

**Plan Piloto  
Manejo de lodos  
Planta de tratamiento de aguas servidas**

## **1. Introducción**

Mediante Oficio Ordinario N°6560 de fecha 18 de diciembre de 2018 de SEREMI de Salud Metropolitano se informó la restricción para el relleno sanitario Lomas Los Colorados de la empresa KDM S.A. de recibir lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS).

La empresa sanitaria Sembcorp realizaba la disposición final de la totalidad de los lodos generados en sus tres PTAS de la Región Metropolitana en dicho Relleno, ante lo cual resulta necesario generar y evaluar nuevas alternativas para esta disposición.

Considerando la contingencia anteriormente descrita se ha elaborado el presente Plan piloto para el manejo de los lodos generados en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) La Cadellada, Las Higueras, Pan de Azúcar (Santa Luz) y El Algarrobal; en el marco del cumplimiento del Decreto Supremo N° 4 “Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas” del Ministerio Secretaría General de Gobierno, publicado en el diario oficial el 28 de Octubre de 2009, en adelante D.S. N° 4.

## **2. Objetivo**

El presente plan piloto tiene por objetivo describir una propuesta para el manejo de lodos generados en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) La Cadellada, Las Higueras, Pan de Azúcar (Santa Luz) y El Algarrobal, indicando los procesos de secado y disposición final, considerando el grado de estabilización alcanzado y su clasificación sanitaria correspondiente, las que darán cuenta del cumplimiento de las disposiciones establecidas en el D.S N°4.

## **3. Metodología de trabajo**

De manera general, se indica que los lodos generados en las PTAS Las Higueras, Pan de Azúcar (Santa Luz) y El Algarrobal serán trasladados mediante camión fosa a la PTAS La Cadellada, siendo inyectados al proceso para ser tratados conforme al procedimiento descrito en los apartados posteriores.

### **3.1 Características constructivas de la propuesta**

Conforme a lo establecido en el artículo 8 del D.S N°4, se llevará a cabo un proceso de secado al aire de los lodos generados en las PTAS como parte del proceso de higienización, obteniendo lodos Clase

B. Para ello, se construirá una (1) cancha de secado con las características y operación definidas a continuación.

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Dimensiones de la cancha                | 42 metros ancho x 100 de largo |
| Área de la cancha                       | 4200 m <sup>2</sup>            |
| Capacidad de almacenaje                 | 6 meses de producción          |
| N° de canchas                           | 1                              |
| Tiempo de residencia del lodo en cancha | Entre 3 y 6 meses              |

La cancha de secado se ubicará al costado poniente del reactor N° de 2 de la PTAS La Cadellada, conforme al croquis de ubicación que se muestra a continuación.

Imagen 1. Ubicación cancha de secado.



Fuente: elaboración propia

La cancha será construida en 6 etapas, durante un tiempo de 60 días hábiles (finalización Mayo 2019). Respecto a sus características constructivas, tendrá las siguientes capas (desde la más superficial a la más profunda):

- Primera capa: 30 cm. de estabilizado compactado.
- Segunda capa: 10 cm. de arena compactada.
- Tercera capa: membrana de HDPE de 2 mm con tubo colector.
- Cuarta capa: geotextil para contención de escurrimiento.
- Quinta capa: 5 cm de arena compactada.

Cabe mencionar que la tubería considerada en la tercera capa tiene como objetivo conducir el escurrimiento ante eventos de agua lluvia, ya que conforme las características de los lodos no se prevé la generación de lixiviados provenientes del proceso de secado en cancha. Las aguas lluvias

escurridas serán conducidas a una cámara, la cual será vaciada y lavada a través de camión limpiafosas e hidrojet.

En el caso que existan uniones de la geomembrana, estas serán certificadas y se mantendrá el registro del documento de respaldo. Las características técnicas de la geomembrana considerada en la tercera capa se encuentran disponibles en el Anexo 1.

### **3.2 Proceso**

Los lodos de la PTAS Las Higueras y PTAS Pan de Azúcar (Santa Luz) serán trasladados como lodo líquido mediante camiones fosas hasta la PTAS La Cadellada en donde serán incorporados en la cámara de rejas gruesas, para hacer ingreso al proceso de tratamiento de la Planta. Mediante el proceso descrito a continuación también se tratará este lodo líquido con el fin de estabilizar mediante edad de lodos mayor a 25 días e higienizar mediante el secado en cancha al aire libre.

El manejo de los lodos se realizará de la siguiente manera, secuenciado desde la salida de la centrifuga hasta la disposición en el destino final:

1. El lodo húmedo proveniente de la centrífuga de deshidratación se apilará y volteará en el galpón de deshidratado durante 15 días.  
Por lo tanto, la producción de 15 días se mantendrá en este galpón.
2. Luego de 15 días en el galpón de deshidratado, se transportará el lodo a las canchas de secado al aire libre, en donde permanecerán entre 3 y 6 meses, dando cumplimiento al artículo 8, letra b de D.S 04. El lodo proveniente del galpón de lodos será rotulado con la fecha de ingreso en cancha mediante señalética con el fin de controlar el tiempo de residencia antes señalado.
3. Tanto en el galpón de deshidratado como en cancha al aire libre, se volteará el lodo, con el fin de disminuir su humedad al valor mínimo posible.

Las labores de volteo se llevarán a cabo mediante un mini cargador frontal. El control de vectores se realizará mediante la instalación de cebos, y será ejecutado por medio de la empresa Neoplagas.

Una vez secado en las canchas el lodo será enviado a un sitio de disposición final autorizado sanitariamente y/o será dispuesto e incorporado a suelo, siempre bajo cumplimiento de lo indicado por el D.S N° 04 para estos fines. Se estima la siguiente reducción de humedad:

| <b>Reducción de humedad</b> | <b>Periodo estacional</b> |
|-----------------------------|---------------------------|
| 82% al 70%                  | Invierno                  |
| 82% al 35%                  | Otoño, Primavera y Verano |

El proceso descrito conformará parte de la operación normal del manejo de lodos, es decir, será la forma definitiva bajo la cual Sembcorp tratará los lodos generados en sus plantas de tratamiento de aguas servidas.

Cabe mencionar que los cambios que implica este nuevo manejo de lodos en las PTAS serán consultados al Servicio de Evaluación Ambiental Metropolitano (SEA) a través de una consulta de pertinencia, que tendrá como objetivo argumentar y entregar antecedentes técnicos que avalen que dichas modificaciones no requieren ser ingresadas al sistema de evaluación de impacto ambiental.

El procedimiento de consulta de pertinencia resulta necesario porque las 4 PTAS cuentan con una Resolución de calificación ambiental que aprueba ambientalmente el proyecto, por ende, cualquier modificación debe ser analizada.

Por otra parte, se indica que una vez finalizado el plan piloto propuesto se formalizará ante la SEREMI de Salud Metropolitana el ingreso de la modificación de los Proyectos de ingeniería de manejo de los lodos para las PTAS que les aplique; conforme al cumplimiento del artículo 9 del D.S N° 4.

Finalmente, Sembcorp indica que la propuesta de este plan piloto implica un tiempo de ejecución de 1 año, considerando obtener resultados para evaluar funcionalidad durante las 4 estaciones anuales (verano, otoño, invierno y primavera).

## Anexo 1

### Características técnicas geomembrana