

Guía del usuario

CLASROCK32

Clasificación de las Masas Rocosas

geo&soft[®]
international

Geo Soft di ing. G. Scioldo

Índice

Capítulo 1 - Introducción al programa	3
Introducción al programa	3
Capítulo 2 - Instalación y requisitos del programa	5
Requisitos necesarios para la ejecución del programa.	5
Instalación del programa.....	5
Capítulo 3 - Protección	10
Llave de protección	10
Llave hardware de protección - Puerto USB.....	10
Llave hardware de protección - Puerto paralelo	11
Capítulo 4 - Uso del programa en red local	12
Uso del programa en red local	12
Capítulo 5 - Actualización del programa	13
Actualización del programa automáticamente	13
Frecuencia de las actualizaciones	14
Como utilizar la actualización automática	14
Capítulo 6 - Interfaz con el usuario	16
Convenciones.....	16
Interfaz con el usuario e introducción de datos	16
Interfaz con el usuario: la barra de menús y los menús	16
Gestión de la ventana para la introducción de datos.....	17
Las Ventanas de Mensajes.....	18
Ayuda on Line	18
Capítulo 7 - Instrucciones	19
Menú Archivos.....	19
Instrucción Nuevo	19
Instrucción Abrir	19
Instrucción Guardar.....	20
Instrucción Configurar Impresora.....	20
Menú Edición.....	21
Opción Parámetros de Bieniawski	21
La ventana de diálogo “Parámetros de Bieniawski”	21
Opción Parámetros de Barton.....	23
La ventana de diálogo “Parámetros de Barton”	24
Opción Títulos	26
Menú Impresión.....	27
Instrucción Vista preliminar tablas	27
Instrucción Impresión rápida tablas	27
Instrucción Exportación tablas en formato DOC.....	27
Instrucción Exportación tablas en formato TXT	27
Instrucción Exportación tablas en formato SLK.....	27
Menú Salir	29
Capítulo 8 - Un primer ejemplo sencillo	30

Un primer ejemplo sencillo30

Capítulo 1 - Introducción al programa

Introducción al programa

El programa permite realizar la clasificación de las masas rocosas tanto en función del método de Bieniawski (Índice RMR) como del método de Barton (Índice Q).

Como es sabido la clasificación de Bieniawski prevé la valoración de diversos parámetros a los que se atribuye un coeficiente numérico que, en suma, determina el valor del Rock Mass Rating del que deriva la clase a la que pertenece.

Los parámetros cuyo conocimiento es necesario para la determinación del índice de Bieniawski son los siguientes.

- Resistencia a la compresión monoaxial de la roca intacta C_0 – incluso mediante la determinación del índice de resistencia con la prueba de punzamiento
- Calidad de la masa rocosa mediante el índice de recuperación porcentual modificado (RQD)
- Espaciado entre discontinuidades
- Condiciones de las discontinuidades (naturaleza de las paredes en contacto, rellenos, grado de separación)
- Flujo de agua
- Orientación de las discontinuidades respecto a la orientación de excavación

A cada uno de estos parámetros se le debe atribuir un valor, al que le corresponde un coeficiente numérico; la suma de tales coeficientes lleva a la determinación del índice RMR del que deriva la clase a la que pertenece la roca. Existen 5 clases de la I a la V:

- clase I - óptima
- clase II - buena
- clase III - discreta
- clase IV - pobre
- clase V - muy pobre

La clasificación propuesta por Barton se basa en la valoración de seis parámetros:

- valor del RQD: índice de recuperación porcentual modificado
- número de sistemas o discontinuidades (Joint Set Number (J_n)): coeficiente numérico definido en función del número de sistemas de discontinuidades naturales existentes en la masa rocosa ($J_n = 0.5$ para una masa rocosa masiva; $J_n = 20$ para una masa rocosa intensamente fracturada)
- rugosidad de las discontinuidades (Joint Roughness Number (J_r)): índice de la rugosidad y ondulación de las superficies de las discontinuidades más desfavorables para la estabilidad de la excavación ($J_r = 0.5$ para una superficie plana y lisa; $J_r = 3$ para una superficie rugosa e irregular)
- grado de alteración de las caras de las fracturas y eventual presencia de materiales de relleno (Joint Alteration Number (J_a)): índice de alteración de las superficies de discontinuidades ($J_a = 0.75$ para una superficie dura y discontinuidades en forma de sierra; $J_a = 13-20$ para una superficie con relleno arcilloso)
- condiciones hidráulicas (Joint Water Reduction Factor (J_w)): coeficiente de reducción introducido para tener en cuenta la eventual presencia de agua ($J_w = 0.05-0.10$ para una presencia notable de flujo de agua y de agua a presión; $J_w = 1$ en caso de ausencia de agua)

- factor de reducción por las condiciones de carga litostática (Stress Reduction Factor (SRF)): coeficiente de reducción apto para considerar el estado tensional (SRF = 0.5-2.5 en rocas masivas; SRF=10-20 en presencia de zonas de debilidad y para rocas con hinchamiento).

El índice Q de calidad de la roca del que deriva la clasificación de Barton se expresa mediante la relación:

$$Q = \frac{RQD}{J_n} \cdot \frac{J_r}{J_a} \cdot \frac{J_w}{SRF}$$

Basándose en el valor de Q obtenido la roca se puede clasificar en nueve niveles de calidad distintos:

excepcionalmente mala

extraordinariamente mala

muy pobre

pobre

discreta

buena

muy buena

extraordinariamente buena

excepcionalmente buena

Capítulo 2 - Instalación y requisitos del programa

Requisitos necesarios para la ejecución del programa.

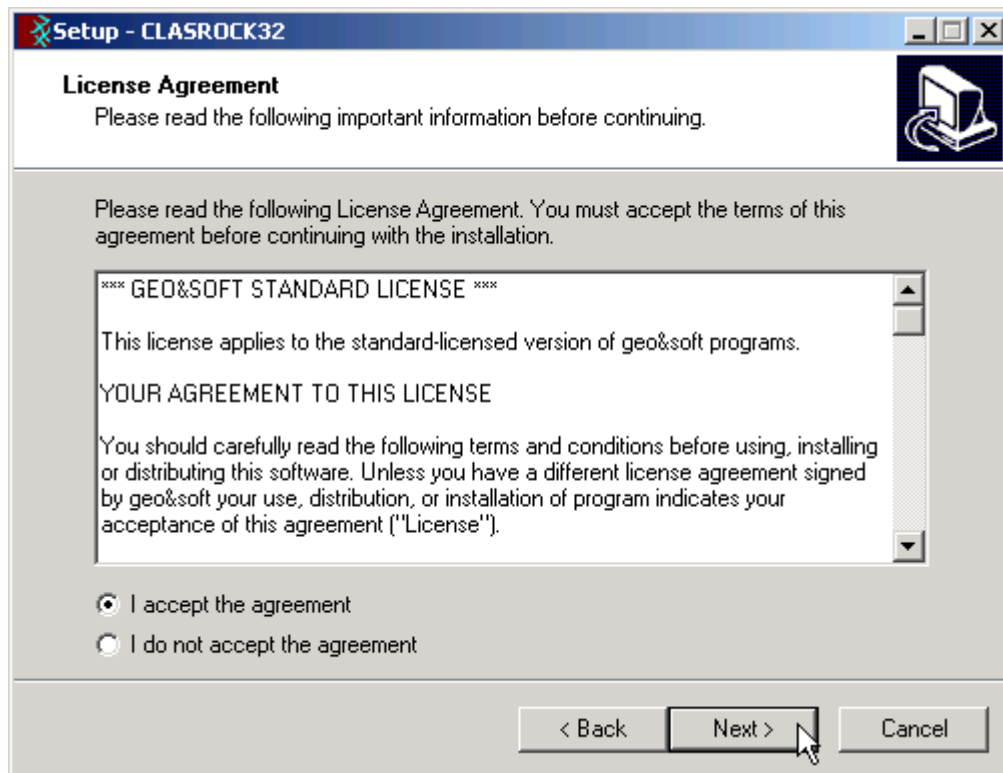
- Pentium® class processor
- Microsoft® Windows® 95 OSR 2.0, Windows 98, Windows Me, Windows NT®* 4.0 with Service Pack 5 or 6, Windows 2000, or Windows XP
- 64 MB of RAM (128 MB recomendado)
- 100 MB
- CD-ROM drive
- **Deben de instalarse los drivers de la impresora aún esta no este conectada al PC.**

