



Software for Geoengineering

VERCAM - Cálculo y comprobación de muros de contención

Guía del usuario

*GeoSoft di ing. Giorgio Scioldo
Corso G. Matteotti n. 12
10121 Torino (TO)
tel. 0115624689 - fax 0115175007
www.geoandsoft.com – info@geoandsoft.com*

Índice

Capítulo 1 - Introducción al programa	1
Introducción al programa.....	1
Capítulo 2 - Instalación y requisitos del programa	2
Requisitos necesarios para la ejecución del programa.....	2
Instalación del programa	2
Capítulo 3 - Protección	7
Llave de protección	7
Llave hardware de protección - Puerto USB	7
Llave hardware de protección - Puerto paralelo.....	8
Capítulo 4 - Uso del programa en red local	9
Uso del programa en red local	9
Capítulo 5 - Actualización del programa	10
Actualización del programa automáticamente.....	10
Frecuencia de las actualizaciones	11
Como utilizar la actualización automática	11
Capítulo 6 - Interfaz con el usuario	13
Interfaz con el usuario e introducción de datos.....	13
Interfaz con el usuario: la barra de menús y los menús.....	13
La ventana de vista preliminar.....	14
Gestión de la ventana para la introducción de datos	14
Gestión de la introducción de los datos mediante tablas	16
Las Ventanas de Mensajes	17
Ayuda on Line.....	17
Capítulo 7 - Instrucciones	18
Menú Archivos.....	18
Opción Nuevo	18
Opción Abrir	18
Opción Guardar	19
Opción Configuración Impresora	19
Menú Edición.....	20
Opción Geometría.....	20
La ventana de diálogo "Parámetros geométricos"	20
Opción Terreno.....	21
La ventana de diálogo "Parámetros del terreno".....	21
La ventana de dialogo "Parámetros geotécnicos de la estratigrafía".....	21
Opción Cargas	22
La ventana de diálogo "Cargas externas"	22
Opción Armadura.....	23
La ventana de diálogo "Cálculo cemento armado"	23
Opción Pilotes.....	24
La ventana de dialogo "Opciones de cálculo de los pilotes"	24
La ventana de dialogo "Parámetros de cálculo de los pilotes".....	25

Opción Títulos.....	26
Menú Impresión.....	27
Opción Gráfica.....	27
Instrucción Presiones.....	27
Instrucción Fuerzas.....	27
Instrucción Armadura.....	27
Instrucción Estabilidad.....	27
Opción Tablas.....	28
Instrucción Vista preliminar tablas.....	28
Instrucción Impresión rápida tablas.....	28
Instrucción Exportación tablas en formato DOC.....	28
Instrucción Exportación tablas en formato TXT.....	28
Opción Exportar tablas en formato SLK.....	28
Opción Configuración.....	28
Menú Salida.....	30

Capítulo 1 - Introducción al programa

Introducción al programa

VERCAM es un programa para el diseño y comprobación de obras de contención a gravedad, semigravedad y en cemento armado, con la valoración del factor de seguridad máximo obtenible tanto en condiciones normales como en presencia de sismos.

Para las obras en cemento armado VERCAM también efectúa el dimensionado y el diseño de las armaduras necesarias mediante la verificación de las tensiones correspondientes a los materiales.

Se realizan las comprobaciones previstas por la normativa vigente, o sea las comprobaciones de estabilidad, deslizamiento y asentamiento del terreno. El programa, basándose en la fórmula propuesta por Coulomb y ampliada por Muller-Breslau, analiza las distintas fuerzas que permiten la determinación del factor de seguridad (empuje del terreno, cargas distribuidas en superficie y momentos aplicados a la obra) valorando la fuerza transmitida por el terreno a la obra, las tensiones inducidas sobre la cimentación y las tensiones presentes en la misma obra. Una vez dado el factor de seguridad requerido por la normativa vigente, el programa verifica que la obra diseñada satisfaga tal valor.

