



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España



Escuela Técnica Superior
de Ingenieros de Minas

**CONVENIO CON LA UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE MADRID PARA EL DESARROLLO Y ADAPTACION
DE METODOS NUMERICOS Y PROGRAMAS
APLICABLES A LA INVESTIGACION EN TECNOLOGIA
Y SEGURIDAD MINERA.**

Informe:

Rev:

Fecha:

					/ /
--	--	--	--	--	-----

01147

**CONVENIO CON LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID
PARA EL DESARROLLO Y ADAPTACION DE METODOS
NUMERICOS Y PROGRAMAS APLICABLES A LA INVESTIGACION
EN TECNOLOGIA Y SEGURIDAD MINERA.**

El Area de Seguridad Minera del I.T.G.E. ha venido impulsando desde 1 988 a través del presente CONVENIO tres campos de actuación perfectamente delimitados en materia de seguridad minera.

- Formulación de planes de investigación tendentes al mejor conocimiento de las tensiones que se producen en el desarrollo de las labores mineras, y que inciden en su seguridad.
- Realización de un banco de programas de ordenador aplicable a la resolución de los problemas de Seguridad originados por la labores mineras.
- Formación de Técnicos especialistas en Métodos Numéricos aplicados a la tecnología y la seguridad minera.

Por ello, y de forma conjunta y armonizada el Area de Seguridad Minera del ITGE y el Departamento de Matemática Aplicada y Métodos Informáticos (DMAMI), de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid han desarrollado diversos trabajos dentro de los campos citados.

Concretamente han sido llevados a cabo dentro del marco del CONVENIO los siguientes trabajos.

1. MANTENIMIENTO, MEJORA Y AMPLIACION DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR EN TECNOLOGIA Y SEGURIDAD MINERA.

- * Adquisición e implementación del programa STABL para ordenadores personales. Los disquetes y manual del programa se encuentran en el Area de Seguridad Minera, después de haber sido probado y contrastado por el Departamento.
- * Realización de un conjunto de casos típicos del programa STABL. Estos casos han sido posteriormente mejorados con los ejemplos (10) proporcionados por el Area de Seguridad Minera, e incluidos en las distintas versiones del manual.
- * Desarrollo de un manual del programa STABL en castellano, realizado conjuntamente por D. Jesús Gómez de las Heras, D. Arturo Ochoa Bretón, D. Alfonso Martín Berzal y D. Wenceslado Rodriguez Gavela con la colaboración de D. Luis Gavete y D. Santiago Falcón. El manual contiene tres partes: manual

del usuario, ejemplos y manual teórico.

* Desarrollo de la versión 1 del manual del STABL a partir de la versión .0 y siguiendo los consejos de los técnicos del Area de Seguridad Minera. Dicha versión se suministró con el manual, el programa y un disquete de ejemplos.

* Adquisición e implementación de la versión 1.5. del programa Z-SOIL-PC. Esta versión, con sus disquetes, manual y puerta de seguridad se encuentra en el Area de Seguridad Minera.

* Reuniones con técnicos de ZACE SERVICES S.A. de Suiza, suministradores del programa para aclaraciones en relación a la implementación del programa en PC (XT/AT).

* Cursillo de iniciación al manejo del Z-SOIL-PC, realizado por el DMAMI, de un mes de duración. Se estudió el funcionamiento del programa y se solventaron los problemas de su manejo e instalación. Se realizaron todo un conjunto de casos típicos que acompañaban al programa y se resolvieron otros casos propuestos por el Area de Seguridad Minera.

* Adquisición e implementación de una segunda versión 1.5 del programa Z-SOIL-PC. Esta versión está depositada como copia de seguridad en el DMAMI de la ETSI de MINAS de Madrid.

* Adquisición de un programa de cálculo de sostenimientos mineros con cuadros metálicos " SOSTEMIN". El manual y disquete del programa obran en poder del Area de Seguridad Minera.

* Desarrollo e implementación del Programa DH (cálculo de deformaciones horizontales) para su aplicación al estudio de la subsidencia minera. Este programa, manual y disquete obra en poder del Area de Seguridad Minera.

Las actividades citadas anteriormente se han complementado con:

2. REALIZACION DE CURSOS

* Curso sobre optimización de Algoritmos de Cálculo Numérico.

* Curso sobre diseño Asistido por Ordenador (Programa AUTOCAD). Asistencia de D. Alfonso Martín Berzal.

* Curso de Especialidad en Elementos Finitos. Asistencia D. Wenceslado Rodríguez Gavela.

* II Curso sobre Programas de ordenador en Geotecnia aplicada a la Minería y Obras Públicas. Asistencia de D. Arturo Ochoa Bretón y D. Alfonso Martín Berzal.

* Curso sobre " INFORMATICA GEOTECNICA" . Dicho curso forma parte del Programa de Cursos PROGRAMA COMETT II (Hispano-Portugues) de la CEE. Intervinieron como profesores D. Arturo Ochoa Bretón y D. Wenceslado Rodríguez Gavela. Responsables del curso D. Jesús Gómez de las Heras y D. Luis Gavete.

Finalmente, y aprovechando el marco del CONVENIO, tres alumnos de la ETSI de Ingenieros de Minas de Madrid llevaron a cabo sus prácticas de residencia.