Instalación del programa

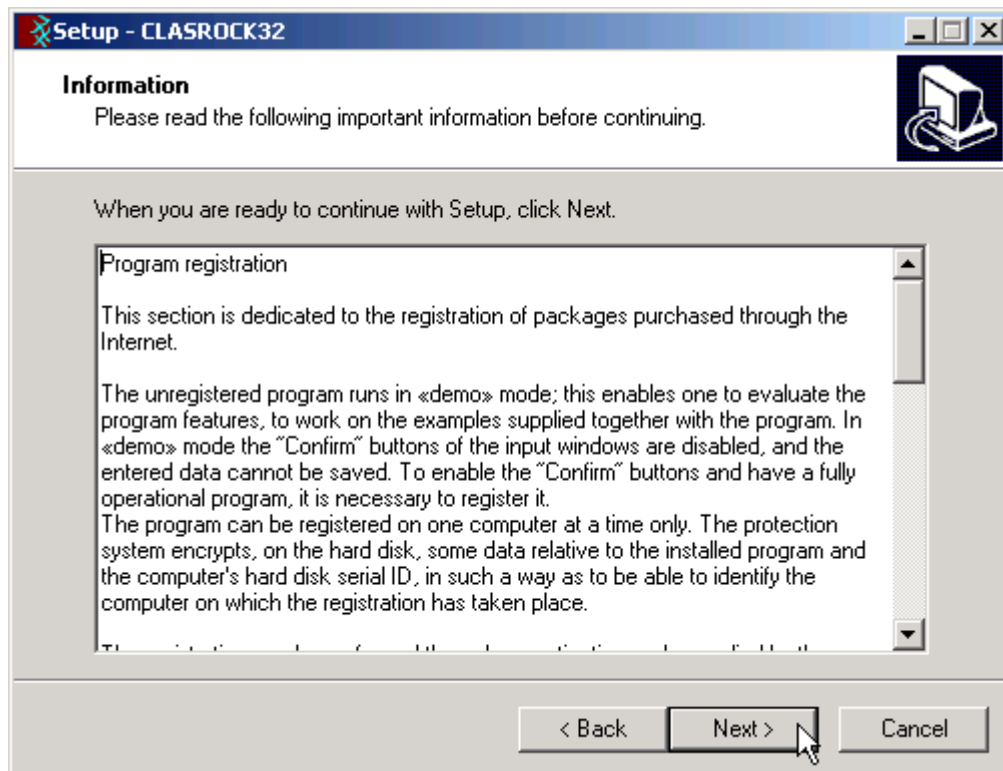
Para instalar el programa ejecutar CLASROCK32SETUP.EXE del CD-ROM o del directorio de descarga.



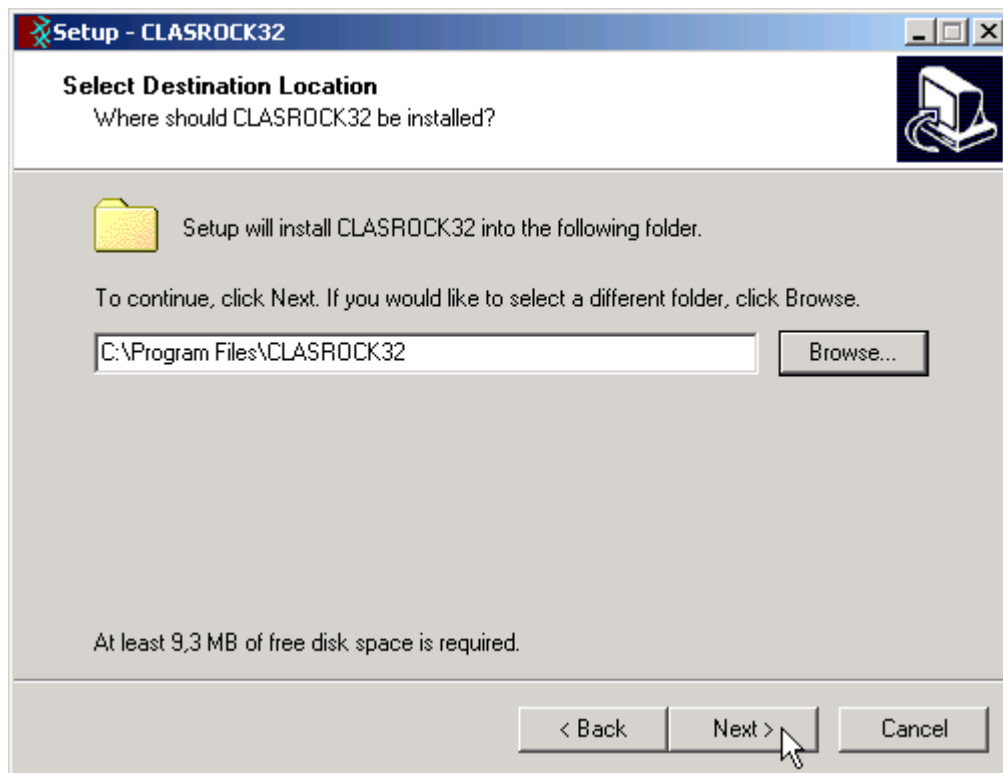
Pulsar el comando **NEXT** para iniciar la instalación



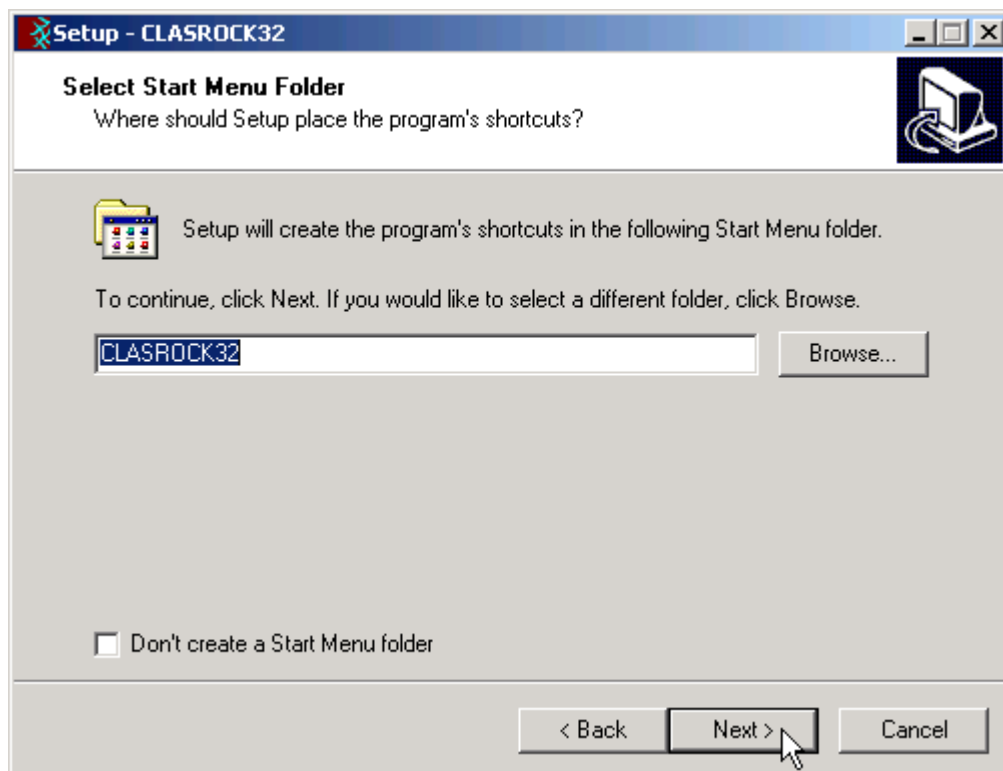
Pulsar el comando **NEXT** después de leer el contrato de licencia.



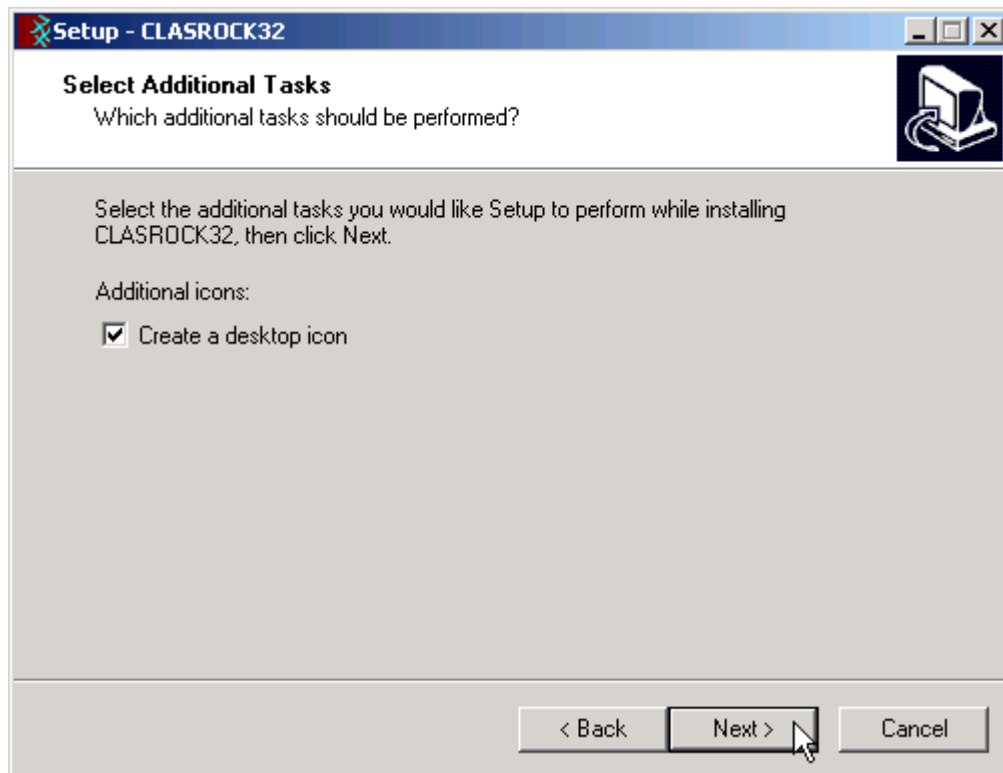
Pulsar el comando **NEXT** después de leer las instrucciones