Los problemas afrontados por VERCAM son básicamente dos: el cálculo de la estabilidad del muro y la determinación de la armadura que debe incluirse en la obra.

El cálculo de la estabilidad se ejecuta mediante la determinación de los factores de seguridad al deslizamiento y al volcado. El factor de seguridad al deslizamiento se determina como relación entre las resultantes de las componentes horizontales estabilizantes e inestabilizantes.

Las primeras están constituidas por el producto de la resultante de las fuerzas verticales multiplicadas por el coeficiente de rozamiento entre la base del muro y el terreno, incrementada por la resistencia ofrecida al corte.

En cambio, las segundas dependen, a parte de las fuerzas horizontales externas, de la componente del empuje activo del terreno. Esta componente se inclina a causa de la geometría de la parte interna del muro y del ángulo de rozamiento tierra – muro y, por tanto, proporciona una componente vertical, además de la componente horizontal prevalente.

El factor de seguridad al volcado se determina mediante el equilibrio de los momentos calculados respecto al extremo de la repisa externa (lado valle).

La tensión sobre el terreno se determina mediante el equilibrio global del muro. La distribución de las reacciones se muestra en el elaborado gráfico relativo a las presiones. El programa es capaz de determinar incluso la tensión máxima ejercida sobre el terreno.

El programa efectúa el cálculo de la armadura determinando las solicitaciones a la flexión correspondientes a los puntos de unión entre las dos repisas y la parte elevada del muro.

A continuación se efectúa el cálculo de la armadura necesaria mediante los procedimientos propios de las ciencias de la construcción. En caso que se requiera armadura de repartición, eso es la presencia de armadura también sobre la parte externa (comprimida) a parte de la presencia en la parte interna (en tracción), se efectúa el cálculo para una viga con doble armadura. En caso contrario, es decir en ausencia de armadura de repartición, se tiene una armadura más grande, pero sólo dispuesta en el lado interno del muro.

El cálculo en condiciones sísmicas se efectúa en condiciones pseudoestáticas mediante el incremento de las fuerzas horizontales y verticales utilizando los coeficientes de sismicidad introducidos por el usuario, según la normativa vigente.

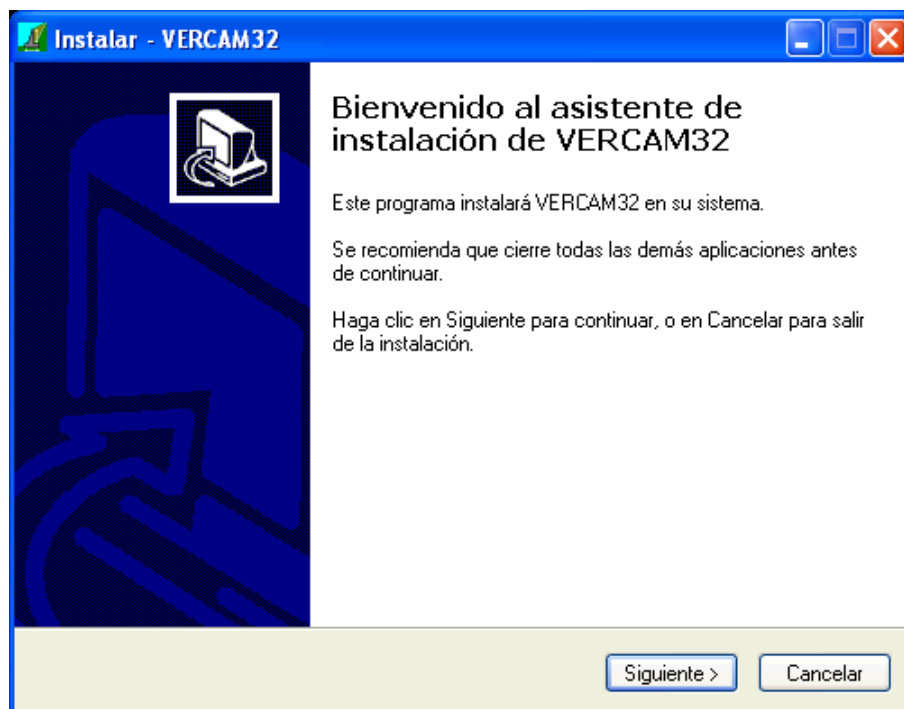
Capítulo 2 - Instalación y requisitos del programa

Requisitos necesarios para la ejecución del programa.

