

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



**REMOCIÓN DE MINERALES DE LAS AGUAS**  
**SUBTERRÁNEAS PARA EL USO AGROINDUSTRIAL EN LA**  
**PROVINCIA DE ÑUBLE**

**JULIETH NIDIA GALDAMES GALDAMES**

HABILITACIÓN PROFESIONAL PRESENTADA A LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

**CHILLÁN – CHILE**

**2014**

## REMOCIÓN DE MINERALES DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA EL USO AGROINDUSTRIAL EN LA PROVINCIA DE ÑUBLE

### MINERAL REMOVAL FROM GROUNDWATER FOR AGROINDUSTRIAL PURPOSES IN ÑUBLE PROVINCE

**Palabras índice adicionales:** Hierro, Manganeseo, pH, Turbidez, Aireación, Floculación, Sedimentación, Adsorción.

#### RESUMEN

Se desarrolló mediante diversos ensayos, un método a nivel de laboratorio de remoción de hierro y manganeso a partir de aguas subterráneas con contenido inicial de 10,18 mg / L de hierro y 2,08 mg / L de manganeso, para obtener agua con niveles que cumplan con la norma chilena de agua potable (< 0,3 mg / L de hierro y 0,1 mg / de manganeso). El mejor resultado se obtuvo al airear el agua para generar flóculos, lo que causó aumento de la turbidez, con ajuste de pH a valores cercanos a 10 con NaOH, luego la floculación y finalmente la sedimentación durante 1 hora. Posteriormente se retiraron los sedimentos y el agua sobrenadante (a la que conviene ajustar el pH en esta etapa, bajándolo a < 8,5 con HCl), se hizo pasar por una columna de adsorción con carbón activo (2,5 mm), simulando los filtros abatidores de hierro y manganeso existentes en el mercado. Al analizar el agua resultante, se hallaron niveles imperceptibles de hierro inferior a 0,01 mg / L y 0,06 mg / L de manganeso, los que están claramente bajo la norma, además de presentar niveles aceptables de turbidez y conductividad eléctrica.