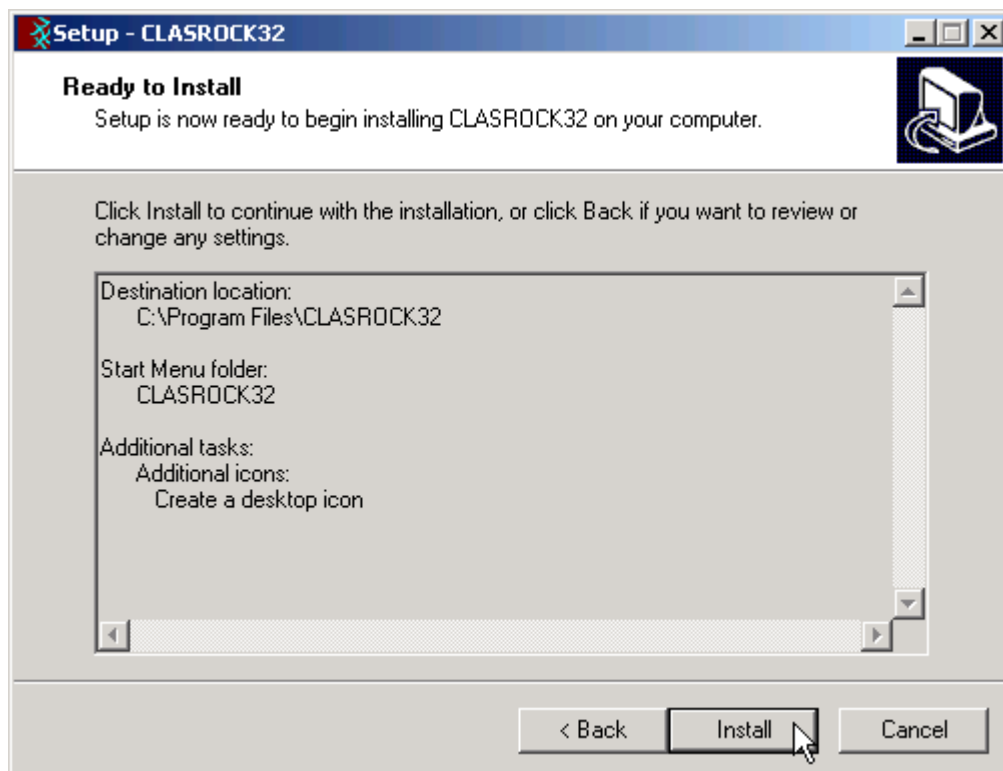
Seleccionar la carpeta donde debe crearse el directorio del **CLASROCK32** y clicar en **NEXT**



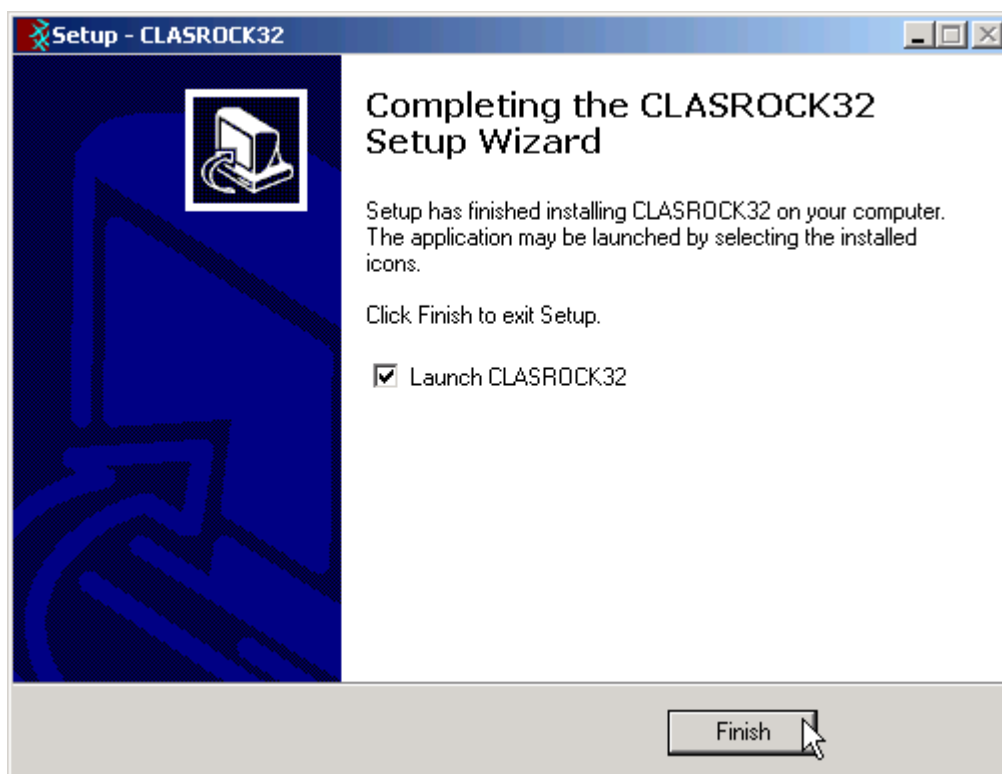
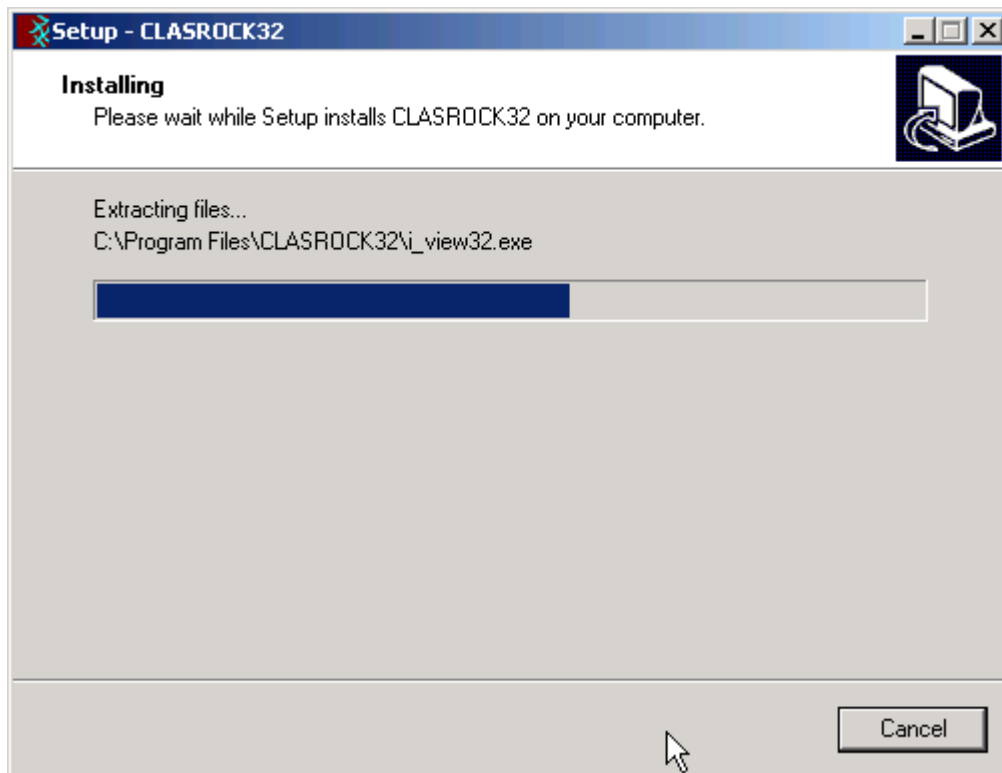
Pulsar el comando **NEXT** después de crear el grupo "CLASROCK32" del menú Start.



Escoger y crear el icono del programa en el Desktop.



Pulsar el comando **INSTALL** para proseguir con la instalación...



Terminada la instalación de los ficheros, pulsar el comando **FINISH** para salir de la instalación y abrir el programa.

Seguidamente para abrir el Clasrock32 clicar el comando Star y escoger del menú Programas el grupo **CLASROCK32** y clicar en **CLASROCK32**.

La primera vez que se hace correr el programa aparece una ventana que permite seleccionar el lenguaje. Simplemente hacer click en la bandera del lenguaje que prefieres.

Capítulo 3 - Protección

Llave de protección

El programa unicamente funcionará si la llave está conectada al puerto, y si el procedimiento de instalación se ha efectuado correctamente.

En caso que la instalación automática no haya funcionado correctamente puede probar de ejecutar manualmente la instalación de los drivers, según se describe a continuación.

Llave hardware de protección - Puerto USB

PUEDA QUE LA LLAVE DE PROTECCIÓN REQUIERA DE LA INSTALACIÓN DE UN "DRIVER" QUE VIENE COPIADO EN UNA SUB-CARPETA DEL PROGRAMA DURANTE LA INSTALACIÓN POR LO QUE ES NECESARIO QUE SE INSTALE EL PROGRAMA ANTES DE CONECTAR LA LLAVE DE PROTECCIÓN AL PUERTO USB.



La instalación de SmartKey USB en los sistemas Windows XP y Windows 2003 se integra en el procedimiento de Instalación Guiada de Nuevo Hardware de Windows XP. El procedimiento de instalación se explica a continuación:

- Insertar SmartKey USB en el puerto USB del PC.
- Seleccionar NEXT de la primera ventana de instalación Guía Nuevo Hardware.
- Seleccionar FIN de la segunda ventana de instalación Guía Nuevo Hardware.

En caso que la instalación automática no haya funcionado correctamente (por ejemplo porque la llave hardware se ha conectado antes de terminar la instalación del programa) puede probar de ejecutar manualmente la instalación de los drivers, según se describe a continuación:

1. abrir Windows, y login como Administrador;
2. entrar en el directorio del programa, y hacer correr el programa SDI.EXE (SmartKey Driver Installer) en la carpeta EUTRON. SDI dispone de tres opciones para los tres tipos de instalación y desinstalación, SmartKey Paralela, SmartKey USB e Global Security System. La interface gráfica de SDI dispone de tres opciones:
 - Instalar: instalar los drivers del tipo seleccionado.
 - Desinstalar: desinstalar los drivers del tipo seleccionado.
 - Eliminar: desinstalar los drivers sin controlar dependencias.
3. seleccionar la pestaña "USB" y hacer click en <Instalar>
4. La instalación de los "drivers" se refleja en la ventana: hacer click en <OK> para salir. En el caso que la instalación no haya funcionado correctamente, SDI abre un panel "pop-up" en el cual se muestra detalladamente las operaciones fallidas y el número de error del sistema operativo.

