



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

Departamento de Mecánica Aplicada. Facultad de Ingeniería.

**ANÁLISIS DE CONSOLIDACIÓN DE SUELOS
REGIONALES EN ESTADO DE SATURACIÓN
PARCIAL MEDIANTE SIMULACIÓN NUMÉRICA
UTILIZANDO EL MÉTODO DE LOS ELEMENTOS
FINITOS**

por

Pablo A. Beneyto

Tesis presentada a la carrera de
“Maestría en Ciencias de la Ingeniería”
de la Universidad Nacional del Nordeste
para acceder al grado académico de
MAGISTER EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA.

Directores de tesis:

Héctor Ariel Di Rado

Armando Miguel Awruch

Resistencia (Chaco). Argentina.

Junio 2003

RESUMEN

Este trabajo presenta una manera práctica de abordar el cálculo de disipación de tensiones intersticiales durante el proceso de consolidación en suelos no saturados. El modelo de deformación se basó en la teoría de la elasticidad y el de flujo para la fase agua en las leyes de Darcy y de conservación de la masa de fluido, el de flujo para la fase aire se basó, además de la anterior, en la ley de Fick. Ambos modelos se acoplaron a través de los parámetros de tensión efectiva, siendo sus incógnitas relevantes los desplazamientos en la fase sólida y las presiones de poro en las fases agua y aire.

En el Capítulo 1 se realiza un desarrollo teórico de la mecánica de suelos no saturados, abordando los temas necesarios para la comprensión del trabajo realizado, además de una reseña histórica.

En el Capítulo 2 se describe la formulación adoptada, explicitando los parámetros necesarios, además se describe la obtención de los factores α (coeficiente de Biot) y K_m (componente de la compresibilidad del suelo con respecto a un cambio en la succión).

En el Capítulo 3 se presenta la solución del sistema de ecuaciones adoptado mediante la utilización del método de los elementos finitos y la comparación con otras teorías de consolidación por medio de sus coeficientes.

En el Capítulo 4 se presentan tres ejemplos característicos de consolidación en suelos, comenzando por el caso unidimensional de Terzaghi para suelos saturados y finalizando con una zapata corrida con mallado irregular.

Finalmente se presentan las Conclusiones del trabajo realizado y las líneas a seguir en investigaciones futuras.