

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.
PLANTA CELULOSA VALDIVIA**

**AUDITORÍA AMBIENTAL NACIONAL
SEGUIMIENTO PUESTA EN MARCHA**

**INFORME DE AVANCE
VISITA A TERRENO N°25 – 26 al 29 de Abril de 2006
ACTIVIDADES REALIZADAS**

1. INTRODUCCIÓN

Arauco presentó a COREMA X Región un Plan de Puesta en Marcha, de su Planta Valdivia, por lo cual el COF ha solicitado que Knight Piésold realice el seguimiento del reinicio de las actividades de la planta, de acuerdo al Plan de puesta en marcha antes señalado, según Ord. N° 1378 de fecha 12 de agosto de 2005.

Este Informe de avance tiene por finalidad, describir brevemente las actividades desarrolladas por Knight Piésold S.A. (KPSA), relativas al seguimiento del Plan de puesta en marcha de la Planta Celulosa Valdivia ubicada en la X Región, comuna de San José de la Mariquina.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación se describen las actividades realizadas:

2.1 Día N°1 – Miércoles 26 de Abril de 2006

a) Reunión Coordinación

Se realiza una reunión entre Planta Valdivia y KPSA, con la asistencia del Sr. Miguel Osses, Subgerente Ambiental Planta Valdivia y Solange Gantenbein Gerente de Medio Ambiente de KPSA. El objetivo de la presente visita a terreno es el seguimiento del Programa de Parada, en particular las actividades de pre-inicio y puesta en marcha, en aquellos aspectos relacionados principalmente con el manejo de efluentes, gases TRS y residuos sólidos.

b) Antecedentes Programa de Parada Planta

El día 17 de abril se dio inicio a una Parada de Planta, para realizar una mantención anual programada. Según lo programación original las actividades de pre-inicio de la puesta en marcha debieron comenzar el día 24 de abril (Ver Figura 1). Sin embargo la programación cuenta con un retraso de 30 horas aproximadamente, debido principalmente a una falla del

interruptor de la subestación Ciruelos de propiedad de Transelec, que alimenta de energía a Planta Valdivia.

Transelec en coordinación con PV, programó un corte de energía para mantención preventiva de la subestación Ciruelos, el día domingo 23 de abril, entre las 8 y 14 hrs. Por una falla de un interruptor la energía fue dada el día lunes 24 a aproximadamente las 23 horas, lo que generó el retraso antes señalado.

c) *Visita Inspectiva CONAMA - Autoridad Sanitaria*

Se realiza una visita inspectiva a Planta Valdivia, de los Srs. Germán Krause CONAMA X Región (Oficina Técnica Valdivia) y Waldo Gallardo Autoridad Sanitaria, con la finalidad de verificar manejo de residuos sólidos peligrosos e interiorizarse de las actividades de la Parada de Planta para mantención anual. Los temas tratados fueron los siguientes:

c.1) Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos:

- Se visita la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Se encuentran almacenados tótem (envases plásticos de 1 m³ de capacidad aprox.), los cuales contienen ropa de trabajo y elementos de seguridad contaminados con aceites, huaipes, etc. Además, de tarros de pintura y envases vacíos de reactivos de laboratorio.
- Los residuos serán enviados a Bravo Energy para su disposición final.
- Se observa a un costado del patio de salvataje, plancha metálica que es usada para prácticas de combate de incendio, con derrames de agua sucia en su alrededor.

c.2) Visita al Vertedero de Residuos Industriales Peligrosos:

- Se realiza visita al vertedero de residuos industriales peligrosos. Se recorre área del vertedero en operación y camino de acceso hacia Etapa 2 e instalación de faena de EMIN, empresa a cargo de los trabajos de la Etapa 2.

2.2 Día N°2 – Jueves 27 de Abril de 2006

a) *Evento Rotura de Cañería*

Aproximadamente a las 11 horas se produce una rotura de la cañería que conduce efluentes desde la laguna de derrames hacia la planta de tratamiento de efluentes. En el área se estaba realizando una calicata, con la finalidad de realizar un levantamiento topográfico de la cañería, sin embargo la máquina retroexcavadora, rompió la cañería.

Lo anterior, produjo un derrame de efluente, en el sector de la calicata, el cual fue conducido hacia el canal perimetral de la laguna de derrames, y bombeado desde éste hacia la laguna. Además, se procedió a cerrar el área del difusor y se cerraron las válvulas de aislación de la cañería.

En el sector de la calicata, se bombeó el efluente contenido en ella hacia un camión aljibe, de modo de poder llegar hasta la cañería y evaluar el daño de ésta. La cañería de FRP (Fibra de Vidrio Reforzado) presentaba un orificio de aproximadamente 2 pulgadas, al cual se le colocó un tapón para controlar la fuga de efluente, quedando el derrame controlado alrededor de las 13 horas. Posteriormente se procedió a la reparación de la cañería, la cual quedó operativa aproximadamente a las 21 horas.