En el caso en que, conectada la llave de activación, el sistema operativo abra la opción de instalar un nuevo hardware se deberá indicar la carpeta EUTRON donde encuentran los drivers necesarios.

Para más información de la llave de protección hardware puede visitar la Web: <http://www.eutron.com>

Llave hardware de protección - Puerto paralelo

AVISO para la instalación: SmartKey Paralela debe insertarse antes de abrir el ordenador y la impresora. En caso contrario, tanto la SmartKey Paralela como la impresora podrían no funcionar correctamente.



El cable de la impresora puede conectarse a la llave hardware de protección, por lo que NO interfiere con la impresión.

El proceso de instalación de los drivers no necesita de ninguna interacción con el usuario.

Windows 95, Windows 98 y Windows Me automáticamente reconoce la llave hardware, y no requiere de ningún paso más.

Windows NT, Windows 2000 y Windows XP requieren la instalación de los "drivers" de la llave. En caso que la instalación automática no haya funcionado correctamente puede probar de ejecutar manualmente la instalación de los drivers, según se describe a continuación:

1. abrir Windows, y LOGIN como ADMINISTRADOR
2. entrar en el directorio del programa, y hacer correr el programa SDI.EXE (SmartKey Driver Installer) en la carpeta EUTRON. SDI dispone de tres opciones para los tres tipos de instalación y desinstalación, SmartKey Paralela, SmartKey USB e Global Security System. La interface gráfica de SDI dispone de tres opciones:
 - Instalar: instalar los drivers del tipo seleccionado.
 - Desinstalar: desinstalar los drivers del tipo seleccionado.
 - Eliminar: desinstalar los drivers sin controlar dependencias.
3. seleccionar la pestaña "Paralela" y hacer click en <Instalar>
5. la instalación de los "drivers" se refleja en la ventana: hacer click en <OK> para salir. En el caso que la instalación no haya funcionado correctamente, SDI abre un panel "pop-up" en el cual se muestra detalladamente las operaciones fallidas y el número de error del sistema operativo.

Para más información de la llave de protección hardware puede visitar la Web: <http://www.eutron.com>

Capítulo 4 - Uso del programa en red local

Uso del programa en red local

El programa puede usarse en un red local sin mover la llave hardware de un ordenador a otro.

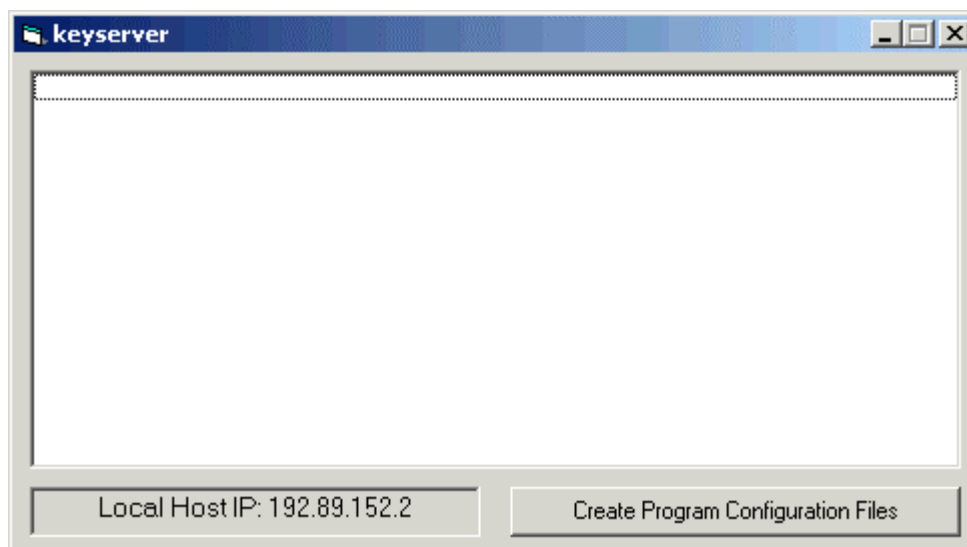
También es posible adquirir múltiples licencias para usar el programa en varios ordenadores a la vez.

El ordenador el cual tiene la llave hardware físicamente conectada se define como "Server", y el ordenador que requiere de la autorización para funcionar des del Server se define como el "Cliente".

El programa debe instalarse en el Server (con los "drivers" de la llave si es necesario), y en cada Cliente (en modo demo).

El programa keyserver.exe debe de estar instalado en el Server. El fichero de instalación de este programa puede encontrarse en el CD-ROM, o en Internet, en:

<http://www.geoandsoft.com/download/KeyServerSetup.exe>



Click "Create Program Configuration File", y examina y selecciona el fichero ejecutable que quieres activar (por ejemplo \\computer03\c\programfiles\clasrock32\clasrock32.exe). Ahora con el keyserver.exe, el programa clasrock32.exe puede correr al PC "computer03".

NOTA: el uso del programa de manera contemporánea en varios ordenadores solo se permite si se han adquirido más de una licencia.

Capítulo 5 - Actualización del programa

Actualización del programa automáticamente

Siguiendo la política comercial de nuestra empresa, las actualizaciones de los programas son gratuitas. Las actualizaciones no tienen por que ser completas. Constantemente los programas se modifican y no siempre es indispensable una reinstalación del programa.

Existe un servicio de soporte, que permite a nuestros clientes mantener siempre actualizado el programa adquirido sin ningún coste adicional, Geo&Soft ha decidido automatizar el download e instalación de las actualizaciones de los programas, implementando **AutoUpdater**, un servicio que, accediendo al sitio Internet **geoandsoft.com** individualiza y descarga los ficheros actualizados, instala los ficheros inútiles en una carpeta de backup, para permitir al usuario de reutilizarlos en la versión anterior.

AutoUpdater puede ser ejecutado en modalidad Interactiva o Automática.

En modalidad Interactiva (predefinida) AutoUpdater verifica la lista de las actualizaciones disponibles y solicitadas por el usuario:

1. Abrir el programa
2. Hacer click en "Actualizar" en la parte inferior de la ventana.
3. Esperar a que el programa verifique qué ficheros están para actualizar: si existen ficheros más recientes que los presentes se presentará una lista, con la posibilidad de escoger, para cada fichero, de ser descargado o no. Todos los ficheros serán descargados, a excepción de aquellos escogidos personalmente por el usuario (como por ejemplo los ficheros de configuración de los colores) para los cuales AutoUpdater, comparando las fechas entre los ficheros, requiere la autorización de la descarga.
4. Escoger los ficheros a descargar y hacer click en "Actualizar" para descargarlos y instalarlos.
5. Al finalizar la instalación el programa se abre automáticamente.



En modalidad Automática, AutoUpdater verifica la presencia de nuevas actualizaciones cada vez que se abre el programa. Para establecer la modalidad automática seleccionar la casilla “Actualizar al abrir”.

Frecuencia de las actualizaciones

Es aconsejable comprobar las actualizaciones después de haber instalado el producto y sobretodo si se ha utilizado para la instalación un CD DEMO. Una vez el fichero se ha actualizado, es aconsejable comprobar regularmente las actualizaciones del programa.

Como utilizar la actualización automática

Para proceder a la actualización automática y activación de la modalidad demo nuestro programas utilizan el protocolo HTTP. En el caso que estemos en conexión directa y permanente a Internet se puede conectar directamente a nuestro servidor a través de el puerto 80.

Si el procedimiento no habido éxito, probablemente ocurre un problema con el administrador del sistema. Leer las siguientes notas:

- DIALUP (rete fissa, ISDN, BlueTooth ecc.)

La conexión de internet debe de existir antes de abrir el programa.

- FIREWALL

Si el programa que se desea actualizar, tiene el modulo autoupdater3.exe, debe de tener el permiso de acceder a Internet. Es posible que, en presencia de firewall, la primera tentativa de acceso no sea completada de manera eficaz a causa de interferencias y/o timeout debido al firewall, habilitar los permisos de acceso de manera permanente y abrir de nuevo el programa.

- PROXY

El programa autoupdater3.exe accede al servidor proxy que ha estado habilitado para compartir la conexión a una red local; puede controlarse verificando Internet Explorer que en “ > opciones de internet > conexiones > impostazioni LAN” se habilita “utilizar un servidor proxy...”. En alternativa es posible verificar la configuración de la conexión utilizando Regedit.exe:

HKEY_CURRENT_USER

Software

Microsoft

Windows

CurrentVersion

Internet Settings

ProxyEnable: 1

ProxyServer: ftp=xxx.xxx.xxx.xxx:21;gopher=...;http=xxx.xxx.xxx.xxx:80

Capítulo 6 - Interfaz con el usuario

Convenciones

Con el fin de facilitar el reconocimiento de las informaciones, en este archivo se utilizan algunas convenciones tipográficas y del teclado.

El estilo **negrita** se utiliza para indicar nombre de menú y sus respectivas opciones. Por lo tanto, el texto escrito en negrita deberá ser tecleado como aparece, ya sea para los caracteres como para los espacios. Las palabras en *cursiva* indican una demanda de información.

