias hacia sistemas de recolección conformados por badenes pavimentados, los cuales conducen las aguas hacia canaletas perimetrales de hormigón las que convergen en un pozo recolector desde donde son impulsadas hacia la laguna de decantación de aguas lluvia denominada sistema de contención norte (MOP A 1) ya existente.*  *Las aguas lluvias recolectadas de las calles de las áreas de proceso de Planta Arauco, se descargan al mar mediante una canalización amparada por su respectiva concesión marítima. En caso que las aguas estén alteradas, éstas son conducidas al sistema de respaldo (foso) y posteriormente pasan por el sistema de tratamiento de efluentes. Por su parte, las aguas lluvias recolectadas en las áreas de Edificio de Administración y Bodegas, escurren en forma natural hacia el sector norte de la Planta.*  *Las descargas de los sistemas de contención norte y sur se unen en un dueto común, provisto de medidores de flujo y un sistema de muestreo.*  *Finalmente, las aguas lluvia llegan a una cámara donde se mezcla con el efluente tratado proveniente del sistema de tratamiento de efluente de Planta Arauco, para ser descargado al mar por el emisario submarino.*  *A continuación se presenta un diagrama del manejo actual de aguas lluvia y efluentes.*  *Figura 4-3: Diagrama de manejo de aguas lluvia y efluentes en situación actual, "sin Proyecto"*” | |
| **Hechos:**  Durante las actividades de inspección realizadas el día 16-02-2016, se procedió a verificar las condiciones de control frente a una contingencia asociada a la rotura del piping que conduce los residuos líquidos de la instalación, hacia el sistema general de tratamiento, a un costado de las piscinas de tratamiento existentes. Al respecto de los puntos antes señalados, se verificó lo siguiente:  Siendo las 09:55 horas del día 16-02-2016, los fiscalizadores se dirigieron al edificio de administración de la planta para sostener reunión de inicio previa a la inspección ambiental en terreno. En el lugar fueron recibidos por las siguientes personas:   * Subgerente de MASSO Planta Arauco de la época, Sr. Andrés Mellado Rebolledo * Ingeniero de Medio Ambiente, Sr. Pablo Vargas.   Los fiscalizadores informaron a los representantes sobre el objetivo de la fiscalización, la cual estaba centrado principalmente en el hecho asociado a la rotura de la línea de afluentes de ácidos provenientes de la Línea de Producción Número 2 (L2) de la Planta Arauco, ocurrida con fecha jueves 11 de febrero de 2016. Se indicó que dicha situación que fue informada mediante correo electrónico del día 12 de febrero por parte del Sr. Andrés Mellado Rebolledo a la Jefa Regional de la SMA.  Los fiscalizadores requirieron a los responsables presentes, una explicación detallada de los hechos ocurridos antes, durante y posteriormente al hecho de la rotura. Frente a lo anterior el Sr. Andrés Mellado Rebolledo, informó lo siguiente:   1. El día jueves 11-02-2016, siendo las 19:30 horas, el operario de la sala de bombas del sector de tratamiento de RILES informó que existía presencia de arena en el líquido de la bomba y además observó un socavón del terreno dónde se encuentran ubicadas las líneas de efluentes ácidos y básicos de la planta, específicamente en un punto antes de la sala de bombas. 2. Cabe señalar que el Sr. Andrés Mellado Rebolledo informó que siendo las 15:00 horas personalmente había transitado por el mismo lugar del evento, no observando ningún tipo de anomalía en el terreno y el área en ese momento. 3. Además informó que: Se señaló la alerta y se comenzó la detención del proceso gradualmente, la cual duró alrededor de 3 horas.   El Sr. Andrés Mellado Rebolledo declaró que en terreno se observó un socavón de 5 metros de largo por 3 metros de ancho con una profundidad aproximada de 6 a 7 metros.   1. El Sr. Andrés Mellado Rebolledo procedió a explicar que la planta posee dos líneas de producción de celulosa (L1 y L2), la cuales poseen cada una, una línea de residuos líquidos ácidos y paralelamente una línea de residuos líquidos básicos. Además explicó mediante diagrama de flujo la situación de las dos líneas de efluentes ácidas y las dos líneas de efluentes básicos.   Adicionalmente explicó que los efluentes ácidos y básicos entran por separado a la sala de bombas y que el efluente básico ingresa al clarificador primario y luego se mezcla con efluente ácido en el estanque de mezcla (TK MIX). Paralelamente los efluentes ácidos de ambas líneas de producción se mezclan en el estanque de mezcla y posteriormente la mezcla es descargada en laguna de aireación.   1. El Sr. Andrés Mellado Rebolledo declaró que en el sector de los hechos existen dos líneas de trenes, de las cuales una se encuentra en desuso y es en esta línea dónde ocurrió originalmente el socavón. 2. Consultado sobre la hora de ocurrencia del incidente, el Sr. Mellado declaró que el socavón ocurrió entre las 15:00 y 19:00 horas del día 11-02-2016, donde se observó la presencia de arena, tierra y piedras en el sector del socavón y se observó que correspondía a la línea de efluente ácido de la línea 2.   Adicionalmente declaró que los ducto de efluentes corresponden a cañerías de Fibra de Vidrio (FRP) y cuyo diámetro es de 1.200 mm.  Frente a la consulta de los fiscalizadores de los hechos posteriores a la rotura, el Sr. Andrés Mellado Rebolledo declaró:   1. Posterior a la detención de planta y vaciado del ducto afectado se observó la presencia de afloramientos de aguas subterráneas en el sector (6 metros de profundidad), la cual debió ser bombeada para permitir el secado del lugar y así permitir realizar labores de reemplazo de los 6 metros de ducto afectados. Además indicó que en la cámara de unión se encontraba agua que afloraba y se infiltraba al fondo del estanque (unión líneas ácidas 1 y 2), previo a la sala de bombas y cuyos trabajos de sellado quedaron terminados con fecha lunes 15 de febrero de 2016 (mismo día de la contingencia). 2. Consultado respecto de las acciones de control en ejecución, el Sr. Mellado declaró que se estaban realizando inspecciones de todas las líneas tanto hacia atrás como adelante del punto de afectación en el ducto.   El Sr. Mellado declaró también que el flujo de los efluentes es de manera gravitacional por diferencia de cota, desde la planta a la zona de sala de bombas.   1. Frente a la consulta de los fiscalizadores de respecto del caudal de las líneas de efluentes, el Sr. Andrés Mellado Rebolledo declaró que el total del caudal de las cuatro (4) líneas correspondía aproximadamente a 130.000 m3/día y que el efluente básico es de alrededor de 60% y que el efluente ácido es de 40% del total. Además agrega que la medición de caudal se realiza posterior al bombeo dentro de la sala de bombas.   Por lo anterior, los fiscalizadores consultaron si existe un estimado del volumen de RIL que pudo haber sido infiltrado, a lo que el Andrés Mellado Rebolledo declaró que no hay datos para evaluar el volumen, además que no hubo variación de los caudales en el monitor de caudal posterior al lugar de afectación. Por otra parte el Sr. Mellado Rebolledo declaró que el ducto en operación normal no presentaba un llenado total y que durante el despeje del lugar afectado se observó que el agua de afloramiento ingresaba al ducto afectado, por lo cual no se observó infiltración de RILEs. Los fiscalizadores informaron que se haría solicitud de los caudales de efluentes al sistema de tratamiento por el periodo comprendido desde lunes 8 al martes 16 de febrero de 2016.  Los fiscalizadores consultaron sobre las acciones realizadas desde el evento, a lo que el Sr. Andrés Mellado Rebolledo declaró que las acciones han sido de manera general:   1. Despejar el sector de socavamiento 2. Bombear el agua subterránea aflorada 3. Secar el sector 4. Reparar y reemplazar el ducto afectado 5. Inspeccionar los ductos de todas las líneas ácidas y básicas y reparar posibles desperfectos.   Los fiscalizadores informaron que se haría solicitud de información referente a las acciones realizadas posterior al evento de ruptura de ducto, de manera detallada.  Los fiscalizadores consultaron sobre la existencia de estudios de mecánica de suelos y de hidrogeología del sector de la planta a lo que el Sr. Andrés Mellado declaró que es posible que exista información de las líneas de bases del EIA del proyecto MAPA y que exista información del movimiento de tierras que ocurre en el sector norte de la planta por la construcción del proyecto señalado.  Los fiscalizadores informan que se hará solicitud de información de esos estudios señalados.  Posteriormente los fiscalizadores dan por terminada la reunión de inicio y se dirigen al lugar del evento de ruptura de ducto.   1. **Estación Punto de ruptura y trabajos de ducto afectado de línea de ácidos.**   Los fiscalizadores realizaron registros fotográficos del área de trabajo y del ducto reemplazado. Además realizan georreferenciación del área mediante uso de GPS marca ***Trimble*** modelo ***Nomad***.  Por otra parte los fiscalizadores observaron en terreno que el ducto afectado se encontraba en reparación por parte de empresas contratistas y observaron que existe bombeo de aguas subterráneas con el fin de drenar el sector. Los fiscalizadores observaron dos (2) camiones con bombas en operación. (Ver Fotografías 15 a 18)   1. **Estación cámara de inspección**   Los fiscalizadores observaron la operación de empresa contratista de inspección de ductos. Los fiscalizadores realizan registros fotográficos y georreferenciación para su posterior análisis. (Ver Fotografías 16, 17 y 18)   1. **Estación Sala de Bombas**   Los fiscalizadores ingresaron a la sala de bombas con el objeto de poder observar el funcionamiento de los medidores de caudal de efluentes. Una vez en el lugar de medición, los fiscalizadores observaron la medición de pH y temperatura y también la medición de presión.  Por otra parte el Sr. Andrés Mellado informó que el caudal se registraba en la sala de control de manera continua.  Los fiscalizadores realizan registros fotográficos de los estanques de mezcla y los sectores de medición de parámetros físicos para su posterior análisis.   1. **Estación Sector de escombros de ducto reemplazado**   Los fiscalizadores inspeccionaron el sector donde se ubican los escombros del ducto reemplazado y realizaron registro fotográfico para su posterior análisis.  ( ver Fotografía 19)  **Resultados del examen de información:**   * *Layout de la planta de RILEs y su líneas de afluentes y efluentes provenientes del área de producción actualizado, en formato DXF o DWG. Indicar el punto de ruptura y reemplazo de ductos*   La información fue remitida en forma y plazo según el requerimiento hecho durante la inspección ambiental. La información concuerda con las observaciones efectuadas en terreno. Se identifican las acciones de reparación señaladas en el “Detalla A” del plano, en sector adyacente al clarificador existente.   * *Cronograma de Actividades desde antes del inicio de los eventos de ruptura hasta la puesta en marcha de la Planta en formato pdf*   La información detallando las acciones ejecutadas fue enviada en forma y plazo requeridos a la SMA. Se constata que las acciones descritas partieron el mismo 11-02-2016, y se programó su término para el día 21-02-2016.   * *Estudio de mecánica de suelo e hidrogeológico del área de influencia y estudios actualizados de la misma materia en sector de movimiento de tierras del proyecto MAPA en formato pdf*   La información detallando los resultados del estudio de mecánica de suelo del 2014, fue enviada en forma y plazo requeridos por la SMA. Corresponde a sondajes realizados en el sector norte, donde se emplazarán los nuevos clarificadores del proyecto MAPA.   * *Caracterización físico química de RIL de línea ácida y básica en formato pdf*   La información remitida corresponde a resultados de análisis efectuados durante el año 2013, a los efluentes ácidos y básicos, elaborados por el LRR de la UdeC. No se remiten perfiles actualizados al 2016.   * *Registro de caudales del periodo comprendido entre los días 08-02-2016 al 16-02-2016 en formato Excel y pdf*   La información fue remitida en forma y plazo según el requerimiento hecho durante la inspección ambiental.   * *Registros fotográficos propios del evento de ruptura y socavamiento en formato JPG*   La información fue remitida en forma y plazo según el requerimiento hecho durante la inspección ambiental.   * *Copia de correo electrónico donde se comunica a la SMA, envío Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016*   Revisados los antecedentes, se verifica el envío del documento, remitido en forma y plazo según el requerimiento hecho durante la inspección ambiental.   * *Copia de carta que remite Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016*   Revisados los antecedentes, se verifica copia de carta SGMASSO/012/2016 enviada por la empresa a la SMA.  Adicionalmente se entrega copia timbrada número GPA-16-041-C de fecha 15-04-2016 que remitió el informe de evaluación ambiental de la contingencia, realizado conjuntamente por las empresas MAYCO Consultores Ltda., y el Laboratorio de Oceanografía Química del Departamento de Oceanografía de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas de la Universidad de Concepción.   * *Copia de Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016*   Realizado el examen de información del informe de evaluación ambiental de la contingencia, cuyo objetivo es “*El objetivo general del presente estudio es proveer a Arauco con antecedentes sobre las condiciones de las aguas subterráneas en el sector de Afluentes de Planta Celulosa Arauco*”.  Como parte del trabajo realizado, el informe realiza una breve descripción de los antecedentes “históricos” del área, incluyendo la creación de la primera planta y su modernización del año 1986 en adelante, una descripción del funcionamiento de las líneas L1 y L2, la generación de las distintas corrientes de riles, los caudales promedio, unidades de almacenamiento y punto de descarga al mar.  A continuación se muestra un diagrama explicativo presentado en el informe, donde se muestra el Circuito de Afluentes: (Ver Figura 11)    A partir del punto 3.4, el informe detalla la cronología del evento ocurrido el 11-02-2016. Como primer antecedente de la contingencia, el informe señala que “*Un análisis preliminar de la situación reveló que el socavón fue provocado por la rotura, en la parte superior, de la tubería de afluente ácido de Línea 2, antes de su llegada al sector de Afluentes (ver asterisco 1, Figura 1). Esta tubería posee un diámetro de 1.200 mm y se encuentra ubicada a aproximadamente 6 m de profundidad. Opera gravitacionalmente, con 80% de su nivel en régimen. Con el objetivo de detener la generación de afluentes, en forma preventiva se detuvo la totalidad del proceso de producción de la Planta, incluyendo Línea 1, Línea 2 y Caldera de Poder 4. Se iniciaron asimismo las tareas de inspección y reparación de la tubería, consistente esta última en el reemplazo de un tramo de 6 m, lo que finalizó el 14 de Febrero.*” Esta información es concordante con la recabada en terreno durante la inspección ambiental.  En seguida, el informe detalla dos acciones complementarias asociadas a la gestión y control de posibles efectos, que se indican a continuación:  “*Para deprimir el nivel freático y poder realizar la limpieza del circuito, se instalaron 5 punteras en el sector de Afluente básico (ver punteras 1 a 5, Figura 4).*  *Posteriormente, con ocasión del inicio del proceso de puesta en marcha de la Planta, se realizó un chequeo preventivo, consistente en la medición de pH y Conductividad Eléctrica en las 5 punteras*.”  La descripción del área efectuada en el informe, señala lo siguiente:   * + Terreno localizado a 6 msnm, conformado por depósitos de arena tipo dunas, de orientación N-S, con gradiente aproximada del 3%.   + La caracterización del subsuelo indica que está compuesto por sedimentos de arenas finas con limos (SP-SM) no consolidadas, pertenecientes a formaciones entre el Haloceno y Pleistoceno, denominados Sedimentos de Terrazas Marinas, con un espesor de 20 a 30 m, bajo la cual se encontrarían el basamento de la Formación Curanilahue y rocas de la Serie Oriental.   + Los cuerpos de agua superficiales más cercanos serían el Río Carampangue (a 2 km hacia el Sur), el Estero El Molino (a 1 km hacia el Este) y el Océano Pacífico (a aproximadamente 600 m hacia el Oeste)   + Se presenta una descripción del medio marino, del sector en el contexto del Golfo de Arauco, de algunos fenómenos característicos del área marina, como son los eventos de surgencia y hundimiento y del fondo y litoral marino adyacente a la instalación del CFI.   + Respecto del acuífero presente en el área, se indica que se trata de un acuífero libre superficial, continuo, asociado al Acuífero Horcones, el cual se ubica al NE de la localidad de Arauco, entre los ríos Carampangue y Laraquete. La unidad acuífera se emplaza en sedimentos de arenas finas con limos (SP-SM) no consolidados asignados a la unidad informal llamada Sedimentos de Terrazas Marinas.   + A escala distrital, el acuífero presenta una superficie freática ubicada entre los 1 a 5 msnmm, correspondientes a entre 0,5 a 8,5 metros bajo el nivel de la superficie del terreno. Estas mediciones fueron realizadas mediante sonda piezométrica marca SOLINST modelo 101, de acuerdo a directrices técnicas establecidas en el Estándar ASTM D-4750-87 (2001).   + A escala local, la profundidad del agua subterránea medida indica una superficie freática ubicada entre 0,5 a 2 m bajo el collar de los pozos empleados (m.b.c.p.), correspondiente a entre 3,0 a 3,3 msnmm. A escala local, la superficie freática exhibe una topografía aproximadamente plana. La unidad acuífera se extiende al menos hasta los 15 mbns desconociéndose el piso de ésta. Puesto que el espesor estimado de la unidad de sedimentos de terrazas marinas es de 20 a 30 m, se puede estimar que el espesor saturado de la unidad acuífera alcanza dicha profundidad, siendo esta estimación concordante con el espesor saturado de 15 m estimado (por Ingeniería Almena en 2010, para el Plan de Cierre del Vertedero Actual) para el acuífero del Río Carampangue. Los resultados de las curvas equipotenciales indican que el gradiente hidráulico a escala distrital varía entre 1 por mil (sector Vivero las Cruces) a 2 por mil (sector Vertedero Actual planta Celulosa). Estos gradientes se consideran relativamente bajos, lo que es consistente con la alta conductividad hidráulica determinada para la unidad acuífera libre. El gradiente hidráulico no se presenta continuo, exhibiendo un embahiamiento en el sector central, consistente con el cambio en la composición de los sedimentos en dicho sector. A escala local, en el sector de Afluentes, el gradiente hidráulico es de 1,6%. La dirección de flujo, basada en los resultados de las curvas equipotenciales desarrolladas bajo procedimientos estandarizados (Estándar ASTM D-6000-96 (2008)), indican que la unidad acuífera exhibe la presencia de una divisoria de flujo de aguas subterráneas. Esta divisoria de flujo se ubica aproximadamente coincidente con el contacto entre las unidades hidrogeológicas, siendo la dirección preferencial de flujo de aguas subterráneas en el sector de la Planta de Celulosa hacia el norponiente, en dirección al Océano Pacífico. Esta dirección cambia dependiendo de su ubicación, siendo así que en el sector del Vivero Las Cruces es aproximadamente hacia el nororiente hacia el río Laraquete, mientras que en el sector de Planta Paneles migraría hacia el sureste en dirección a la localidad de Chillancito. A escala local, en el sector de Afluentes de Planta Celulosa, la dirección de flujo es hacia el mar. La conductividad hidráulica de la unidad libre, se encuentra en el rango entre 8,02x10-3 y 1,27x10-2 cm/s.   + La principal fuente de recarga a la unidad acuífera corresponde a infiltración de precipitaciones, y de canales de regadío y/o de evacuación de aguas lluvias, en tanto la descarga del acuífero es hacia el Océano pacífico en el sector de Planta Celulosa, y hacia el río Laraquete al oriente de la carretera.   + Los índices hidroquímicos, basados en relación Mg/Ca y K/Na, indican que las aguas subterráneas del área se encuentran en general dentro del rango de las aguas dulces, con pH sobre 6,4 y bajo 7,0, conductividades eléctricas sobre 55,0 y bajo 630 μs/cm y temperaturas entre 13,1°C y 16,4°C, con la excepción del pozo denominado PMF que alcanzó conductividades entre 1814 y 2050 μs/cm y temperaturas entre 20,4°C y 21,2°C.   Con el fin de aportar antecedentes para la caracterización de la naturaleza y extensión de eventuales impactos en agua subterránea ocasionados durante la filtración de riles, se desarrolló un Plan de Muestreo y Análisis en 16 punteras, distribuidas espacialmente en el sector de Afluentes Planta Celulosa, dentro de un cuadrilátero de aproximadamente 14 m de ancho por 25 m de diámetro. Debido a la presencia de un acuífero superficial libre en la unidad de continuidad espacial del sector Afluentes, con parámetros de flujo homogéneos, y la posible presencia de constituyentes tanto solubles como inmiscibles, la zona ranurada se situó de manera que interceptase el nivel freático, ubicado a aproximadamente 1,5 a 2,5 mbns.  La recolección de las muestras fue realizada por personal del Laboratorio de Oceanografía Química (LOQ) de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas de la Universidad de Concepción. Previo a la recolección de las muestras, se procedió a determinar la profundidad del nivel freático mediante sonda piezométrica marca SOLINST modelo 101, según Estándar ASTM D-4750-87 (2001).  Al momento de la recolección de las muestras de agua, se procedió a purgar los pozos a un caudal bajo, monitoreándose los parámetros de pH, Conductividad eléctrica y Temperatura cada 5 mn. Los pozos se purgaron hasta lograr estabilidad en los parámetros monitoreados. Las muestras fueron recolectadas mediante bomba peristáltica y envasadas en contenedores provistos por el laboratorio.  Los resultados obtenidos fueron los siguientes:   * + Resultados de la generación de curvas equipotenciales, indican que en el sector de Afluentes de Planta Celulosa, la dirección preferencial de flujo es hacia el mar. Sobre la base de valores de referencia, se estimó una velocidad media del agua subterránea en el sector de entre 0,28 a 0,62 m/d.   + Con base en el contenido de los elementos mayores (Na, K, Ca, Mg, Cl-, SO4= y HCO3-) en el agua de mar es constante, la razón de los cationes y aniones respecto del Cloruro fue usado como indicador de la potencial presencia de agua de mar en una muestra. Las razones de catión/cloruro y anión/cloruro en las muestras de las punteras mostraron valores órdenes de magnitud mayores con respecto al agua de mar, explicado por un bajo contenido del ion Cloruro, permitiendo descartar la presencia de agua de mar en las punteras muestreadas.   + El análisis de componentes principales de las punteras 1 a 22, permitieron identificar dos grandes grupos, uno con concentraciones superiores (punteras 1, 2 y 3) y otro con concentraciones menores (punteras 4, 5, 6. 7, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20 y 22). El test no paramétrico de Mann-Whitney-Wilcoxon indicó que de todos los parámetros que presentan diferencias, sólo los parámetros pH, Conductividad eléctrica, SDT, DQO, Ca, Mg, Cloruro, Súlfuros, Ácidos resínicos, AOx, Clorofenol y Coliformes totales presentaban concentraciones significativamente más altas en el grupo conformado por las punteras 1, 2 y 3, respecto del resto de las punteras. Este análisis ratifica que las punteras 1 a 3, y especialmente la 2, presentan concentraciones y/o valores superiores al resto. Los niveles, concentraciones y/o valores de los parámetros Conductividad eléctrica, DQO, Súlfuros, Clorofenol, Ácidos resínicos y AOx disminuyen fuertemente en las punteras aguas abajo, distantes a aproximadamente 8 metros de la puntera 2.   + La distribución espacial de la concentración de los parámetros pH, Conductividad eléctrica y Clorofenol, indican que los valores de pH superiores a 7,5, conforman una distribución ovalada y centrada en las punteras 1 y 2 de aproximadamente 9 metros de ancho en la dirección transversal al flujo y acotada a 7 m aguas arriba en la dirección del flujo. Gradiente debajo de la dirección del flujo se extiende traspasando las punteras 17 a 20. La conductividad eléctrica muestra valores superiores a 880 μS/cm con una distribución aproximadamente ovalada de 18 m de ancho en la dirección transversal y 25 m de largo en la longitudinal al flujo, extendiéndose gradiente abajo traspasando las punteras 17 a 20. Esta exhibe dos núcleos con valores superiores a 1250 μS/cm, conformando dos subgrupos de distribución ovalada centrada uno en las punteras 1 y2, y entorno a la puntera 7. El Clorofenol presentó valores superiores a 2 μg/l con una distribución ovalada aproximadamente centrada en las punteras 1 y 2. Las siguientes figuras explican lo antes señalado: (Ver Figura 12)      * + A partir de las distribuciones antes descritas, el informe infiere la existencia de las siguientes plumas de impactos en agua subterránea: * *Una pluma de forma elongada centrada en las punteras 1 y 2, de aproximadamente 9 m de ancho en la dirección transversal al flujo y acotada 7 m aguas arriba en la dirección de flujo, exhibiendo valores de pH 7,5 a 9, Conductividad Eléctrica superior a 880 mS/cm y Clorofenol superior a 2 mg/l, Gradiente debajo de la dirección de flujo se extiende traspasando las punteras 17 a 20, no encontrándose delimitada. En forma tentativa se asocia a la Tubería de Afluente Básico de Línea 2 o a la Cámara de Mezcla de Afluente Básico, y* * *Una pluma de forma elongada centrada en la puntera 7, de aproximadamente 6 m de ancho en la dirección transversal al flujo, y 8 m de largo en dirección longitudinal al flujo, acotada en ambas direcciones, exhibiendo valores de pH de 6,5 a 7, Conductividad Eléctrica superior a 1.250 mS/cm. y Clorofenol inferior a 2 mg/l. En forma tentativa se asocia a Tubería de Afluente Ácido de Línea 2*   + Considerando una velocidad media del agua subterránea en el sector de Afluentes de Planta Celulosa de entre 0,28 a 0,62 m/d (ver apartado 7.1) se tiene un tiempo de transporte al Océano Pacífico desde la puntera 2, ubicada a aproximadamente 520 m de la costa, de entre 836 a 1.876 días. La distribución de las concentraciones en función del tiempo estimadas exhibe un momento de segundo grado (Gaussiano), lo cual es consistente con el modelo físico de dispersión mecánica asociada a transporte advectivo en un medio poroso. La concentración máxima reportada ocurre aproximadamente entre los días 910 a 930, lo cual es consistente con el tiempo de transporte estimado. Las concentraciones máximas estimadas en el día 930, son como mínimo 111 veces menores (2 órdenes de magnitud menor) y como máximo 30 millones de veces menores (7 órdenes de magnitud menor), que las concentraciones típicas del mar en la Octava Región.   Las concentraciones máximas estimadas de llegada al mar se estiman entre 2 y 7 órdenes de magnitud inferiores a las concentraciones típicas del mar. En resumen, los efectos en las aguas subterráneas en el sector de la filtración son acotados y restringidos al sector de Afluentes, con la excepción de la pluma centrada en las punteras 1 y 2 la que no se encuentra acotada gradiente abajo de la dirección de flujo, extendiéndose y traspasando las punteras 17 a 20.  **Antecedentes de Denuncias complementarias**  Con fechas posteriores a las actividades de fiscalización ambiental ejecutadas el 16-02-2016, se recibieron 4 denuncias asociadas a este evento, identificadas en SIPROS con los números de casos 186-2016, 187-2016, 217-2016 y 216-2016.  Dichas denuncias fueron consideradas en el análisis del presente Hecho.  Ahora bien, revisadas las instalaciones y sistemas involucrados en la contingencia de la rotura, y realizado el examen de información de los instrumentos de gestión ambiental vigentes para esta unidad Fiscalizable, no se identifica relación con ninguna resolución de calificación ambiental, quedando vinculado directamente con la obligación de recolectar, conducir, tratar y descargar los residuos líquidos de acuerdo a lo establecido en el DS 90/00 del MINSEGPRES.  Ahora bien, con base en la definiciones establecidas en la Resolución Exenta N° 885 del 21-09-2016 de la SMA dirigida a los titulares de Resoluciones de calificación Ambiental que establezcan deberes de reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente asociados a avisos, contingencias o incidentes, en su Resuelvo Primero Artículo Segundo, esta Superintendencia definió que se entenderá por:   1. Avisos: reportes de situaciones o eventos que deben ser informados a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme a lo establecido en una resolución de calificación ambiental, que no sean contingencia ni incidentes; 2. Contingencia: situación o eventos excepcionales que fueron previstos y considerados en la evaluación ambiental, fijándose para ellos un plan de medidas de control; 3. Incidentes: suceso eventual o inesperado que puede ocasionar afectaciones a receptores de interés.   Por lo anterior, a modo de referencia, en el entendido que la Res. Ex. N° 885/2016 de la SMA es posterior al evento de rotura de la línea de riles, que el titular comunicó por medio de correo electrónico a la SMA, y que dicha unidad se encuentra vinculada con el cumplimiento del DS 90/00 MINSEGPRES por parte del titular y no a una RCA en particular, los fiscalizadores constataron que la contingencia identificada durante las actividades de terreno se encontraba en proceso de ser manejada y controlada, con base en las diversas acciones observadas en ejecución por el titular en el área de Afluentes.  Por lo anterior, no se identificaron en el acta de inspección, riesgos a receptores de interés que pudieran verse afectados en el área de la contingencia.  **Examen de información de datos reportados a través del SACEI para efectos de Autocontroles del DS 90/00 MINSEGPRES**  Realizado el examen de información de los autocontroles reportados para el periodo 2016, desde Enero a Noviembre, se constata:   * Que la empresa se encuentra descargando en condiciones normales, bajo el límite de caudal aprobado en la RPM vigente, en un rango entre 100.000 177.000 m3/día aproximadamente. * Que durante el mes de febrero, existente 4 datos reportados, constatándose la detención de la línea L2, disminuyendo a 47564 m3/día descargados (L1) * Que durante el mes de abril, se observa la disminución de caudal asociada a la detención programada de L1, bajando a 94999 m3/día (sólo L2).   A continuación se presentan los datos de caudal reportados por la empresa:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Rut | planta | punto | Norma | Caudal reportado | Unidad | Periodo |  | Rut | planta | punto | Norma | Caudal reportado | Unidad | Periodo | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 123663 | m3/dia | 01-01-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 94999 | m3/dia | 01-04-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 129536 | m3/dia | 01-01-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 144114 | m3/dia | 01-04-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 135596 | m3/dia | 01-01-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 141111 | m3/dia | 01-04-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 134675 | m3/dia | 01-01-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 109519 | m3/dia | 01-04-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 139419 | m3/dia | 01-02-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 123727 | m3/dia | 01-05-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 139486 | m3/dia | 01-02-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 116093 | m3/dia | 01-05-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 47564 | m3/dia | 01-02-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 132283 | m3/dia | 01-05-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 127737 | m3/dia | 01-02-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 129222 | m3/dia | 01-05-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 128179 | m3/dia | 01-03-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 138320 | m3/dia | 01-05-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 137100 | m3/dia | 01-03-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 137765 | m3/dia | 01-06-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 134782 | m3/dia | 01-03-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 134458 | m3/dia | 01-06-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 138050 | m3/dia | 01-03-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 135545 | m3/dia | 01-06-2016 | |  | | | | | | | | | | | | | | | | Rut | planta | punto | Norma | Caudal reportado | Unidad | Periodo |  | Rut | planta | punto | Norma | Caudal reportado | Unidad | Periodo | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 131717 | m3/dia | 01-06-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 120205 | m3/dia | 01-08-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 136199 | m3/dia | 01-07-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 41615 | m3/dia | 01-09-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 131506 | m3/dia | 01-07-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 135386 | m3/dia | 01-09-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 147859 | m3/dia | 01-07-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 142275 | m3/dia | 01-09-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 146394 | m3/dia | 01-07-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 137006 | m3/dia | 01-09-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 126200 | m3/dia | 01-08-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 186738,72 | m3/dia | 01-10-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 132346 | m3/dia | 01-08-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 160062,24 | m3/dia | 01-10-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 137200 | m3/dia | 01-08-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 143064,48 | m3/dia | 01-10-2016 | | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 15316 | m3/dia | 01-08-2016 |  | 93458000-1 | PLANTA ARAUCO | P.ARAUCO | DS 90 | 177048,72 | m3/dia | 01-10-2016 |   **Conclusiones del proceso de revisión del hecho y medios de prueba levantados:**  La revisión de los antecedentes recabados en terreno permitió identificar los siguientes hechos:   * La situación ocurrida obedece a una contingencia no planificada, no atribuible a acciones directas vinculadas con las operaciones de la L2. Los residuos líquidos recuperados en el punto de rotura, fueron tratados antes de su descarga. * El área afectada se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa, sin afectación superficial (escurrimiento superficial) hacia sectores fuera de la planta de tratamiento de riles, incluidos cuerpos de agua superficial. * La distancia lineal horizontal al límite costero desde el punto de filtración, es de aproximadamente 670 metros medidos mediante herramienta GoogleEarth. Dada la ubicación, la pendiente, la dirección de los escurrimientos superficiales presentes en el área, se estima que la dirección del escurrimiento de las aguas subterráneas en el punto de filtración, es de SE a NW, hacia el mar. Esta opinión técnica concuerda con el informe de evaluación ambiental remitido por el titular, donde en su punto 5.2.5 concluye que con base en diversos resultados, la dirección del flujo a escala local es hacia el borde costero. * No se constata la presencia de usuarios de aguas subterráneas, aguas abajo del punto de ruptura y filtración. * Realizado el examen de información al informe de impacto ambiental de la contingencia, se identifica un nivel de riesgo bajo y acotado espacialmente para la calidad del agua de la cuña salina influenciada por el agua marina en el borde costero adyacente al sector de Afluentes de Planta Celulosa, el cual deberá ser evaluado dentro del plazo de tiempo que requiera el flujo para llegar a dicha cuña salina.   