

UNIVERSIDAD NACIONAL

ANDRÉS BELLO



35613000060077



UNIVERSIDAD
ANDRÉS BELLO

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL

624.092
C536m
2008
c.1

MEDICIÓN DE ESFUERZOS EN MACIZO ROCOSO MEDIANTE CELDAS DEL TIPO *HOLLOW INCLUSION*

Memoria para optar al
Título de Ingeniero Constructor

GUILLERMO ANDRÉS CHILD MALDONADO

Profesor Guía: Sr. Patricio Lledó A.

Santiago – Chile
Agosto 2008

Resumen

En mecánica, normalmente se estudia el efecto de aplicar fuerzas a un material de determinadas propiedades. En Ingeniería de Rocas, en cambio, se debe estudiar el efecto de modificar la geometría de un material previamente sometido a un estado natural de esfuerzos. Normalmente, el estado de esfuerzos es de mayor importancia en excavaciones subterráneas, pero también puede ser importante para excavaciones de superficie, donde existen muchas situaciones en que el estado de esfuerzos necesita ser conocido, para la ingeniería básica y de detalle de algún proyecto de obras civiles o minería, para resguardar y monitorear estos esfuerzos en un macizo rocoso, tendientes a evitar siniestros geotécnicos, los cuales podrían llegar a tener consecuencias graves, tanto a los desarrollos de los proyectos como en el personal que se encuentra expuesto a dichas labores.

El presente trabajo muestra una visión general de cómo son modelado los esfuerzos, que tipo de esfuerzos existen y cuales son las distintas técnicas disponibles para su medición insitu, haciendo especial referencia a la medición de esfuerzos utilizando la *CSIRO HI CELL*.

La medición de esfuerzos en macizo rocoso utilizando la *CSIRO HI CELL*, se detalla en este trabajo, como sus características técnicas, su fundamento teórico, toda la metodología de trabajo para su implementación en terreno y obtención de resultados.

Abstract

In mechanics, normally the effect studies to apply forces to a material of certain properties. In Rock Engineering, however, the effect is due to study to modify the geometry of a material previously submissive a natural state of stress. Normally, the state of stress is of greater importance in underground excavations, but also it can be important for surface excavations, where many situations in which the state of stress requires to be well-known, for basic engineering and of detail of some project of civil or mining exist, to protect and to testing these stress in a rocky bulk, inclination to avoid geotechnical wrecks, which could get to have serious consequences, as much to the developments of the projects like in the personnel who is exposed to these workings.

The present work shows a general vision of how they are shaped the stress, that type of stress exist and which are the different available techniques for their measurement insitu, doing special reference to the measurement of stress utilizing the CSIRO HI CELL.

The measurement of stress in solid rocky utilizing the CSIRO HI CELL, is detailed in this work, as its technical characteristics, its theoretical base, all the methodology of work for its implementation in land and obtaining of results.