Se escriben MAYUSCULA los nombres de los ordenadores, de las impresoras, de los directorios y de los archivos.

Interfaz con el usuario e introducción de datos

La interfaz con el usuario ha sido pensado para que resulte fácil y potente con una guía constante, práctica y teórica, que ayude y guíe al que lo utiliza en la gestión de los programas sin obligarlo a una continua consulta del manual.

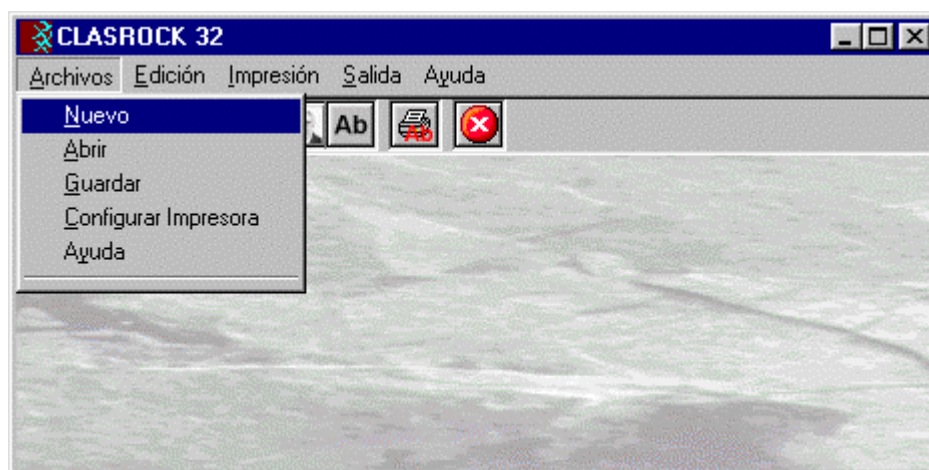
Todas las órdenes están contenidas dentro del menú en cascada que se encuentra en la barra de los menús, pueden ser seleccionadas con el ratón o con el teclado. La disposición de los menús, estudiada según criterios ergonómicos, respeta el orden lógico de las operaciones inhibiendo el acceso a las operaciones sucesivas hasta que no se hayan proporcionado todos los datos solicitados en la sección anterior.

El esquema del interfaz se conserva en la medida de lo posible en todos los programas de nuestra producción para que resulte más sencillo el paso de un programa a otro, sin que se deban aprender órdenes y procedimientos distintos para funciones parecidas (como la inserción de datos o la gestión de los archivos) o por el contrario debiendo utilizar órdenes similares para funciones diferentes.

A continuación examinaremos los componentes generales utilizados en la interfaz con el usuario de los programas de Geo Soft.

Interfaz con el usuario: la barra de menús y los menús

La barra de menús permite el acceso a todas las órdenes del programa. La filosofía general que regula la utilidad del menú prevé una disposición lo más ergonómica posible, sencilla e intuitiva.



Para efectuar elaboraciones completas los menús deben (generalmente) usarse de izquierda a derecha, y en algunas órdenes en particular de arriba hacia abajo, siguiendo un esquema lo más fijo posible: definición del nombre del trabajo, introducción de los datos a tratar, ejecución de los cálculos y finalmente la representación gráfica, en forma de anteproyecto o de impresión definitiva.

Se advierte que el programa puede desactivar algunas opciones del menú: esto pasa normalmente cuando la operación no se puede realizar; ejemplos típicos son la desactivación del menú de cálculo hasta que no se ha completado la entrada de datos, y la desactivación del menú de output hasta que no se han ejecutado los cálculos.

Para escoger una opción de un menú se pueden utilizar los siguientes procedimientos:

- ☞ apuntar sobre el menú que se desea activar y hacer clic con el botón izquierdo del ratón, a continuación apuntar sobre la opción que se desea ejecutar y hacer clic con el botón izquierdo del ratón. Cuando no se quiera seleccionar una opción presente en este menú salir del área del menú antes de soltar el botón del ratón.

Gestión de la ventana para la introducción de datos

Las órdenes contenidas en el interior del menú pueden dar lugar a una acción inmediata o bien mostrar una ventana de diálogo para la introducción o modificación de los diferentes grupos de datos. Cuando permanece abierta una ventana se ignoran todas las acciones que no se refieran a la gestión de la misma; por tanto, será necesario cerrar la ventana para poder retomar el normal funcionamiento del programa.

En el borde superior de la ventana se encuentra la barra del título, que recuerda sintéticamente la función activa de la ventana. Algunas ventanas de diálogo se podrán situar en otra área de la pantalla simplemente manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón cuando se está sobre la barra del título y arrastrando el ratón. En el interior de las ventanas de diálogo aparecen tres tipos fundamentales de instrumentos de uso: campos para la inserción de los datos, listas de elección y botones de control.

Los campos para la introducción de datos gestionan la introducción de los valores y de los datos. En su interior se utilizan la mayor parte de las teclas de edición (HOME, END, INS, CANC, etc.). Si el campo presenta a la derecha una flecha que mira hacia abajo significa que posee un listado de elección.

Para visualizar el contenido de la lista y seleccionar un elemento:

- ☞ hacer clic en el icono y seguidamente hacer clic en el elemento a seleccionar.

Los botones de control presentes en la ventana son tres:

- <Aceptar> - guarda los datos introducidos en las ventanas y pasa a la fase siguiente.
- <Cancelar> - cierra la ventana sin guardar los valores introducidos ni ejecutar la orden.
- <Ayuda> - abre una ventana que contiene información general sobre la ventana seleccionada.

Para utilizar las teclas de control:

- ☞ hacer clic en la tecla

Las teclas utilizadas para la edición de las ventanas son las siguientes:

- TAB - mueve el cursor al campo siguiente. Cuando el cursor esté situado en el interior del último campo pulsando la tecla TAB se sitúa en el primer botón de control de la ventana de diálogo. Pulsando a la vez las teclas TAB+SHIFT el cursor vuelve al campo anterior.
- ENTER - mueve el cursor al campo siguiente. Cuando el cursor se encuentre sobre uno de los botones presentes en la ventana de diálogo se ejecutará la orden correspondiente.
- BACKSPACE - borra el último carácter insertado.
- DEL - borra el carácter que está a la derecha del cursor.
- ESC - cierra la ventana de diálogo sin guardar los valores introducidos o sin ejecutar la orden. Es equivalente al botón <Anular>.
- FLECHA HACIA ARRIBA / FLECHA HACIA ABAJO - se pueden utilizar únicamente en los campos múltiples, es decir, en aquellos campos donde exista una lista de elección.
- FLECHA IZQUIERDA / FLECHA DERECHA - mueven el cursor dentro del campo.
- HOME - traslada el cursor a la primera posición del campo.
- END - traslada el cursor a la última posición del campo.
- CTRL+END - selecciona íntegramente el contenido del campo.

Desplazando el cursor por el interior de los distintos campos aparece en el espacio correspondiente, situado en la parte baja de la ventana, un breve texto de explicación del dato requerido. Cuando el texto explicativo no sea completamente visible, puede leerse haciendo un doble clic en la zona dedicada a la ayuda.

Las Ventanas de Mensajes

Son ventanas que no van destinadas a la edición de los datos sino exclusivamente a la comunicación de mensajes sobre el estado del sistema, por ejemplo, para informar al usuario en caso de problemas debidos a un uso incorrecto del programa.



Ayuda on Line

Los programas están dotados de un potente dispositivo de ayuda que se encuentra a disposición de consultas (Ayuda on Line). Es posible buscar información y sugerencias sobre las órdenes o sobre el uso del programa utilizando los siguientes procedimientos:

1. pulse la tecla de función F1 después de haber situado el cursor sobre el elemento del que desea tener más información.
2. escoja Índice del menú Ayuda.
3. haga clic sobre el botón Ayuda presente en cada ventana.

Capítulo 7 - Instrucciones

Menú Archivos

Este menú contiene las órdenes que sirven para abrir y guardar los archivos en los que se introducirán todos los datos relativos al proyecto en curso.

Hasta que no se defina el nombre del trabajo, el programa no permitirá el uso de otros menús.



Instrucción Nuevo

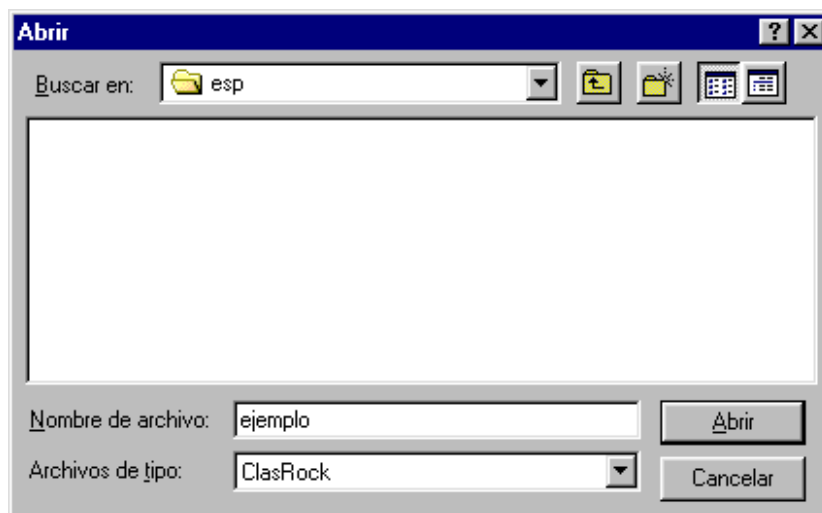
Para abrir un archivo nuevo:

- escoger Nuevo del menú Archivo, haciendo primero clic en el nombre del menú y después en la opción Nuevo.