En compañía del Sr. Germán Krause, de CONAMA X Región, se recorre el área afectada y se toman muestras de agua superficial en canal perimetral en dos tramos: tramo 1-sector de derrame y tramo 2 – salida planta. Además, se toma una muestra de agua en un pozo de monitoreo ubicado en el área de la laguna de derrames. Las muestras se toman en duplicado, quedando una en poder de la Autoridad y otra para ser analizada en PV.

Además, se realiza un recorrido por las instalaciones de la planta de tratamiento de efluentes, donde se constata que no hay descarga de éste al río (parshall vacío). Se observa filtración desde tubería de conducción de efluente tratado hacia los filtros post-terciarios, el cual queda contenido en cámara, así como restos de lodo producto de limpieza de respiradero.

b) Actividades de Puesta en Marcha

A continuación se describen las actividades de puesta en marcha, realizadas a la fecha de la presente visita.

b.1) Planta de Tratamiento de Efluentes

El día martes 25 aproximadamente a las 20 horas, se comienza bombeo del efluente desde la laguna de derrames, con un flujo de 150 l/s. Lo anterior permitirá llenar el clarificador primario, la cámara neutralizadora y los reactores secundarios, con la finalidad de reactivar el tratamiento biológico. Los DAF se encuentran en servicio, con adición de sulfato de aluminio, y recirculando a la laguna. Los filtros post-terciarios y el parshall se encuentran vacíos.

b.2) Caldera Recuperadora

El día miércoles 26 se realizó la prueba hidráulica. La prueba de vapor (calibración de válvulas de seguridad) está programada para las 19 horas del día de hoy. La caldera está siendo alimentada con petróleo, y finalizada la prueba se detiene y se deja “embancada”, es decir con sus quemadores apagados, pero presurizada, sin generación de vapor, hasta que se inicie la operación de la planta.

b.3) Caldera de Poder

El día martes 25, aproximadamente a las 19 horas, se realizó prueba hidráulica. La prueba de vapor se realizó el día miércoles 26. Una vez finalizada la prueba de vapor, la caldera queda en servicio, quemando corteza y venteando el vapor, dado que no hay consumo de éste, pues la planta se encuentra detenida. Por esta misma razón, no hay movimiento de licores y como consecuencia de esto no hay generación de gases TRS.

b.4) Turbogeneradores

El Turbogenerador N°1 entró en servicio el día de hoy, aproximadamente a las 18:45 horas, es decir se encuentra sincronizando y generando energía eléctrica.

El Turbogenerador N°2, se encuentra fuera de servicio, hasta tener licor disponible, es decir hasta que entre en servicio el área de evaporadores.

b.5) Horno de Cal

El día miércoles 26, se inicia el calentamiento del horno de cal. Este se demora aprox. 48 horas en alcanzar la temperatura de operación, que permita la alimentación de caliza.

Las áreas de pulpa, caustificación y evaporadores se encuentran fuera de servicio.

2.3) Día N°3 – Viernes 28 de Abril de 2006

a) Planta de Tratamiento de Efluentes

Se continua con la recuperación de efluente desde la laguna de derrames, con un flujo del orden de. 80 l/s y derivando el efluente tratado a ésta. No se ha logrado alcanzar los valores de concentración que permitan su descarga al río. El parámetro conductividad presenta valores del orden de los 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

El nivel de la laguna de derrames es de 73%, de acuerdo a la lectura indicada en pantalla del operador, medido a las 17 horas.

Alrededor de las 17 horas, se comienza con descarga de efluente tratado hacia el río. A las 18 horas, el caudal de descarga era del orden de 400 l/s, el parámetro conductividad presenta valores del orden de 3900 $\mu\text{S/cm}$

b) Actividades de Puesta en Marcha

Las áreas productivas (pulpa, evaporadores, blanqueo) continúan fuera de servicio, debido a que el efluente no ha podido ser descargado al río por presentan parámetros fuera de norma y la laguna de derrames está en un nivel crítico. Luego de que se comienza con la descarga al río, debido a que el parámetro conductividad está sobre el valor de 3500 $\mu\text{S/cm}$, se aplica plan de contingencia y se mantienen fuera de servicio las áreas productivas.

2.4 Día N°4 – Sábado 29 de Abril de 2006

a) Planta de Tratamiento de Efluentes

Se continúa con la recuperación de efluente desde la laguna de derrames, con un flujo del orden de 100 l/s y descargando el efluente tratado al río, a razón de 400 l/s. El parámetro conductividad presenta valores del orden de 3800 $\mu\text{S/cm}$. El nivel de la laguna de derrames es de 66%, de acuerdo a la lectura indicada en pantalla del operador, medido a las 12 horas.

En los Cuadros 1 y 2 siguientes se presentan los valores de concentración del efluente medidos en el parshall, como parte del muestreo puntual de éste, para los días 28 y 29 de abril.

