

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**REMOCIÓN BIOLÓGICA DE FÓSFORO EN TRATAMIENTO DE LODOS  
ACTIVADOS DE EFLUENTES DEL PROCESO DE CELULOSA KRAFT**



**PATRICIO ANTONIO HERNÁNDEZ PARRA**

PROYECTO DE HABILITACIÓN  
PROFESIONAL PRESENTADO A LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA DE  
LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO  
AMBIENTAL

**CHILLÁN-CHILE**

**2015**

## **REMOCIÓN BIOLÓGICA DE FÓSFORO EN TRATAMIENTOS DE LODOS ACTIVADOS DE EFLUENTES DEL PROCESO DE CELULOSA KRAFT**

### **BIOLOGICAL PHOSPHORUS REMOVAL ACTIVATED SLUDGE TREATMENT OF PULP PROCESS EFFLUENTS KRAFT**

**Palabras índice adicionales:** Sistemas de tratamientos, lodos activados y edad de lodo.

#### **RESUMEN**

El tratamiento de lodos activados es uno de los más utilizados a nivel mundial dado que su principal función es degradar la materia contaminante. Dentro de estos contaminantes, el fósforo y nitrógeno son responsables de la eutrofización y sus límites de descarga a cuerpos de aguas están regulados en el decreto supremo 90 (DS 90). Esta tesis se desarrolló en Celulosa Arauco y Constitución S.A, Planta Valdivia y tuvo como objetivo evaluar la reducción de fósforo en el efluente del proceso de celulosa Kraft, a través de una planta piloto de lodos activados, operando el proceso a distintas edades de lodo (10 y 15 días) e implementando dos recirculaciones internas de nutrientes (con edad de 15 días). Para esto se realizaron análisis químicos para fósforo total, ortofosfato, demanda química de oxígeno (DQO) y sólidos suspendidos totales (SST). Los resultados de los análisis fueron comparados estadísticamente entre las etapas de la planta piloto, exceptuando la remoción de DQO que fue comparada con la planta de tratamiento de efluentes (PTE) industrial, esperando siempre mantener una remoción de DQO similar. Se observó que al comparar una edad de lodo menor (10 días)

con respecto a un edad mayor (15 días), la reducción de fósforo no fue significativa, pero si lo fue para la remoción de DQO que disminuyó en un 13%. En cuanto a las recirculaciones internas (con edad 15 días) la más relevante obtuvo diferencias significativas solo para ortofosfato, aumentando un 119% y conservando el rendimiento de la PTE industrial, siendo comparada a una edad de 15 días sin recirculación. La futura aplicación de estas configuraciones en la PTE industrial permitiría reducir los niveles de fósforo en los cuerpos de agua y los costos de dosificación de nutrientes.