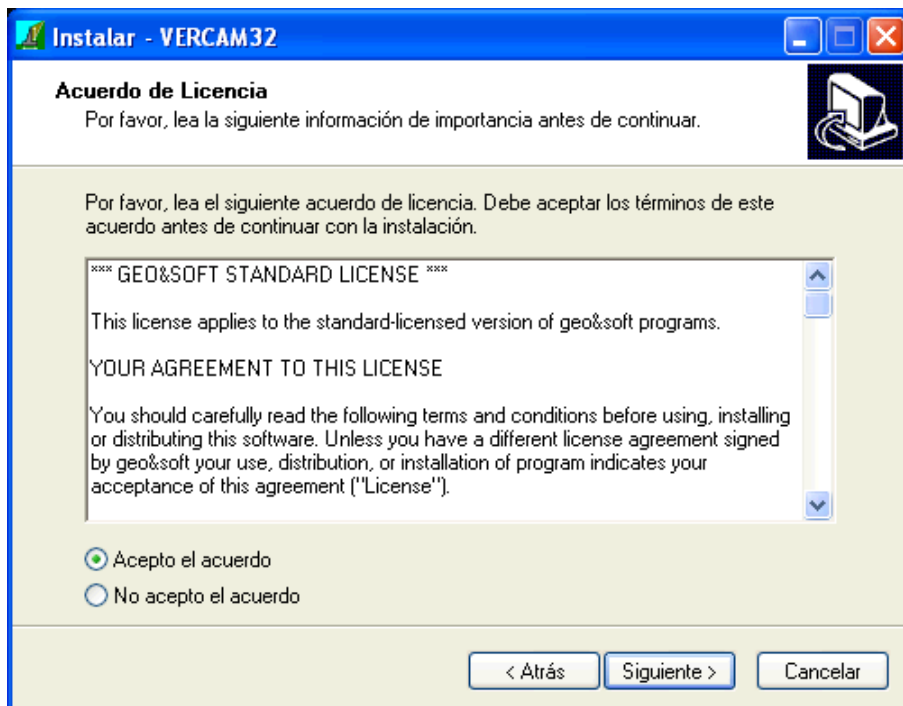
- Pentium® class processor
- Microsoft® Windows® 95 OSR 2.0, Windows 98, Windows Me, Windows NT®* 4.0 with Service Pack 5 or 6, Windows 2000, or Windows XP
- 64 MB of RAM (128 MB recomendado)
- 100 MB
- CD-ROM drive
- **Deben de instalarse los drivers de la impresora aún esta no este conectada al PC.**