Por lo anterior, con base en los antecedentes recabados y disponibles, atendidos los plazos de transporte del acuífero, las acciones de contingencia realizadas durante y después del incidente, el monitoreo efectuado por dos empresas externas, MAYCO y el LOQ de la UdeC (éste último una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, ETFA acreditada ante la SMA), los niveles proyectados que podrían entrar en contacto con las aguas marinas en 2 a 4 años más a partir de la fecha de la contingencia, el área afectada y las recomendación de la ETFA de seguir monitoreando el comportamiento del acuífero aguas abajo del flujo identificado, No se identifican hallazgos susceptibles de constituir una No conformidad.  Se sugiere informar al titular, que los resultados de los monitoreos a las aguas subterráneas propuestos en el informe de impacto ambiental remitido a la SMA, aguas debajo de las punteras 1 y 2, podrán ser requeridos en próximas fiscalizaciones. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.02_DFZ-2016-734-VIII-NE-IA\REPOSITORIO\DSC01920.JPG | | | C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.02_DFZ-2016-734-VIII-NE-IA\REPOSITORIO\DSC01923.JPG | | |
| Fotografía 15. | **Fecha: 16-02-2016** | | Fotografía 16 | **Fecha: 16-02-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880861 | **Coordenada Este:** 657228 | **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880869 | **Coordenada Este:** 657193 |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa la zanja excavada en punto de rotura de la línea de afluentes ácidos de L2 | | | **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa trabajadores contratista realizando el bombeo de las riles derramados, acumulados entorno al ducto roto. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.02_DFZ-2016-734-VIII-NE-IA\REPOSITORIO\DSC01925.JPG | | | C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.02_DFZ-2016-734-VIII-NE-IA\REPOSITORIO\DSC01926.JPG | | |
| Fotografía 17. | **Fecha: 16-02-2016** | | Fotografía 18 | **Fecha: 16-02-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880834 | **Coordenada Este:** 657203 | **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880870 | **Coordenada Este:** 657195 |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa el área donde se encontraba el tramo de ducto dañado, con presencia de trabajadores y maquinaria pesada realizando despeje del sector, retirando tierras con contacto directo con el ril derramado. | | | **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa la zanja excavada con el tramo de piping dañado del afluente ácido de L2, ya reparado, antes de cámara que junta con el afluente ácido de L1. Se observa presencia de aguas aposadas. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.02_DFZ-2016-734-VIII-NE-IA\REPOSITORIO\DSC01937.JPG | | |
| Fotografía 19. | **Fecha: 16-02-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5880868 | **Coordenada Este:** 657216 |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa los restos del ducto de fibra de vidrio dañado, que fueron retirados en el punto de filtración.  Dicho tramo fue cortado y retirado, para luego ser repuesto en el lugar. | | |

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 11. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la figura se observa una figura remitida por el titular, en su informe de evaluación de la contingencia, donde se muestra que la línea que presentó la rotura, correspondió a la línea de afluente ácido de L2, antes de la cámara de mezcla con la línea de afluente ácido de L1. Dicha figura busca explicar, porqué se realizó la detención de la línea 2, y no de L1, al momento de detectarse la filtración y socavón. Como también muestra la figura, las líneas de afluentes ácidos y básicos son independientes, juntándose en el estanque de neutralización, después del clarificador primario existente. |

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 12. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa que La distribución espacial de la concentración de los parámetros pH, Conductividad eléctrica y Clorofenol, indican que los valores de pH superiores a 7,5, conforman una distribución ovalada y centrada en las punteras 1 y 2 de aproximadamente 9 metros de ancho en la dirección transversal al flujo y acotada a 7 m aguas arriba en la dirección del flujo. Gradiente debajo de la dirección del flujo se extiende traspasando las punteras 17 a 20. La conductividad eléctrica muestra valores superiores a 880 μS/cm con una distribución aproximadamente ovalada de 18 m de ancho en la dirección transversal y 25 m de largo en la longitudinal al flujo, extendiéndose gradiente abajo traspasando las punteras 17 a 20. Esta exhibe dos núcleos con valores superiores a 1250 μS/cm, conformando dos subgrupos de distribución ovalada centrada uno en las punteras 1 y2, y entorno a la puntera 7. El Clorofenol presentó valores superiores a 2 μg/l con una distribución ovalada aproximadamente centrada en las punteras 1 y 2. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **5** | **Estación N°**: 1 y 6 |
| **Documentación solicitada y entregada:**   * *Plano de planta (Layout) con las obras actualmente en ejecución del proyecto MAPA, además de una memoria explicativa de las obras actualmente en ejecución, considerando como fecha de corte la fecha de la presente inspección* | |
| **Exigencias:**  **RCA N° 37/2014 de COEVA Biobío Considerando 4.1.4 Vida Útil y Cronograma de Fases**  “***4.1.4 Vida Útil y Cronograma de Fases:*** *La vida útil del Proyecto se encuentra asociada a la operación de Planta Arauco. La implementación de las modificaciones y mejoras, para lograr el objetivo de este Proyecto, se realizará en forma secuencial. La siguiente tabla muestra las fases del Proyecto:*  *Tabla 4-1: Fases del Proyecto.*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Fase*** | ***Actividades*** | ***Descripción Cronológica*** | | *Ingeniería* | *Desarrollo de estudios de ingeniería* | *Esta fase se desarrollará a lo largo de todas las etapas del Proyecto* | | *Construcción* | *Instalación de faenas, preparación de terreno, obras civiles y estructuras y montaje de equipos y estructuras. Actividades generales asociadas a la construcción de L3.*  *Mejoras en Línea 2.*  *Actividades relacionadas con la construcción de la línea de transmisión eléctrica* | *Una vez concluidos los estudios de ingeniería, para cada uno de los componentes que comprende el Proyecto, se irán ejecutando las obras requeridas para su implementación. Se estima que, en general, esta fase tenga una duración de 28 meses de trabajo efectivo en total, pudiendo extenderse en la medida que surjan nuevos ajustes que sean necesarios de ejecutar para lograr el objetivo de este Proyecto* | | *Detención de Línea 1* | *Previo a la puesta en marcha de la Línea 3, se iniciará la detención de la operación de la Línea 1 de Planta Arauco. Se estima que ello durará aproximadamente 2 meses* | | *Puesta en marcha* | *Comisionamiento y puesta en marcha de L2 y L3.*  *Pruebas y puesta en marcha Línea de transmisión eléctrica* | *Al concluir la construcción de cada uno de los componentes que comprende el Proyecto, se iniciará su respectivo comisionamiento y puesta en marcha. La duración de esta fase, separadamente por cada uno de los componentes del Proyecto, se estima dure 8 meses en total, pudiendo extenderse en la medida que surjan nuevos ajustes que sean necesarios de ejecutar para lograr el objetivo de este Proyecto.*  *Una vez concluido el comisionamiento, se llevará a cabo la puesta en marcha de cada uno de sus componentes por separado. Para cada componente del Proyecto, se estima que esta fase tendrá una duración de aproximadamente 3 meses.* | | *Operación* | *Marcha blanca* | *Esta fase tendrá una duración de aproximadamente 9 meses, para cada uno de los componentes o ajustes requeridos* | | *Operación en régimen Una vez concluida la marcha blanca, estacionario. Actividades la operación de la L3 y L2 alcanzará asociadas a la operación de un régimen estacionario.*  *L2 y 13* | *Una vez concluida la marcha blanca, la operación de la L3 y L2 alcanzará un régimen estacionario* | | *Actividades asociadas a la Luego de realizadas las pruebas de operación de la línea de la línea de transmisión eléctrica se transmisión eléctrica, iniciará la transmisión de energía de incluyendo subestaciones.* | *Luego de realizadas las pruebas de la línea de transmisión eléctrica se iniciará la transmisión de energía de manera permanente.* | | *Cierre* | *Cierre de L1* | *Cese de operación de equipos y áreas de Línea 1.*  *Se contempla que todos los actuales equipos y áreas que componen las actividades productivas de L1 cesarán totalmente sus operaciones y quedarán completamente inhabilitadas para operar en Planta Arauco, y que las áreas comunes - que prestan servicios actualmente tanto a Ll y L2-, sigan prestando servicios a L2, a L3 u a otros usuarios. Se desactivará el Sistema de Control Distribuido (DCS) de L1, mecanismo mediante el cual se controlan las operaciones principales de la fabricación de celulosa, quedando sólo en servicio para aquellas áreas que quedarán en servicio permanente u operativas como respaldo, con DCS locales o conectados a L2. Ello será certificado, mediante la participación y revisión de un auditor externo independiente, especialista en procesos productivos de fabricación de celulosa.* |   *Los plazos y duraciones de las fases indicadas precedentemente, deben entenderse como estimados. Las acciones y obras consideradas para la construcción y operación del Proyecto, si bien dependen de la voluntad del titular, debe considerarse que también dependen del concierto de terceros; de las condiciones del mercado; del desarrollo y los resultados de etapas más avanzadas de la ingeniería; de la obtención de las demás autorizaciones, permisos y otros derechos que se requieran de autoridades y de terceros, y/o de la no ocurrencia de eventos de fuerza mayor o casos fortuitos, u otros que retrasen la ejecución de los distintos componentes del Proyecto*.”  **RCA N° 37/2014 de COEVA Biobío Considerando 4.2.2. Descripción de Acciones, Obras y Partes del Proyecto, situación “Con Proyecto”**  “***4.2.2. Descripción de Acciones, Obras y Partes del Proyecto, situación “Con Proyecto”***  ***4.2.2.1.- Acciones y Obras en Instalaciones Actuales de Línea 1 (L1)***  ***4.2.2.1.1 Áreas y equipos de L1 que permanecerán en servicio***  *Los actuales equipos y áreas que componen la Ll que se mantendrán en servicio permanente son la caldera de poder 4 (CP4) y el turbogenerador 6 (TG6), y sus respectivos sistemas auxiliares.*  *Por su parte, los actuales equipos y áreas, con sus respectivos sistemas auxiliares, que componen la Ll, que permanecerán en servicio como respaldo a las operaciones de L2, L3 u otros usuarios, serán:*  *Tabla 4-9· Resumen de destino y/o función de instalaciones de Línea 1*  *(…)*  *La lista anterior de equipos y áreas se ha actualizado en virtud de los avances de la ingeniería del Proyecto y en tal sentido se ha visto necesario mantener las operaciones unitarias de la planta química de Ll y, a su vez, precisar que el sistema de tratamiento de agua industrial quedará como respaldo, mientras que el sistema de captación e impulsión operará en forma permanente.*  *(…)*  ***4.2.2.4 Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos***  *El manejo de los efluentes comprenderá una nueva planta de tratamiento de efluentes, que dará servicios a L2, L3 y a otras instalaciones, éstas últimas corresponden a aguas provenientes de: Planta de Paneles, laboratorio de Bioforest y Biocel, depósito de Residuos Industriales Sólidos (DRIS) del Complejo, soluciones de sulfato de sodio provenientes de otras plantas del titular, aguas excedentes del riego de trozos de Planta Trozado Horcones y aguas lluvias. Todas estas con un volumen de aporte del orden de 3.000 m3/día; dicha estimación se ha realizado considerando conservadoramente que se trata de un flujo continuo, cuando en la realidad se trata de aportes discontinuos y algunos de ellos esporádicos.*  *Con respecto a las soluciones de sulfato de sodio provenientes de otras plantas del titular que se incorporan a la nueva planta de tratamiento, éstas pueden provenir, por ejemplo de Planta Valdivia. Los volúmenes que se espera recibir ascienden a un caudal equivalente a 150 m3/d como promedio. La recepción de este flujo será esporádica, esperándose un aporte que equivale al 0,065% del volumen máximo del efluente a tratar. Estas soluciones al ser incorporadas al sistema de tratamiento de efluentes, serán manejadas como el resto de los efluentes de la Planta.*  *La planta de tratamiento de efluentes recibirá diariamente un total aproximado de 170.000 m3/día en promedio, siendo su capacidad máxima de 230.000 m3/día. Aun cuando los valores indicados son de carácter referencial, estimados sobre la base de los diseños preliminares, estos podrían variar una vez que el Proyecto entre en operación en régimen estacionario. En todo caso, el diseño del sistema de tratamiento a implementar, permitirá asegurar el cumplimiento de los límites de emisión requeridos.*  *La nueva planta de tratamiento de efluentes mantendrá en operación el clarificador primario y la cámara de mezcla de Línea 2, los cuales se incorporarán al proceso de tratamiento de efluentes.*  *A continuación se indica el funcionamiento general de la nueva planta de tratamiento:*   * *El efluente proveniente de L3 será enviado a un nuevo clarificador primario, el cual será diseñado bajo el mismo concepto utilizado para el tratamiento primario de L2: reducir los sólidos suspendidos presentes en la fracción de efluente con mayor cantidad de sólidos de manera gravitacional. Los lodos primarios serán desaguados para ser quemados en las calderas de poder (CP2, CP4 o CP5); eventualmente serán enviados a sitios de disposición autorizados y/o entregados a terceros.* * *A continuación, el efluente total de L3, el efluente de L2 y de las otras instalaciones indicadas, serán dirigidos a una cámara de mezcla, cuyo objetivo principal es producir la mezcla y la neutralización de los efluentes, mediante la adición de reguladores de pH (solución ácida o básica).* * *Luego, el efluente total pasará por una torre de enfriamiento, con la finalidad de disminuir su temperatura, si es necesario, para adecuarlo para la etapa siguiente.* * *Desde la torre de enfriamiento, el efluente será conducido hacia el nuevo sistema de tratamiento secundario, el cual consiste en un sistema de abatimiento de parámetros mediante degradación biológica.*   *El sistema de tratamiento definido por el proyecto será de tipo LAS (Low Loaded Activated Sludge), el cual tiene como objetivo disminuir la carga de materia orgánica y nutrientes del efluente. Actualmente, éste sistema es utilizado por varias plantas similares en Chile, con resultados probados y satisfactorios.*  *A continuación se describe el sistema de tratamiento LAS, de manera detallada, indicando los antecedentes técnicos, sus etapas y respectivas eficiencias. El sistema consiste en:*   * *Tratamiento primario:*   *El tratamiento primario tiene el objetivo de reducir los sólidos suspendidos presentes en la fracción de efluente con mayor cantidad de sólidos de manera gravitacional. Todos los efluentes pasan por tratamiento primario, con excepción de los efluentes ácidos de la L2 (que por sus características no requieren de este tratamiento).*  *El efluente proveniente de L3 será enviado a un nuevo clarificador primario, el cual será diseñado bajo el mismo concepto utilizado para el tratamiento primario de L2, el que mantendrá su funcionamiento para su línea de producción.*  *Los lodos primarios serán desaguados para ser quemados en las calderas de poder (CP2, CP4 o CP5); y eventualmente serán enviados a sitios de disposición autorizados y/o entregados a terceros.*   * *Mezcla y Neutralización:*   *El objetivo de esta etapa es producir la mezcla entre los efluentes alcalinos y ácidos tanto de L2 como de L3 y de las otras instalaciones, para permitir la neutralización de los efluentes, mediante la adición de reguladores de pH (solución ácida o básica).*   * *Enfriamiento y Nutrientes:*   *Luego, el efluente total pasará por torres de enfriamiento, con la finalidad de disminuir su temperatura para adecuarlo a la etapa siguiente. Desde las torres de enfriamiento, el efluente será conducido hacia el nuevo sistema de tratamiento secundario, previo a este paso, se adicionan nutrientes (nitrógeno y fósforo) y antiespumante, necesarios para la etapa siguiente del proceso.*   * *Tratamiento Secundario:*   *El tratamiento secundario consiste en un sistema de abatimiento mediante degradación biológica. Este sistema será del tipo LAS (Low loaded activated sludge), el que está constituido por un sistema de aireación con un alto contenido de microorganismos donde se produce la degradación de la carga orgánica.*  *El efluente, a una temperatura de 35 - 38 °C, entra al reactor biológico donde se mezcla con lodo recirculado del mismo reactor. Los microrganismos contenidos en el lodo toman contacto con el efluente y degradan la materia orgánica biodegradable contenida en él. En forma permanente se mantiene la aireación para suministrar el oxígeno requerido por las bacterias para su alimentación.*  *Luego de estar sometido al proceso biológico, el efluente es enviado a un clarificador para la separación del lodo biológico. Parte de este lodo es recirculado al reactor biológico y el exceso es enviado a desaguado y prensado para finalmente quemarlo y/o enviarlo a disposición final.*  *Luego del tratamiento antes descrito, el efluente puede ser descargado directamente al mar por el emisario. No obstante, éste circulará hacia una laguna adicional, la cual tiene como función principal homogeneizar el efluente, para posteriormente ser descargado al emisario.*  *Esta laguna estará disponible para su uso en forma permanente (esta laguna estará disponible para su uso una vez que se inicie la operación de L3 en régimen estacionario), salvo en situaciones de mantención preventiva y/o correctiva.*   * *Sistema de contención de Derrames:*   *El sistema actual de tratamiento secundario, basado en un mecanismo de aireación, será modificado, remplazándolo por tres lagunas con diferentes funciones. Una laguna de homogeneización del efluente (230.000 m3 una laguna de derrames (subdividida en dos lagunas de 85.000 m3 y una laguna de 50.000 m3) y una laguna de aguas lluvia (125.000 m3).*  *Posteriormente, los efluentes tratados, junto con las aguas lluvia, serán descargados a través del sistema emisario-difusor mejorado.*  *A continuación, se presenta el esquema conceptual del nuevo sistema de lagunas (situación "con Proyecto"), el cual utiliza las instalaciones actuales, con las mejoras mencionadas anteriormente:*    *Respecto de las eficiencias, a modo de referencia y de acuerdo a la experiencia de otras instalaciones similares en el país y en el extranjero, la eficiencia del tratamiento primario, cuyo propósito principal es la remoción de sólidos suspendidos, es del orden de 70% sobre la base del parámetro Sólidos Suspendidos Totales.*  *Por su parte, respecto del tratamiento secundario cuyo propósito principal es el abatimiento de materia orgánica, su eficiencia estimada sería del orden 95% sobre la base del parámetro DB05.*  *Cabe precisar, que las eficiencias indicadas precedentemente son de carácter referencial, estimadas sobre la base de los diseños preliminares, por lo cual, estos valores podrían variar una vez que el Proyecto entre en operación en régimen estacionario. En todo caso, el diseño del sistema de tratamiento a implementar permitirá asegurar el cumplimiento de los límites de emisión actualmente normados y/o establecidos a través del presente proceso de evaluación.*  *A continuación, se presenta un diagrama de flujo del nuevo sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos, y de todas las unidades involucradas.*  *Figura 4-13: Diagrama de procesos del sistema de tratamiento de efluentes*    *En el Anexo 7 de la Adenda 1, lámina 8, se presenta el Plano General Obras de Ampliación Planta Arauco, en donde se puede visualizar la planta de tratamiento de efluentes.*  *Cabe señalar, que el despacho de aguas de trozados no forma parte del presente Proyecto, por cuanto su derivación y recepción se encuentra contemplada en la Resolución Exenta N° 46/2006 de COREMA Región del Biobío y, complementariamente, en la Resolución N°111/2012, del Servicio de Evaluación Ambiental, Región del Biobío.*  *De acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 46/2006 de COREMA Región del Biobío, las aguas excedentes de la Planta de Trozados eran destinadas a riego de las plantaciones forestales de Bosques Arauco, existentes en las inmediaciones de la Planta, enviadas por medio de cañerías. Las aguas cumplen con la norma de riego NCh 1333 y el caudal máximo a disponer es de 15 L/s, en operación discontinua.*  *Luego, de acuerdo a lo establecido en la Resolución N°111 del Servicio de Evaluación Ambiental, Región del Biobío, del 27 de abril de 2012, se complementó como alternativa de disposición su envío al sistema de tratamiento de efluentes de Planta Arauco (Celulosa), mediante un sistema similar de cañerías.*  *En consecuencia, si bien el despacho de aguas excedentes de trozados no forma parte del presente proyecto, se aclara que dichas aguas serán derivadas con la misma calidad actual de agua de riego según NCh 1333.