Instrucción Abrir

Para poder trabajar con el programa es necesario abrir un archivo, que podrá ser nuevo o ya existente.

Para abrir un archivo:



- escoger Abrir del menú Archivo, haciendo primero clic en el nombre del menú y después en la opción Abrir. Teclrear en el campo Nombre de Archivo el nombre del archivo que se desea abrir o, cuando el

archivo ya exista, hacer doble clic en el nombre del documento que se desea abrir seleccionándolo entre los que aparecen en la lista que se encuentra debajo del campo Nombre de Archivo.

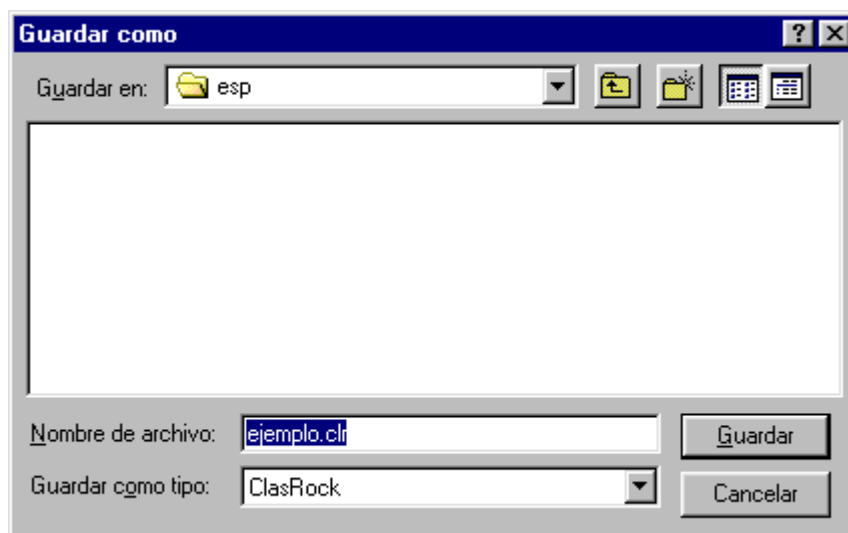
El nombre del archivo utilizado se puede ver en la barra de título de la ventana principal y en la ventana correspondiente que se puede llamar desde el menú Ayuda.

El nombre del archivo no debe contener espacios ni signos de puntuación. No es necesario escribir ningún tipo de extensión, ya que se añade automáticamente la extensión “.CLR ”: por ejemplo, dando el nombre “PRUEBA1” se obtendrá un archivo llamado “PRUEBA1.CLR ”.

Instrucción Guardar

Durante la sesión de trabajo el programa utiliza una copia del archivo guardada temporalmente y que se encuentra en la memoria RAM del ordenador. Para guardar el trabajo, realizado de forma que éste se archive en el disco duro, es necesario utilizar la opción Guardar, en caso contrario todos los datos introducidos se perderán cuando se salga del programa. Si se produce algún problema, como por ejemplo, la falta de corriente eléctrica, por el que se interrumpe el trabajo, se perderán todos los datos introducidos hasta ese momento, por lo que se aconseja guardar el trabajo a menudo.

Para guardar el archivo:



escoger Guardar del menú Archivo haciendo clic, primero sobre el nombre del menú y después en la opción Guardar. En el campo Nombre de Archivo se encuentra el nombre que se ha dado al archivo cuando se ha abierto. Para confirmar dicho nombre hacer clic en el botón <Aceptar>. Para asignar al archivo un nombre nuevo teclear el nombre en este mismo campo.

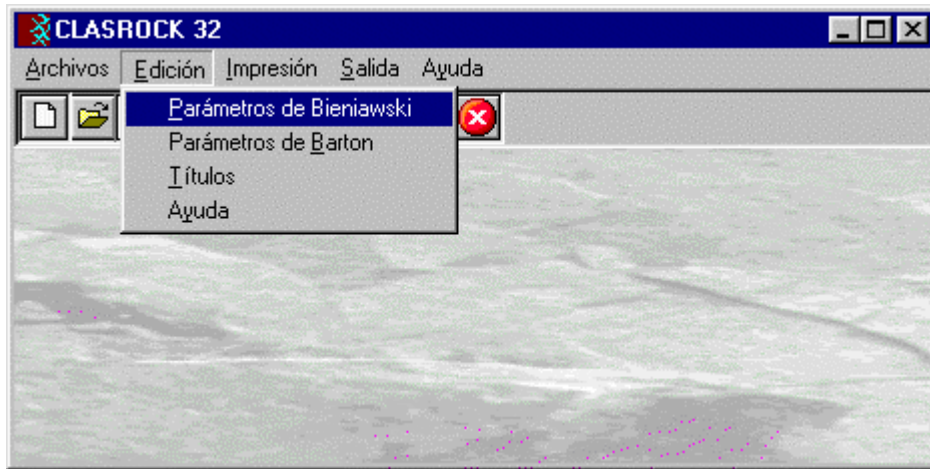
El programa guardará el archivo en la unidad de disco y en el directorio habituales a no ser que se indique lo contrario. Para guardar el archivo en una unidad de disco o directorio diferente teclear en el campo Nombre de Archivo el recorrido completo y el nombre del archivo. Por ejemplo, para guardar el documento en la raíz del disco C: teclear *c:\nombrearchivo* o seleccionar directamente una unidad o directorio distintos.

Instrucción Configurar Impresora

Seleccionando esta instrucción se accede a la ventana de diálogo “Impresión” mediante la que se puede comprobar y modificar la configuración de la impresora predefinida o bien seleccionar otra impresora de entre las instaladas en su sistema.

Menú Edición

Es el menú para la inserción y modificación de datos. En función del método a utilizar, debe compilarse la ventana correspondiente a los parámetros de Bieniawski o la correspondiente a los parámetros de Barton.



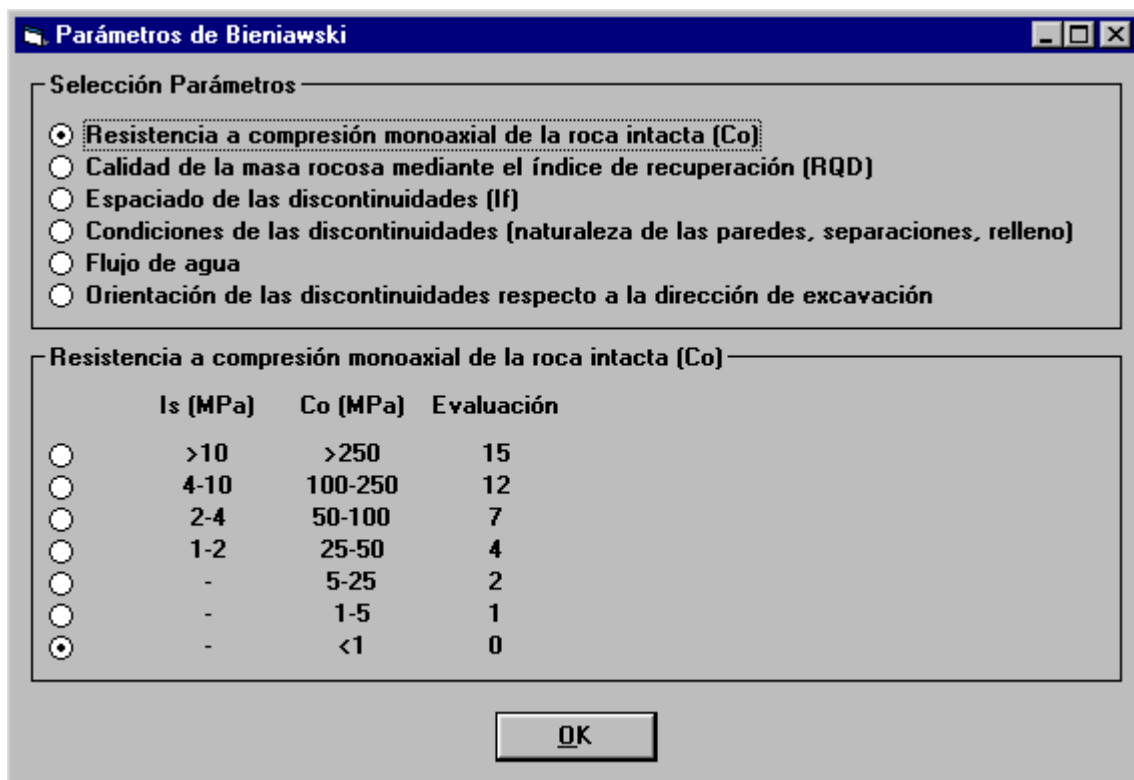
Opción Parámetros de Bieniawski

Mediante esta opción se pueden definir los parámetros de la roca.

La ventana de diálogo "Parámetros de Bieniawski"

Seleccionando esta opción, el programa propone la ventana de diálogo "Parámetros de Bieniawski" que está dividida en dos partes. En la primera, se listan los seis parámetros a valorar: para seleccionar un parámetro debe apuntarse sobre el mismo y hacer clic con el botón derecho del ratón.

Cada vez que se selecciona un parámetro se muestra en el cuadro inferior izquierdo los posibles valores y el coeficiente correspondiente. Para seleccionar el valor a asignar a la roca, apunte sobre la zona y haga clic con el botón izquierdo del ratón. Una vez terminada la inserción de datos, haga clic sobre el botón <Ok> o sobre el botón de cierre (X) situado en el ángulo superior derecho de la ventana.