Instalación del programa

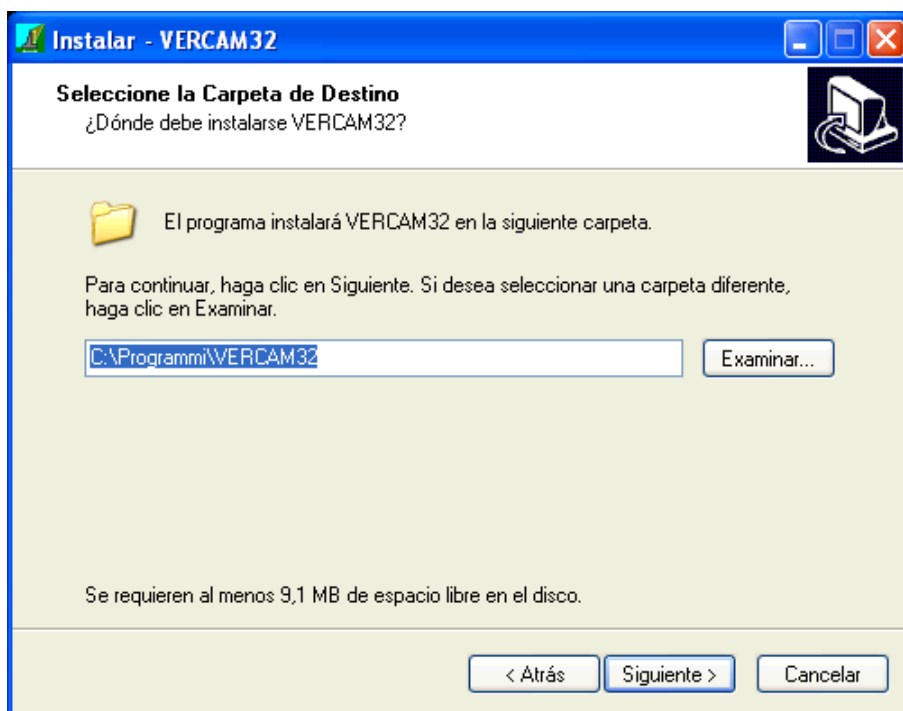
Para instalar el programa ejecutar VERCAM32SETUP.EXE del CD-ROM o del directorio de descarga.



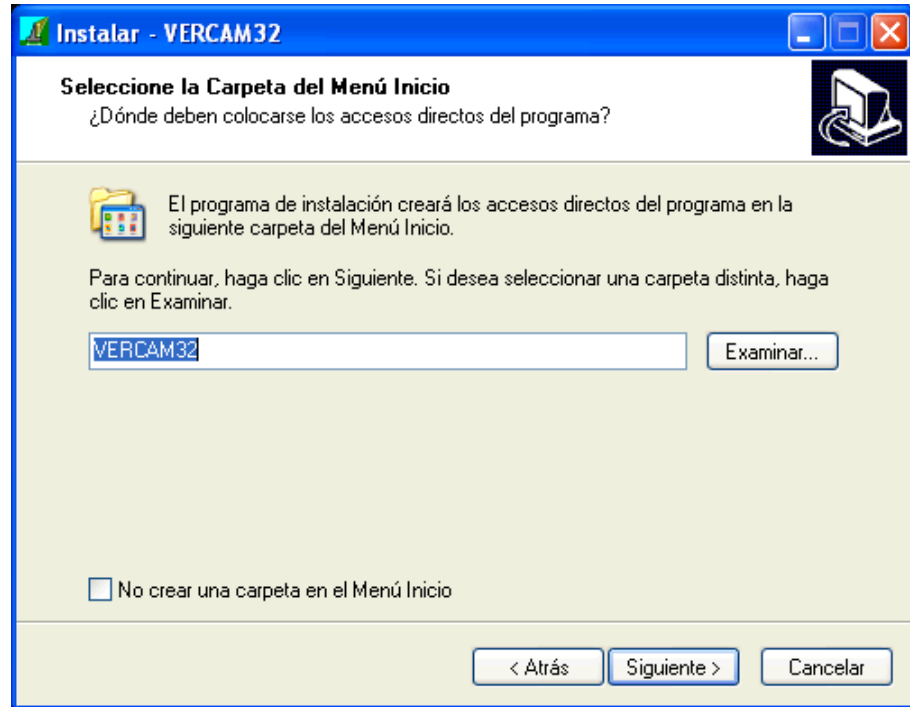
Pulsar el comando **SIGUIENTE** para iniciar la instalación