*  *El sistema LAS, está constituido por un sistema de aireación con un alto contenido de sólidos donde se produce la degradación de la carga orgánica. Enseguida el efluente pasa a un sistema de clarificación secundaria donde se decanta y se separa el lodo del efluente tratado. Una gran parte del lodo separado es recirculado a la entrada del sistema de aireación. En la zona de aireación del sistema biológico, el aire es distribuido mediante difusores de aire instalados dentro del sistema. El suministro de aire se realiza mediante sopladores. Adicionalmente, se requiere de la adición de nutrientes, antiespumantes y/o coagulantes.*  *Los lodos biológicos generados, serán acondicionados y mezclados con el licor negro y quemados en la caldera recuperadora (CR3). Opcionalmente, las dos fracciones de lodos, el lodo primario y el lodo biológico, se mezclarán y podrán ser quemadas en las calderas de poder de Planta Arauco (CP2, CP4 y/o CP5); eventualmente serán enviados a sitios de disposición autorizados y/o entregados a terceros.*  *A continuación del tratamiento secundario, el efluente tratado será conducido hacia la laguna de homogenización, la cual tiene como función principal homogeneizar el efluente, de forma permanente como una etapa complementaria al sistema de tratamiento. Posteriormente los Riles serán conducidos hacia una cámara de descarga, donde se procederá a medir los parámetros de forma previa a la descarga del RIL por el emisario submarino, es decir el monitoreo será realizado después de la laguna de homogenización como se muestra en el diagrama de procesos de la planta de tratamiento. Por otra parte, se señala que aguas abajo de la cámara de muestreo no se incorporarán al RIL, ningún tipo de sustancias (aditivos, antiespumantes, etc.) de manera previa a su disposición final a través del emisario.*  *(…)*  *Para el caso de la Línea 2 y L3, los efluentes se encuentran conformados por aquellos provenientes de Preparación madera, Línea de fibra , Área máquina, Área evaporadores, Calderas recuperadora y de poder, Caustificación y horno de cal, Turbogeneradores, Tratamiento agua industrial, Efluente sanitario, Torres de enfriamiento, Tratamiento aguas calderas, Planta química, Agua de sellos todas las áreas, Aguas de enfriamiento no recuperada, Agua lavado pisos y aguas lluvias; todas ellas con descarga continua de 24 horas, salvo: agua de lavado de pisos que se generará de manera esporádica y preparación madera (purga lavado de troncos) y aguas lluvias, ambas descargas discontinuas. De todos los indicados anteriormente, el volumen estimado de aporte es de 72.000 m3/día para la L2 y 155.000 m3/día para la L3.*  *Finalmente, y tal como se aprecia en la tabla anterior, la planta de tratamiento de efluentes, también recibirá el aporte de otras instalaciones. Para mayor abundamiento de ello, se aclara que estas corresponden a aguas provenientes de: Planta de Paneles, Laboratorio de Bioforest y Biocel, Depósito de residuos industriales sólidos no peligrosos (DRIS NP) del Complejo, Soluciones de sulfato de sodio provenientes de otras plantas, Aguas excedentes del riego de trozos de Planta Trozado Horcones y aguas lluvia. Todas estas con un volumen estimado de aporte de 3.000 m3/día.*  *En la Figura 4-8. "Diagrama de manejo de aguas lluvia y efluentes para Líneas 2 y 3, situación "con Proyecto" se presentó el esquema conceptual del nuevo sistema de tratamiento de efluentes de Planta Arauco (situación "con Proyecto"), en conjunto con el manejo de aguas lluvia.*  *El sistema actual de tratamiento secundario, basado en un mecanismo de aireación, será modificado, remplazándolo por tres lagunas con diferentes funciones. Una laguna de homogeneización del efluente (230.000 m3), una laguna de derrames (subdividida en dos lagunas de 85.000 m3 y una laguna de 50.000 m3) y una laguna de aguas lluvia (125.000 m3). Este nuevo sistema de lagunas se describe pormenorizadamente en el Capítulo 10 de este EIA, indicándose la base de cálculo que permite establecer el funcionamiento hidráulico de las lagunas como volúmenes de operación y revanchas, precipitaciones de diseño de periodo de retomo adecuado, caudales máximos de operación y tiempos de retención.*  *Posteriormente, los efluentes tratados, junto con las aguas lluvia, serán descargados a través del sistema emisario-difusor mejorado y que se describe en el acápite siguiente.*  *Cada laguna de derrames tendrá un sistema de impermeabilización con triple membrana y sistema de detección de fuga el cual consiste en:*   * *Geotextil.* * *Impermeabilización secundaria (Geo-membrana HDPE e=1,5 mm).* * *Geo-compuesto drenante o similar (HDPE e =5,0 mm).* * *Impermeabilización primaria (Geo-membrana HDPE e= 2 mm).*   *En cuanto a los sistemas de impermeabilización triple:*  *La primera barrera impermeable corresponderá a una geo-membrana de HDPE 2,0 mm la cual estará en contacto directo con las aguas lluvias L3 y se instalará sobre el geocompuesto drenante, el cual permitirá en caso de eventuales fugas que las aguas lluvias L3 escurran hasta el punto con menor cota de fondo donde se habilitará el sistema de detección y captación de fugas.*  *La segunda barrera impermeable corresponderá a una geo-membrana de 1,5 mm, la cual contendrá las aguas lluvias L3 en caso de daño en la impermeabilización primaria.*  *Finalmente, se instalará bajo la segunda barrera un geo-textil que evitará el contacto directo de la impermeabilización secundaria con el suelo, tal como se explicita en la siguiente figura:*  *Figura 4-14: Esquema del sistema de impermeabilización de lagunas (…)”* | |
| **Hechos:**  Se procede a realizar reunión de inicio a las 11:00 hrs del día 05-08-2016., junto a Sr. Pablo Vargas y Srta. Karen Peña, Ingenieros de Medio Ambiente MASSO – CELCO Planta Arauco. Se presentan los alcances de la inspección ambiental programada, indicando las áreas y RCA involucradas, y se explica el programa planificado para el día de inspección. Posteriormente se suma a la reunión de inicio el Sr. Esteban Benítez, encargado del área manejo de residuos de Planta Arauco.  Consultado respecto del inicio de la etapa de construcción del proyecto MAPA, el Sr. Vargas señala que en la actualidad, se están ejecutando las obras civiles y construcción de fundaciones asociadas a las unidades de tratamiento de la Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE), correspondientes a clarificadores Primario y Secundarios/reactores biológicos. Dichas obras se encuentran bajo supervisión de la Gerencia de Ingeniería y Construcción (GIC), siendo ejecutadas por la empresa Echeverría Izquierdo Montajes Industriales.  Consultado respecto de las áreas o superficies intervenidas del proyecto MAPA, tanto el Sr. Vargas como la Srta. Peña indican que las superficies desforestadas se circunscriben a la PTE, y que los planes de manejo forestal o de obras civiles presentados ante CONAF respecto de este proyecto (MAPA), solo se asocian a esta etapa del proyecto. Con relación a las restantes partes del proyecto MAPA, no se han realizado aún acciones asociadas a la preparación o corta de superficie para la construcción de la Línea 3 (L3) u otros equipos.  Respecto de la intervención programada a la Línea 1 (L1), esta no ha sido efectuada, pues primero debe finalizarse la construcción de la PTE, y luego la construcción de la L3. Una vez finalizada, se iniciará un proceso de detención paulatina y programada hasta su retiro total.  Consultado respecto del cronograma esperado para finalización de la etapa de construcción del proyecto MAPA, el Sr. Vargas declara que para la intervención e inicio de la detención de la L1, según programa se espera que ésta pueda ocurrir dentro de un plazo entre 3 y 4 años contados desde el inicio de la construcción de la PTE.  Consultados respecto de los reportes de seguimiento del proyecto MAPA, el Sr-. Vargas declara que los diversos seguimientos son generados ya sea por la GIC, ya sea por los equipos de MASSO, ya sea por personal corporativo (p.e. de asuntos públicos), siempre con copia a la Gerencia de Planta.  Luego se coordina un equipo de terreno, que incluirá personal de MASSO Planta Arauco y de la GIC.  Se procede a iniciar inspección en terreno.   * **Oficina Instalación de faena Echeverría Izquierdo**   Se procede a realizar reunión de coordinación con personal de la GIC, Sres. César Riquelme y Camilo De Los Santos, ambos ingenieros de medio ambiente, así como con personal de la empresa constructora a cargo de la obra (Echeverría Izquierdo Montajes Industriales) Sr. Luis Cifuentes (Jefe Control de Proyecto) y Srta. Jocelyn Escobar (Responsable de Medio Ambiente).  En esta segunda reunión de inicio, a la que también asiste el sr. Pablo Vargas ingeniero de la gerencia MASSO de planta, además de otros funcionarios de Echeverría Izquierdo, se realizan consultas respecto del estado de avance del proyecto MAPA.  Al respecto, el Sr. Riquelme informa que en la actualidad, sólo se está ejecutando la construcción de las obras civiles y fundaciones de la PTE, limitando el área intervenida al camino de acceso, el clarificador primario y equipos de apoyo (edificio de prensas de lodo, edificio de cámaras de reja y túnel de mantención), así como los clarificadores secundarios 1, 2 y 3, además de las excavaciones para el edificio de las torres de enfriamiento.  De acuerdo a lo declarado por el Sr. Luis Cifuentes, las obras civiles en ejecución están siendo ejecutadas de forma simultánea, en dos sectores: sector 1 correspondiente al clarificador primario, y sector 2 correspondiente a los clarificadores secundarios.  Consultado respecto del cronograma de obras, el sr. Cifuentes declara que la fecha tentativa para término de construcción del clarificador primario e inicio de sus pruebas hidráulicas, es el día 03-02-2017 (por aproximadamente 35 días), en tanto que para los clarificadores secundarios, estas pruebas hidráulicas debieran iniciar a partir del 17-03-2017 (por 45 días aproximadamente por clarificador). La disponibilidad de agua para estas pruebas hidráulicas, condiciona que estas pruebas sean efectuadas secuencialmente.  Consultados respecto de una fecha tentativa esperada para el término de las obras de construcción y pruebas de la PTE, los Sres. Cifuentes y Riquelme declaran que se espera que durante el segundo semestre del 2017, la PTE se encuentre finalizada.  Consultados respecto de la interconexión con el sistema de lagunas existente y el emisario submarino, el Sr. Riquelme declara que las modificaciones del sistema de lagunas de tratamiento existente, empezará progresivamente una vez finalizada la construcción y puesta en servicio de la nueva PTE. Esto incluye la interconexión con el emisario submarino, y la interconexión con las lagunas que quedarán como sistema de respaldo.  Se solicita plano de planta (Layout) con las obras actualmente en ejecución del proyecto MAPA, además de una memoria explicativa de las obras actualmente en ejecución, considerando como fecha de corte la fecha de la presente inspección.   * **Clarificador primario**   Se procede a inspeccionar el sector 1 correspondiente al clarificador primario, cámaras de rejas y edificio de prensas de lodo.  El fiscalizador verifica que las obras se encuentran en ejecución de acuerdo a lo señalado en reunión de inicio.  Se realiza registro fotográfico y georreferenciación. (Ver Fotografía 20)   * **Clarificadores secundarios**   Se procede a inspeccionar el sector 2 correspondiente a los clarificadores secundarios, torres de enfriamiento y sala de sopladores en construcción.  El fiscalizador verifica que las obras se encuentran en ejecución de acuerdo a lo señalado en reunión de inicio.  