Cuadro N°1: Muestreo Puntual – Tratamiento Terciario, 28 de abril de 2006

Parámetro	Unidad	Límite	Noche		Día		Tarde	
			0:00	4:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Cloratos	mg/L ClO_3^-	= 17	1,72	3,18	2,86	3,17	2,35	< 0,2
Sólidos Suspendidos	mg/L	= 50	39	27	18	11	11	14
DQO total	mg/L	= 313	69	54	64	50	56	71
Nitrógeno total Kjeldahl	mg/L NH_4^+-N	= 4,2	1,0	0,6	0,46	0,46	0,38	0,32
Fósforo total	mg/L P	= 0,33	< 0,2	0,24	< 0,2	< 0,2	0,22	< 0,2

Fuente: Informe de Laboratorio "Muestreo Puntual Efluente", Laboratorio Planta Valdivia

Cuadro N°2: Muestreo Puntual – Tratamiento Terciario, 29 de abril de 2006

Parámetro	Unidad	Límite	Noche		Día		Tarde	
			0:00	4:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Cloratos	mg/L ClO_3^-	= 17	< 0,2	< 0,2	< 0,2			
Sólidos Suspendidos	mg/L	= 50	11	16	18			
DQO total	mg/L	= 313	65	81	67			
Nitrógeno total Kjeldahl	mg/L NH_4^+-N	= 4,2	0,42	0,44	0,55			
Fósforo total	mg/L P	= 0,33	< 0,2	< 0,2				

Fuente: Informe de Laboratorio "Muestreo Puntual Efluente", Laboratorio Planta Valdivia

A la fecha de cierre del presente informe solo se cuenta con los resultados de las muestras señaladas en el Cuadro N°2, tampoco se cuenta con los datos del muestreo diario acumulado. De lo presentado en los cuadros anteriores los valores de los parámetros medidos en el parshall estaban cumpliendo con los límites estipulados en la RCA 279/98. En la próxima visita a terreno, se verificarán los valores medidos en el efluente como acumulado diario.

Para verificar los valores que se visualización en la pantalla del operador de los parámetros que se monitorean en línea, se tomó una muestra del efluente tratado en el parshall y se procedió a medir T, pH y conductividad con un instrumento portátil, los valores puntuales registrados fueron los siguientes:

Cuadro N°3: Verificación Valores Monitoreo en Línea

Parámetro	Valor visualizado en monitoreo en línea (1)	Valor medido instrumento portátil	% desviación
pH	6,3	6,39	4%
Temperatura (°C)	19, 6	19,7	1%
Conductividad (µS/cm)	3809	3640	1%

Nota: (1) Visualización pantalla operador.

De acuerdo a lo anterior, los valores puntuales medidos en línea en relación a los medidos con instrumento portátil, presentan desviaciones que se encuentran dentro del error del instrumento.

b) Actividades de Puesta en Marcha

El parámetro conductividad presenta valores sobre los 3500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, por lo cual de acuerdo al plan de contingencia, las áreas operativas no se pondrán en servicio hasta lograr valores inferiores a éste.

Una vez que el efluente tenga un valor de conductividad igual o menor a 3500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, se comenzará con las actividades de puesta en servicio del área de evaporadores, de modo de tener condensado tipo A, que permita aumentar la temperatura del efluente, y de esta forma aumentar la temperatura en el tratamiento biológico. Luego, se pondrá en servicio los digestores, blanqueo hasta la obtención de pulpa café, hasta estabilizar el efluente. Posteriormente entrarán el servicio el resto de las áreas hasta normalizar el funcionamiento de la planta. Lo anterior será verificado en la próxima visita a terreno.

c) Conclusiones

Las principales conclusiones principales de la visita a terreno fueron:

- Las actividades de puesta en marcha asociadas a la Parada de mantención anual presentan un retraso de acuerdo a la programación original, debido principalmente a falla en interruptor de alimentación de energía eléctrica a PV, de propiedad de Transelec. Además, contribuyeron con el retraso en la programación de las actividades de puesta en marcha, el evento de rotura de la cañería y el funcionamiento de la planta de tratamiento de efluentes (cumplimiento de valores límites para descarga al río)
- El día 27 de abril, se produjo una rotura de la cañería, que conduce efluente desde la laguna de derrames hacia la planta de tratamiento de efluentes. PV aplicó un plan de contingencia, que permitió controlar el derrame, recuperar el efluente derramado y finalmente reparar la cañería.
- En conjunto con CONAMA, se procede a la toma de muestras de agua superficial, en dos tramos del canal perimetral: tramo 1-sector derrame y tramo 2-salida planta, con la finalidad de verificar la calidad de éstas. Las muestras se toman en duplicado, quedando una en poder de la autoridad y otra en PV.
- La planta de tratamiento de efluentes, comienza a descargar al río el día 28 de abril, aproximadamente a las 17 horas, con un caudal del orden de 400 l/s.
- A partir del día 29 de abril, se comenzará con la puesta en servicio de las áreas productivas, de modo de normalizar el funcionamiento de la planta.
- Durante la próxima visita a terreno se verificará el manejo y disposición de los residuos generados durante las actividades de Parada de planta.

FIGURAS

