
**MODELAMIENTO Y ESTIMACIÓN DE ASENTAMIENTOS POR
CONSOLIDACIÓN EN PRESA DE RELAVES MINA CHÉPICA**

**JORGE IGNACIO BARRIOS ROSALES
INGENIERO CIVIL EN MINAS**

RESUMEN

En este estudio se presenta un análisis y estimación de asentamientos asociados a los fenómenos de consolidación de los suelos que componen el embalse de relaves de la Mina Chépica, ubicado en la Región del Maule y cómo la magnitud de estos podría generar deterioro en los componentes de dicha obra. El análisis y estimación de asentamientos se realizó a través de un modelamiento numérico en 2 dimensiones a cargo de modelos constitutivos alimentados por parámetros proporcionados por un levantamiento de la información desde estudios preexistentes asociados al depósito de relaves, además de ensayos de laboratorio que permiten realizar una caracterización geotécnica y deformacional de los materiales presentes en la zona de investigación. El análisis se realizó en 3 etapas constructivas asociadas al desarrollo del embalse en un período de 22 años: primera etapa de construcción de la presa del embalse (2008 – 2013) alcanza una elevación de 5 metros, segunda etapa de construcción de la presa del embalse (2014 – 2019) alcanza una elevación total de 10 metros albergando un total de 154.365 m³ de relaves, y una última etapa que no contempla crecimiento de la presa (2020 – 2029) ni depositación de relaves, siendo solo un periodo analizado para estudiar la respuesta deformacional del suelo de fundación en el tiempo. Los resultados obtenidos de la caracterización de los materiales evidencian un potencial plástico considerable del suelo de fundación del embalse (CL), lo que se refleja en los resultados obtenidos de la modelación numérica donde se producen asentamientos prolongados en el tiempo, incluso en la etapa final donde el suelo no es sometido a nuevas sobrecargas y este continúa registrando valores de desplazamientos verticales asociados a consolidación primaria y secundaria. Además, se observan diferencias de magnitud en los valores de asentamientos entre las partes de este embalse (estribo derecho, centro del depósito y estribo izquierdo), registrándose en el estribo derecho valores cercanos a 0,15 m y 0,1 m,

magnitudes que podrían generar agrietamientos en diferentes sectores de la presa. Por lo tanto, es necesario la implementación de celdas de asentamiento VW y registradores de datos (VW recorder) instrumentación requerida por el SERNAGEOMIN en las tareas de inspección y registro de asentamientos en depósitos de relaves que permitan tener un registro de los asentamientos en el terreno en cuestión.

ABSTRACT

This study presents an analysis and estimation of settlements associated with the consolidation phenomena of the soils that make up the tailings dam of the Chépica Mine, located in the Maule Region and how the magnitude of these could generate deterioration in the components of said work. The analysis and estimation of settlements was carried out through a 2-dimensional numerical modeling in charge of constitutive models fed by parameters provided by a survey of information from pre-existing studies associated with the tailings deposit, in addition to laboratory tests that allow a geotechnical and deformational characterization of the materials present in the research area. The analysis was carried out in 3 construction stages associated with the development of the reservoir in a period of 22 years: first stage of construction of the reservoir dam (2008 - 2013) reaches an elevation of 5 meters, second stage of construction of the reservoir dam (2014 - 2019) reaches a total elevation of 10 meters housing a total of 154,365 m³ of tailings, and a last stage that does not include growth of the dam (2020 - 2029) or tailings deposition, being only one period analyzed to study the deformational response of the foundation soil over time. The results obtained from the characterization of the materials show a considerable plastic potential of the reservoir foundation soil (CL), which is reflected in the results obtained from the numerical modeling where prolonged settlements occur in time, even in the final stage. where the soil is not subjected to new overloads and it continues to register values of vertical displacements associated with primary and secondary consolidation. In addition, differences in magnitude are observed in the settlement values between the parts of this reservoir (right abutment, center of the reservoir and left abutment), with values close to 0.15 m and 0.1 m being registered in the right abutment, magnitudes that could generate cracks in different sectors of the dam. Therefore, it is necessary to implement VW settlement cells and data loggers (VW recorder) instrumentation required by SERNAGEOMIN in inspection and registration of settlements in tailings deposits that allow a record of settlements on the ground in question.