Se realiza registro fotográfico y georreferenciación. (Ver Fotografía 21)  **Resultados del examen de información:**   * *Plano de planta (Layout) con las obras actualmente en ejecución del proyecto MAPA, además de una memoria explicativa de las obras actualmente en ejecución, considerando como fecha de corte la fecha de la presente inspección.*   El titular remitió en fecha y forma, dos antecedentes relacionados con las obras del proyecto MAPA en ejecución: (1) el plano de planta y obras al 05-08-2016, y (2) un informe para la SMA detallando las Obras actualmente en ejecución, relacionadas con la Planta de tratamiento de Efluentes (PTE).  Ambos documentos fueron examinados en detalle, concluyéndose lo siguiente:   1. La información contenida en el Plano de Planta y Obras del proyecto PTE-MAPA, concuerdan en características y ubicación, tanto con lo observado en terreno como con lo evaluado ambientalmente. (Ver FIGURAS 13, 14 y 15) 2. Realizado el examen de información de la memoria explicativa de obras actualmente en ejecución, se identifican los siguientes elementos relevantes:    1. Actualmente se avanza con las obras de la PTE, la que está ubicada adyacente a la actual Planta de Tratamiento de Efluentes de Arauco, al norte de la actual laguna de aireación. Dicha PTE permitirá tratar, en una primera instancia, los efluentes generados en las dos líneas de producción de celulosa existentes (línea 1 y línea 2), para posteriormente dar tratamiento a L2 y L3, una vez que esta última entre en operación.    2. Para efectos de organización interna de la obra, la implementación de la nueva PTE se realiza en dos fases:       1. Fase I: Implementación de la nueva PTE, la cual incluye, como obras principales, Tratamiento Primario, Neutralización, Torre de Enfriamiento, Tratamiento Secundario y Desaguado de Lodos. En esta fase serán tratados los efluentes de las líneas 1 y 2 de Planta Arauco       2. Fase II: Considera la adecuación de la actual laguna de aireación incorporando dos nuevas lagunas de derrames, una laguna de aguas lluvias y finalmente una laguna de homogenización de los efluentes previo a su descarga al mar (nuevo emisario submarino    3. De acuerdo a lo anterior, actualmente se trabaja únicamente en obras físicas correspondientes a la Fase 1 de implementación de la nueva PTE, por cuanto las obras de la Fase II se encuentran en proceso de obtención de permisos sectoriales ante la Dirección General de Aguas (DGA)    4. Camino de acceso: Actualmente se trabaja en la habilitación de un nuevo camino de acceso interno dentro del predio de propiedad de Celulosa Arauco y Constitución S.A., el cual será utilizado durante la construcción de la Planta de Tratamiento de Efluentes, cuya operación y control de acceso será independiente al de Planta Celulosa Horcones. Este camino tiene un ancho aproximado de 10 metros y 850 metros de largo y es construido con material árido de tipo estabilizado. Eventualmente este camino temporal se mantendrá para ser usado en la construcción de obras posteriores en la medida que avancen los siguientes componentes de la construcción del proyecto MAPA    5. Cámara sanitaria: Dicha unidad será utilizada durante la etapa de construcción de la nueva Planta de Tratamiento de Efluentes, recepcionando los sobrenadantes que se generen en las plantas compactas de tratamiento de aguas servidas de las empresas constructoras.    6. Línea eléctrica interior: Se considera una red de distribución eléctrica de 13,2 kV, la cual se conecta desde el interior de Planta Arauco, hasta la zona de obras, con la finalidad de entregar energía eléctrica a las empresas que trabajan en la construcción de la nueva Planta de Tratamiento de Efluentes. Dicha obra ya se encuentra construida y en operación.    7. Clarificador Primario: Esta obra corresponde a un estanque con fundación, muros y losa de fondo inclinada. Este estanque es circular con un diámetro interior de 70 m; la altura de los muros es de 4 m y la losa de fondo del estanque tiene una pendiente hacia el centro. Además, esta obra contempla la construcción de un túnel de acceso hacia un sistema de bombeo el cual posee las siguientes dimensiones: 3 m de altura, 3 m de ancho y espesores de muro y losa de 0,3 m. El estanque tiene una columna central y canaletas perimetrales para la recolección del efluente clarificado. Para asegurar la estanqueidad de esta obra, se instalará un sistema de sello de juntas especificado en el proyecto. Respecto del avance de las obras en construcción a la fecha de la inspección, se realizaba el emplantillado, así como el hormigón de losas y muros. Durante la etapa de construcción se considera una grúa torre fija para el clarificador, así como el uso de una grúa pluma móvil.    8. Edificios de lodos y servicios: Esta obra es un edificio de dos pisos y de dimensiones en planta de 41 m x 17 m. Los elementos estructurales como fundaciones, columnas, muros, vigas, losa, losa segundo nivel y radier primer piso, serán de hormigón armado. La cubierta del segundo nivel será de estructura metálica, donde se cuenta con cuatro vigas monorriel de capacidad de 3 ton de levante. Además, se incluyen escaleras de acceso exteriores y techumbres en la zona de la sala de aire comprimido y en la zona de estanques. Respecto del avance de las obras en construcción a la fecha de la inspección, se trabajaba en el hormigón de fundaciones, avanzado también con la instalación de enfierraduras e inicio de moldajes.    9. Cámara de neutralización: La unidad de neutralización corresponde a un estanque con fundación, muros y losa de fondo en hormigón armado. Este estanque es circular con un diámetro interior de 22 m; la altura de los muros es de 6 m. Adosado al estanque y con una pared común, se construirá la sala de bombas de forma rectangular, con dimensiones 9 m x 16 m y altura de muros de 5 m. Respecto del avance de las obras en construcción al momento de la inspección, se trabajaba en el inicio de las excavaciones.    10. Cámara de rejas: Esta obra contempla la construcción de una obra enterrada de hormigón armado que incluye primeramente una cámara disipadora, en la cual el lodo ingresará por esta obra, que tiene como dimensiones: 3 m de largo, 2 m de ancho y 5 m de altura; luego el lodo se traslada a dos de los tres túneles superficiales paralelos de hormigón armado de 18 m de largo por 2 m de ancho, 5 m de altura, a una sentina de impulsión, la cual está conformada por dos piscinas contiguas de 12 m de largo y 10 m de ancho y 5 m de altura. Respecto del avance de las obras en construcción a la fecha de la inspección, se encontraba en trabajo de fundaciones y muros.    11. Clarificadores secundarios N° 1, N°2 y N°3: Las unidades de clarificadores secundarios son estanques con fundación, muros y losa de fondo inclinada, de hormigón armado. Estos estanques son circulares con un diámetro interior de 80 m. El muro perimetral de esta unidad es compartido con la unidad de los reactores biológicos. Las unidades de aireación corresponden a estanques que van por el exterior y centrados respecto a los clarificadores secundarios; estos anillos tienen un diámetro interior de 119 m. Las fundaciones, muro y losa de fondo son de hormigón armado. El muro interior del aireador es compartido con la unidad de clarificador secundario. Para asegurar estanqueidad de las unidades, se instalará un sistema de sello de juntas especificado en el proyecto. Respecto del avance de las obras en construcción al momento de la inspección, el detalle es el siguiente:        1. Clarificador Secundario N°1: Se trabajaba en el hormigón de fundaciones losa-zapata, emplantillado, hormigón de muros anillo interior (1 de 12) y muros anillo exterior (6 de 20). Se continuaba avanzando con la instalación de enfierraduras y moldajes en muros.        2. Clarificador Secundario N°2: Se trabajaba en el hormigón de fundaciones losa-zapata, emplantillado. Se continúa con el hormigonado de fundaciones de muros en el Reactor Biológico. Se avanzaba en la instalación de armaduras de refuerzos en la zapatas de muros.        3. Clarificador Secundario N°3: Se trabajaba en excavaciones, fundaciones estructurales y emplantillados correspondientes al reactor biológico    12. Torre de enfriamiento: Esta obra contempla la construcción de una base en hormigón armado, para darle altura a las torres de enfriamiento y una piscina que tomará el efluente enfriado proveniente de la torre. Las dimensiones de esta base en planta corresponden a 60 m x 17 m, y se ubicará a una elevación de 10 m a tope de concreto losa, respecto al terreno. Cabe mencionar que esta obra incluye la cámara de distribución que reparte el efluente hacia los tres reactores biológicos. Tanto las fundaciones, muros, columnas, vigas y losas serán de hormigón armado. Respecto del avance de las obras en construcción al momento de la inspección, se trabajaba solamente en excavaciones en el sector de emplazamiento del equipo.    13. Trazado de tuberías: Se trabaja en las excavaciones asociadas a los parrones de cañerías entre los sectores 1 y 2. Al momento de la inspección, estaban construidos los emplantillados que recibirán las fundaciones de dichos parrones. Por otro lado, se avanzaba en la instalación de las tuberías de efluente que unirán la planta de efluente actual con la nueva PTE. Las tuberías de FRP estaban solo posicionadas al interior de la zanja, mientras se avanzaba en la instalación de nuevas líneas hasta completar el banco de tubos de acuerdo a proyecto. Dentro de las acciones que se realizaban, estaba el levantamiento de interferencias en el área de excavaciones al costado de la actual piscina de aireación.   **Conclusiones del proceso de revisión del hecho y medios de prueba levantados:**  Por lo anterior, con base en los antecedentes recabados y disponibles, los resultados del examen de información, No se identifican hallazgos susceptibles de constituir una No conformidad. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1185.JPG | | |
| Fotografía 20. | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5881375 | **Coordenada Este:** 657864 |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa la columna central del Clarificador Primario en construcción, en la nueva Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) del proyecto MAPA. Al fondo se observa personal en faenas de construcción de la loza de fondo del clarificador, así como las paredes de este estanque. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
| C:\Users\juan.granzow\Documents\Mis Documentos SMA\2016.06_DFZ-2016-645-VIII-RCA-IA CELCO Planta Arauco Horcones (MAPA)\2016.08_Fotos IA CELCO Planta Arauco 05082016\IMG_1195.JPG | | |
| Fotografía 21. | **Fecha: 05-08-2016** | |
| **Coordenadas DATUM** WGS84 **HUSO** 18 | **Coordenada Norte:** 5881626 | **Coordenada Este:** 657532 |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa la columna central del Clarificador Secundario N° 2 en construcción, en la nueva Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) del proyecto MAPA. Al frente se observa personal en faenas de construcción del túnel bajo la loza de fondo del clarificador, así como las paredes de este estanque. | | |

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 13. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa |

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 14. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa |

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 15. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se observa |

# CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que NO se identificaron hallazgos que puedan configurar No Conformidades.