Los parámetros propuestos por Bieniawski son los siguientes:

Resistencia C_0 (Roca Intacta)

I_s (MPa)	C_0 (MPa)	Rango
> 10	> 250	15
4 - 10	100 - 250	12
2 - 4	50 - 100	7
1 - 2	25 - 50	4
-	5 - 25	2
-	1 - 5	1
-	<1	0

Para resistencias $C_0 < 25$ MPa es oportuno recorrer a las pruebas de resistencia a la compresión uniaxial.

Determinación Calidad Roca (RQD)

RQD	Rango
90% - 100%	20
75% - 90%	17
50% - 75%	13
25% - 50%	8
<25%	3

Espaciado

I_f	Rango
> 2 m	20
0.6 - 2 m	15
200 - 600 mm	10
60 - 200 mm	8
<60 mm	5

Condiciones de las discontinuidades

Características	Rango
Superficies muy rugosas, no continuas, no separada, roca dura	30
Superficie ligeramente rugosa, con separación < 1 mm, paredes duras	25
Superficie ligeramente rugosa, con separación < 1 mm, paredes blandas	20
Superficie lisa (SLK) o relleno < 5 mm de espesor o juntas abiertas 1 - 5 mm y continuas	10
Relleno de escasa resistencia > 5 mm de espesor o juntas abiertas > 5 mm y continuas	0

Flujo de agua

Caudal por 10 metros lineales	Presión agua en la discontinuidad tensión σ_1 máx.	Condiciones generales	Rango
0	0.0	seco	15
< 10 l/min	<0.1	bañado	10
10 - 25 l/min.	0.0 - 0.2	agua intersticial	7
25- 125 l/min.	0.2 - 0.5	agua a baja presión	4
> 125 l/min.	> 0.5	problemas debidos a flujo	0

Se observa que el flujo de agua debe ser determinado en cada tramo de longitud dada y que, cuando se disponga de las medidas, éstas deberán ser comparadas con σ_1 . En ausencia de medidas $\sigma_1 = \gamma Z$.

Orientación de las discontinuidades respecto a la dirección de excavación

Orientación	Rango para Galerías	Rango para Cimentaciones	Rango para Pendientes
Muy favorable	0	0	0
Favorable	-2	-2	-5
discreta	-5	-7	-25
No favorable	-10	-15	-50
muy poco favorable	-12	-25	-60

Por lo que respecta a las galerías, pueden utilizarse como referencia los siguientes valores:

Dirección perpendicular al eje de la galería: excavación en el sentido de la inclinación

Inclinación:	<20°	20° - 45°	45° - 90°
	mediocre	favorable	muy favorable

Dirección perpendicular al eje de la galería: excavación en el sentido opuesto a la inclinación

Inclinación:	<20°	20° - 45°	45° - 90°
	mediocre	desfavorable	mediocre

Dirección paralela al eje de la galería

Inclinación	<20°	20° - 45°	45° - 90°
	mediocre	desfavorable	muy desfavorable

Para una pendiente comprendida entre 0° y 20°, el efecto es desfavorable para cualquier dirección

Subdivisión en clases de la masa rocosa

clase	I	II	III	IV	V
descripción	óptima	buena	discreta	pobre	muy pobre
coeficiente numérico total	81-100	61-80	41-60	21-40	<20

Al final de la fase de elaboración, los programas efectuarán también, la determinación del Índice GSI (Geological Strength Index), obtenido utilizando la relación $GSI = RMR_{89} - 5$

en el cual valor de RMR viene validado poniendo el "rating" del parámetro sobre la presencia de agua igual a 15 y el parámetro de corrección, sobre la orientación, igual a 0.

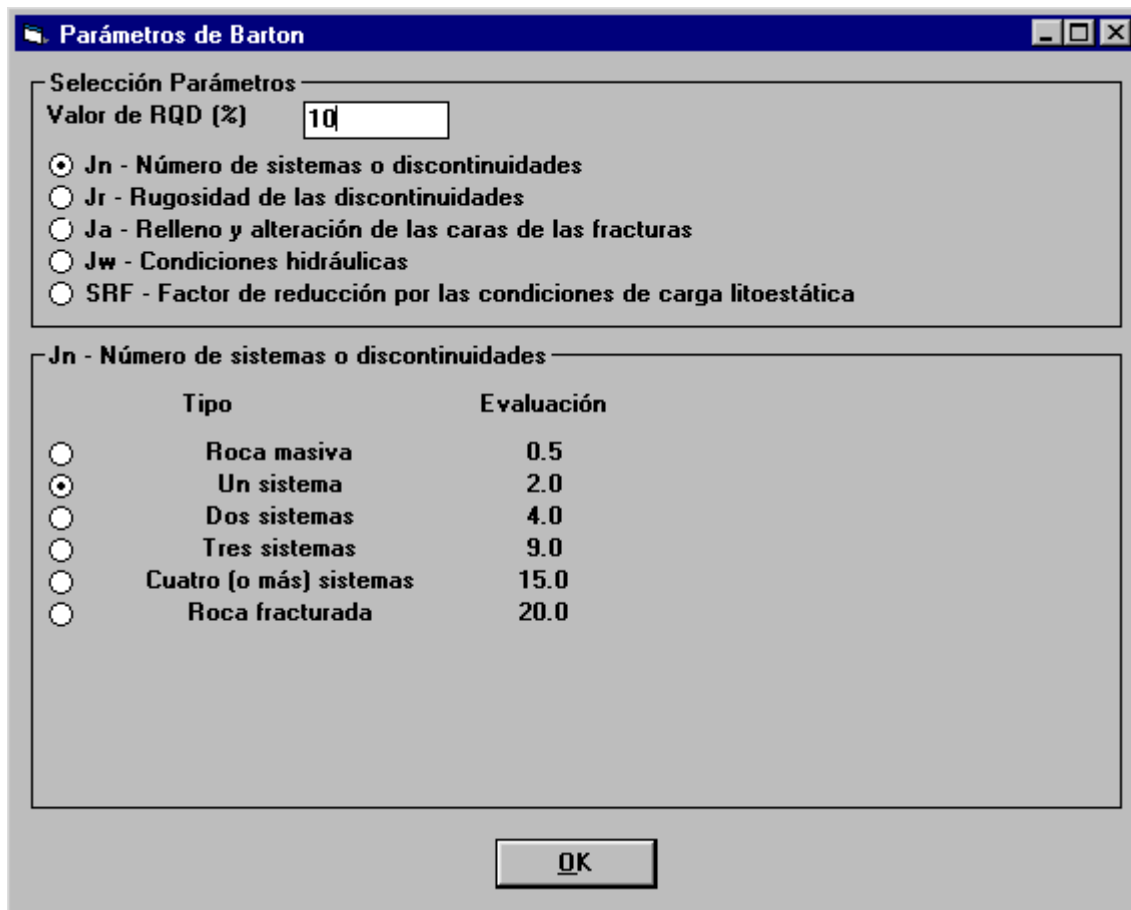
Opción Parámetros de Barton

Mediante esta opción se pueden definir los parámetros de la roca.

La ventana de diálogo “Parámetros de Barton”

Seleccionando esta opción el programa propone la ventana de diálogo “Parámetros de Barton” que se divide en dos partes. En la primera se listan los seis parámetros a valorar: para seleccionar un parámetro debe apuntarse sobre el mismo y hacer clic con el botón izquierdo del ratón.

Cada vez que se selecciona un parámetro se muestra en el recuadro inferior de la ventana las posibles clasificaciones y el coeficiente correspondiente. Para seleccionar la clasificación a asignar a la roca, apunte sobre la misma y haga clic con el botón izquierdo del ratón. Una vez terminada la inserción de los datos, haga clic sobre el botón <Ok> o sobre el botón X (botón de cierre) que aparece en el ángulo superior derecho de la ventana.



Los parámetros propuestos por Bieniawski son los siguientes:

RQD – Determinación Calidad de la Roca

RQD	Clasificación
0 - 25	muy deficiente
25 - 50	deficiente
50 - 75	discreta
75 - 90	buena
90 - 100	excelente

En la valoración del índice Q para valores de RQD > 10 se usa RQD = 10.

Número de Sistemas de Discontinuidades (Joint Number)

Masa rocosa	Jn
Roca masiva	0.5
Un sistema	2
Dos sistemas	4

Tres sistemas	9
Cuatro sistemas (o más)	15
Roca muy fracturada	20

Rugosidad de las Discontinuidades (Joint rugosity)

Masa rocosa	Jr
Junturas discontinuas	30
Rugosas y onduladas	25
Lisas y onduladas	20
Rugosas y planas	10
Lisas y planas	5
Discontinuidad con relleno	5

Factor de reducción por las condiciones de carga litostática (Stress Reduction Factor)

Masa Rocosa	SRF
Roca suelta con fracturas rellenas de arcilla	10.0
Roca suelta con fracturas abiertas	5.0
Condiciones de poco recubrimiento (< 50 m) con arcilla en la fracturas	2.5
Roca con fracturas cerradas y condiciones de carga litostática	1.0

Relleno y alteración de las caras de las fracturas (Joint Alteration)

Masa rocosa	Ja
Sin relleno	0.75
Sólo oxidación	1.0
Pátina limosa	3.0
Pátina arcillosa	4.0
Arena o brecha cataclástica	4.0
Arcilla dura < 5 mm	6.0
Arcilla blanda < 5 mm	8.0
Arcilla expansiva < 5 mm	12.0
Arcilla dura > 5 mm	10.0
Arcilla blanda > 5 mm	15.0
Arcilla expansiva > 5 mm	20

Condiciones Hidráulicas (Joint Water Reduction Factor)

Condiciones generales	Jw
Seco	1.0
Flujo medio	0.66
Flujo elevado (junturas sin relleno)	0.5
Flujo elevado (junturas con lavado del relleno)	0.33
Flujo elevado (junturas con relleno y elevado flujo discontinuo)	0.15
Flujo elevado (junturas con relleno y elevado flujo continuo)	0.075

Calidad de la masa rocosa (Q)

Clase	Valor de Q
-------	------------

Excepcionalmente mala	<0.01
Extraordinariamente mala	0.01-0.10
Muy pobre	0.10-1.00
Pobre	1.00-4.00
Discreta	4.00-10.0
Buena	10.0-40.0
Muy buena	40.0-100.0
Extraordinariamente buena	100.0-400.0
Excepcionalmente buena	400.0-1000.0

Opción Títulos

Se prevé la presencia, con el fin de facilitar la lectura de la presentación gráfica, de un título principal y de cinco subtítulos que se mostrarán tanto en las presentaciones gráficas como en las tablas.