El análisis de los hechos abordados en el presente informe, se encuentra descrito y detallado en el punto 5 del presente informe, no evidenciándose en esta oportunidad hechos o hallazgos significativos. Se informa al titular que sin perjuicio de las conclusiones a las que ha llegado el presente informe, estas no obstan que en una futura fiscalización, en caso de identificarse nuevos hallazgos significativos sobre estas mismas materias, estas conclusiones puedan ser modificadas.

Al respecto de los hechos que constituyen las conformidades, estas se encuentran descritas en las actas de fiscalización ambiental.

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° de hecho asociado** | **Documento solicitado** | **Plazo de entrega** | **Fecha entrega** | **Observaciones** |
| 1 | 3 | Copia de resolución sanitaria que autoriza almacenamiento de sustancias peligrosas de la instalaciones de la planta de celulosa, incluyendo proyecto de Autonomía operacional | 05-08-2016 | 05-08-2016 | Al finalizar la actividad en terreno, los representantes de la empresa hicieron entrega de una copia de la Resolución Exenta N° 3673 de fecha 04-12-2015 emitida por la Delegación Provincial de Arauco de la SEREMI de Salud región del Biobío, que autorizó el almacenamiento en estanques de sustancias peligrosas y almacenamiento a granel en estanques, de acuerdo a lo establecido en el DS N° 78/2009 “*Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas*”. Esta autorización sanitaria, aun cuando es más amplia en cuanto a las unidades y sustancias peligrosas materia de su autorización sectorial, se vincula directamente con las materias asociadas a la RCA N° 485/2014 de la CEA Biobío |
| 2 | 4 | *Layout de la planta de RILEs y su líneas de afluentes y efluentes provenientes del área de producción actualizado, en formato DXF o DWG. Indicar el punto de ruptura y reemplazo de ductos* | 23-02-2016 | 23-02-2016 | La información fue remitida en forma y plazo según el requerimiento hecho durante la inspección ambiental. La información concuerda con las observaciones efectuadas en terreno. Se identifican las acciones de reparación señaladas en el “Detalla A” del plano, en sector adyacente al clarificador existente |
| 3 | 4 | *Cronograma de Actividades desde antes del inicio de los eventos de ruptura hasta la puesta en marcha de la Planta en formato pdf* | 23-02-2016 | 23-02-2016 | La información detallando las acciones ejecutadas fue enviada en forma y plazo requeridos a la SMA. Se constata que las acciones descritas partieron el mismo 11-02-2016, y se programó su término para el día 21-02-2016. |
| 4 | 4 | *Estudio de mecánica de suelo e hidrogeológico del área de influencia y estudios actualizados de la misma materia en sector de movimiento de tierras del proyecto MAPA en formato pdf* | 23-02-2016 | 23-02-2016 | La información detallando los resultados del estudio de mecánica de suelo del 2014, fue enviada en forma y plazo requeridos por la SMA. Corresponde a sondajes realizados en el sector norte, donde se emplazarán los nuevos clarificadores del proyecto MAPA |
| 5 | 4 | *Caracterización físico química de RIL de línea ácida y básica en formato pdf* | 23-02-2016 | 23-02-2016 | La información remitida corresponde a resultados de análisis efectuados durante el año 2013, a los efluentes ácidos y básicos, elaborados por el LRR de la UdeC. No se remiten perfiles actualizados al 2016. |
| 6 | 4 | *Registro de caudales del periodo comprendido entre los días 08-02-2016 al 16-02-2016 en formato Excel y pdf* | 23-02-2016 | 23-02-2016 | La información fue remitida en forma y plazo según el requerimiento hecho durante la inspección ambiental. Se observan fluctuaciones en las líneas de afluente ácido antes de la detección de la contingencia, pero sólo se evidencia una disminución partir de la detección del daño en la línea de L2. |
| 7 | 4 | *Registros fotográficos propios del evento de ruptura y socavamiento en formato JPG* | 23-02-2016 | 23-02-2016 | La información fue remitida en forma y plazo según el requerimiento hecho durante la inspección ambiental |
| 8 | 4 | *Copia de correo electrónico donde se comunica a la SMA, envío Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016* | 05-08-2016 | 05-08-2016 | Revisados los antecedentes, se verifica el envío del documento, remitido en forma y plazo según el requerimiento hecho durante la inspección ambiental |
| 9 | 4 | *Copia de carta que remite Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016* | 05-08-2016 | 05-08-2016 | Revisados los antecedentes, se verifica copia de carta SGMASSO/012/2016 enviada por la empresa a la SMA.  Adicionalmente se entrega copia timbrada número GPA-16-041-C de fecha 15-04-2016 que remitió el informe de evaluación ambiental de la contingencia, realizado conjuntamente por las empresas MAYCO Consultores Ltda., y el Laboratorio de Oceanografía Química del Departamento de Oceanografía de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas de la Universidad de Concepción |
| 10 | 4 | *Copia de Informe de Evaluación Ambiental del sector de afluentes donde ocurrió contingencia de fecha 11-02-2016* | 05-08-2016 | 05-08-2016 | Realizado el examen de información del informe de evaluación ambiental de la contingencia, cuyo objetivo es “*El objetivo general del presente estudio es proveer a Arauco con antecedentes sobre las condiciones de las aguas subterráneas en el sector de Afluentes de Planta Celulosa Arauco*”.  A partir del punto 3.4, el informe detalla la cronología del evento ocurrido el 11-02-2016. Como primer antecedente de la contingencia, el informe señala que “*Un análisis preliminar de la situación reveló que el socavón fue provocado por la rotura, en la parte superior, de la tubería de afluente ácido de Línea 2, antes de su llegada al sector de Afluentes (ver asterisco 1, Figura 1). Esta tubería posee un diámetro de 1.200 mm y se encuentra ubicada a aproximadamente 6 m de profundidad. Opera gravitacionalmente, con 80% de su nivel en régimen. Con el objetivo de detener la generación de afluentes, en forma preventiva se detuvo la totalidad del proceso de producción de la Planta, incluyendo Línea 1, Línea 2 y Caldera de Poder 4. Se iniciaron asimismo las tareas de inspección y reparación de la tubería, consistente esta última en el reemplazo de un tramo de 6 m, lo que finalizó el 14 de Febrero.*” Esta información es concordante con la recabada en terreno durante la inspección ambiental.  En seguida, el informe detalla dos acciones complementarias asociadas a la gestión y control de posibles efectos, que se indican a continuación:  “*Para deprimir el nivel freático y poder realizar la limpieza del circuito, se instalaron 5 punteras en el sector de Afluente básico (ver punteras 1 a 5, Figura 4).*  *Posteriormente, con ocasión del inicio del proceso de puesta en marcha de la Planta, se realizó un chequeo preventivo, consistente en la medición de pH y Conductividad Eléctrica en las 5 punteras*.”  El informe procede tanto a describir el área de forma general y local (sector Afluentes), así como a detallar los resultados encontrados.  Las concentraciones máximas estimadas de llegada al mar se estiman entre 2 y 7 órdenes de magnitud inferiores a las concentraciones típicas del mar. En resumen, los efectos en las aguas subterráneas en el sector de la filtración son acotados y restringidos al sector de Afluentes, con la excepción de la pluma centrada en las punteras 1 y 2 la que no se encuentra acotada gradiente abajo de la dirección de flujo, extendiéndose y traspasando las punteras 17 a 20.  Los detalles de su análisis se encuentran en el Hecho 4. |
| 11 | 5 | *Plano de planta (Layout) con las obras actualmente en ejecución del proyecto MAPA, además de una memoria explicativa de las obras actualmente en ejecución, considerando como fecha de corte la fecha de la presente inspección* | 17-08-2016 | 17-08-2016 | El titular remitió en fecha y forma, dos antecedentes relacionados con las obras del proyecto MAPA en ejecución: (1) el plano de planta y obras al 05-08-2016, y (2) un informe para la SMA detallando las Obras actualmente en ejecución, relacionadas con la Planta de tratamiento de Efluentes (PTE).  Ambos documentos fueron examinados en detalle, presentándose las conclusiones del examen de información en el Hecho 5. |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Acta de inspección de la SMA del día 16-02-2016 y 05-08-2016 |
| 2 | Carta GPA 16-021-C del titular que remite antecedentes requeridos por acta de inspección |
| 3 | Carta GPA 16-041-C del titular que remite Informe de Evaluación Ambiental de la rotura y filtración de afluentes ácidos |
| 4 | Carta GPA 16-077-C del titular que remite antecedentes requeridos por acta de inspección |
| 5 | ORD 957/2016 del SAG Reg. Biobío |
| 6 | Res. Ex. 429/2016 del SEA Biobío y su modificación mediante Res. Ex. 484/2016 |
| 7 | ORD 717/2016 de SEREMI de Salud Biobío |
| 8 | ORD 2207/2016 de DGA Biobío |
| 9 | ORD 12600/410/VRS de Gobernación Marítima de Talcahuano |

1. NOTA: La relación (V:H) de 1:3, debe entenderse como la relación (Vertical:Horizontal), que equivale a aproximadamente a 33,3%, o también 18,4°. [↑](#footnote-ref-2)