DEFINICIÓN TÍTULOS

Título principal	Primer título
Primer subtítulo	Segundo título
Segundo subtítulo	Tercer título
Tercer subtítulo	Cuarto título
Cuarto subtítulo	Quinto título
Quinto subtítulo	Sexto título

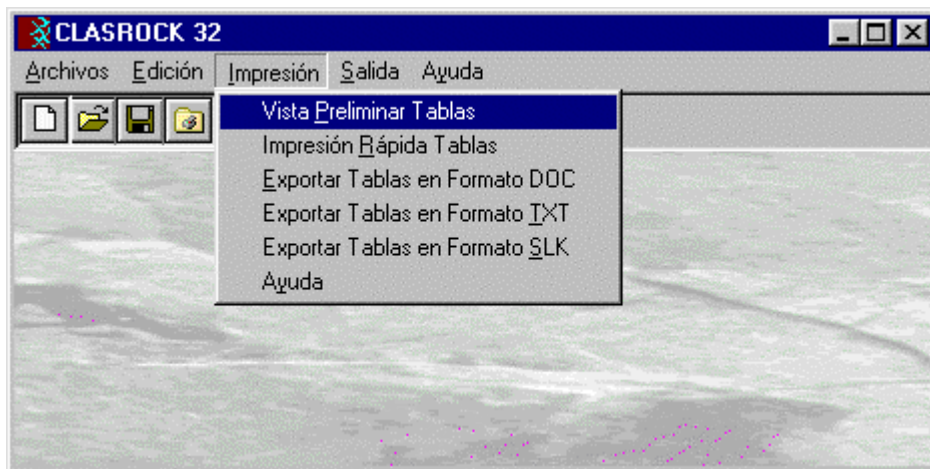
Aceptar
Cancelar
Ayuda

El título principal aparece en la primera línea de la presentación, escrito en caracteres mayores que los utilizados para los subtítulos. La introducción de los títulos y los subtítulos no es obligatoria.

El título principal se muestra en la primera línea de la presentación, escrito con caracteres mayores que los utilizados para los subtítulos. La introducción del título y de los subtítulos no es obligatoria.

Menú Impresión

A través de este menú se puede visualizar e imprimir las tablas resumen.



Instrucción Vista preliminar tablas

Mediante esta instrucción es posible ver, pero no modificar, la tabla resumen creada por el programa durante la fase de cálculo.

Para hacer deslizar el texto, use la barra de deslizamiento lateral o bien las flechas ARRIBA y ABAJO y las teclas PAGE UP y PAGE DOWN. Para salir pulse la tecla ESC o bien haga doble clic en un punto cualquiera de la tabla.

El archivo que contiene la tabla será guardado en el mismo directorio del disco en el que esté contenido el archivo de datos, y poseerá el mismo nombre con la extensión ".TAB". El archivo, escrito en el formato estándar ASCII, utiliza un sistema interno de configuración en el que todas las instrucciones están caracterizadas por el símbolo inicial #.

Instrucción Impresión rápida tablas

Seleccionando esta instrucción se envía directamente a la impresora predefinida la tabla de resumen creada por el programa durante la fase de cálculo.

Instrucción Exportación tablas en formato DOC

Seleccionando esta instrucción el programa exporta la tabla resumen creada durante la fase de cálculo al formato propio de Microsoft Word 97.

El archivo generado tendrá el mismo nombre utilizado por el archivo de datos y la extensión ".DOC" y será guardado en el mismo directorio que éste.

Al término de la exportación al formato DOC, CLASROCK mostrará la tabla abriendo automáticamente Winword.

Instrucción Exportación tablas en formato TXT

Seleccionando esta instrucción el programa exporta la tabla resumen creada durante la fase de cálculo al formato "Documento de texto".

El archivo generado tendrá el mismo nombre utilizado por el archivo de datos y la extensión ".TXT" y será guardado en el mismo directorio que éste.

Al término de la exportación al formato TXT, CLASROCK mostrará la tabla abriendo automáticamente el Bloc de Notas.

Instrucción Exportación tablas en formato SLK

Seleccionando esta instrucción el programa exporta la tabla resumen creada durante la fase de cálculo al formato propio de Microsoft Excel.

El archivo generado tendrá el mismo nombre utilizado por el archivo de datos y la extensión ".SLK" y será guardado en el mismo directorio que éste.

Al término de la exportación al formato SLK, CLASROCK mostrará la tabla abriendo automáticamente el Microsoft Excel.

Menú Salir

Este menú se utiliza para salir del programa cuando se haya terminado el trabajo.

Si se han producido modificaciones en el archivo que se está usando que no han sido guardadas, el programa preguntará si se desean guardar mediante la ventana de diálogo para guardar los archivos descrita anteriormente.

Capítulo 8 - Un primer ejemplo sencillo

Un primer ejemplo sencillo

En este capítulo proponemos un ejemplo sencillo que aconsejamos que se realice para adquirir destreza con el programa.

Se recuerda que solamente hay que teclear, referido a órdenes o datos de entrada, aquellas palabras escritas en **negrita**, mientras que las teclas se identifican mediante la PEQUEÑA MAYÚSCULA.

1. Arrancar la aplicación haciendo doble clic en el icono CLASROCK. Para cerrar el cuadro de diálogo hacer clic en el botón <OK> o pulsar ENTER o la BARRA ESPACIADORA.
2. A partir de este momento se encuentra dentro del programa. Hacer clic sobre Archivos para poder abrir el menú y a continuación hacer clic en la opción Abrir.
3. Teclear el nombre del archivo **prueba** en el campo Nombre de Archivo y hacer clic en el botón <Aceptar> para confirmar.
4. Procedamos ahora a la compilación de la ficha de parámetros. Active el menú Edición y seleccione la instrucción Parámetros de Bieniawski haciendo clic sobre la misma. En el ejemplo que sigue sólo se compilará esta ficha, ya que el procedimiento de compilación es idéntico para las ventanas que contienen los parámetros en ambos métodos.
5. La ventana que se presenta está subdividida en dos partes. En la zona alta se listan los parámetros de los que se requiere la valoración, mientras que en la zona baja se proponen las descripciones para cuantificar de los propios parámetros. El primer parámetro a compilar es la resistencia de la roca que, en este ejemplo, ha sido establecida entre 450 y 100 MPa. Para seleccionar este valor haga clic sobre el círculo situado al inicio de la línea.
6. Defina ahora los valores de los otros parámetros, recordando que en la parte superior de la ventana se selecciona el parámetro (ej. en la segunda línea el índice RQD) haciendo clic sobre el mismo. A continuación escoja el valor, haciendo clic sobre el círculo situado al principio de la línea a seleccionar, en la parte inferior de la ventana:
 - RQD: 25 – 50%
 - Espaciado: 0.6 – 2
 - Condiciones de las discontinuidades: superficie ligeramente rugosa, con separaciones < 1 mm, paredes duras
 - Flujo de agua: 0
 - Orientación: discreta; obra: Cimentaciones

Para terminar, haga clic sobre el botón <Ok> o sobre el botón de cierre (representado por una X) situado en el ángulo superior derecho de la ventana.

7. Antes de pasar a la representación gráfica de la estratigrafía acabada de introducir, seleccione el botón Títulos. Mediante esta instrucción puede añadir los títulos que desee, recordando siempre pulsar la tecla TAB para desplazar el cursor de un campo a otro de la ventana. Como puede notar, los títulos si son más largos que el campo, se desplazan escondiendo una parte del mismo. Es posible realizar modificaciones o correcciones haciendo deslizar el cursor con las teclas de dirección. Para confirmar haga clic sobre el botón <Aceptar>.

Habiendo terminado la fase de introducción de datos se puede pasar a la de impresión. Abra el menú Impresión haciendo clic sobre el mismo. Se presenta la orden Tablas: en el submenú que se activa seleccionando esta instrucción están contenidas las instrucciones para la visualización, la impresión y la

exportación de las tablas resumen.

8. Seleccione la instrucción Vista preliminar tablas. Al finalizar la ejecución de los cálculos el programa presenta los resultados tabulados. Éstos pueden ser impresos mediante la instrucción correspondiente. Para hacer deslizar el texto, use la barra de desplazamiento lateral o bien las flechas ARRIBA y ABAJO y las teclas PAGE UP y PAGE DOWN. Para salir, pulse la tecla ESC.
9. Para terminar la sesión de trabajo seleccione el menú Salir: el archivo que se encuentra en uso contiene modificaciones que no se han guardado todavía, por lo tanto, el programa preguntará si se desean guardar, proponiendo la ventana de diálogo "Guardar como". Para guardar el archivo haga clic en el botón <Aceptar>.