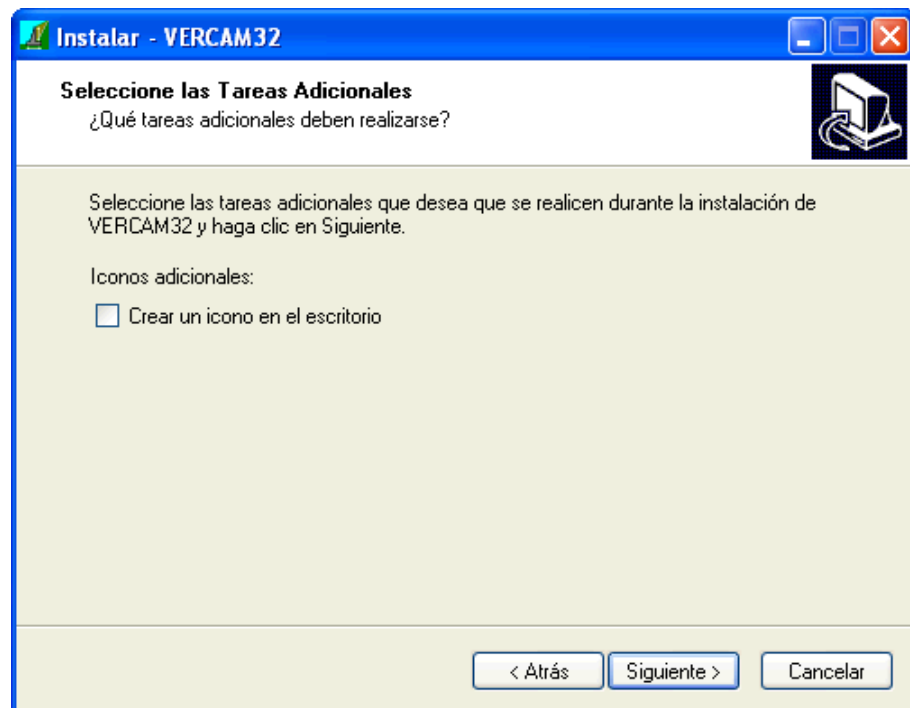
Pulsar el comando **SIGUIENTE** después de leer el contrato de licencia.



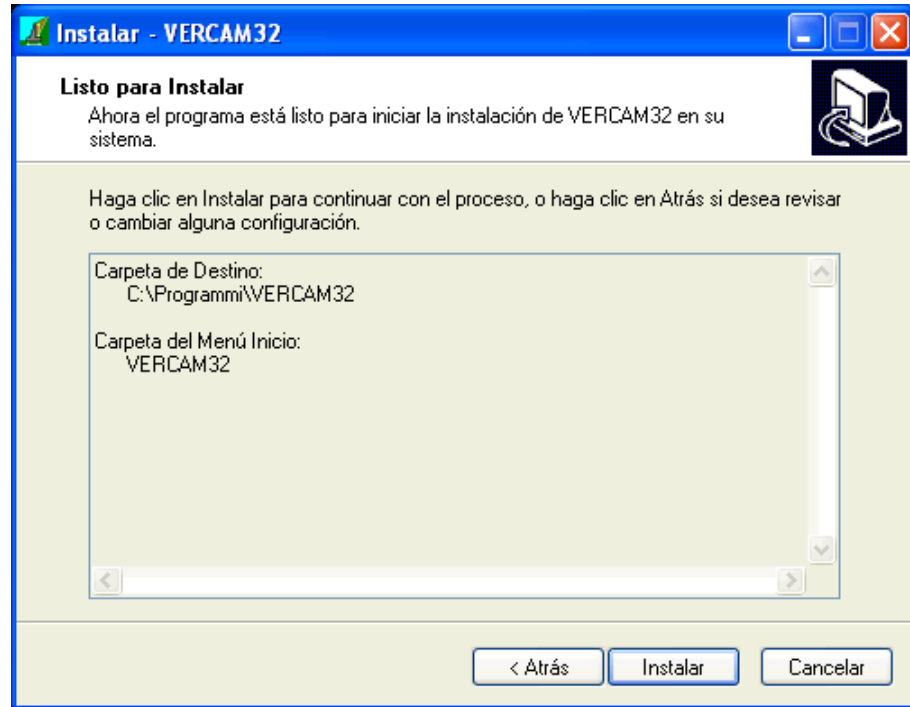
Seleccionar la carpeta donde debe crearse el directorio del **VERCAM32** y clicar en **SIGUIENTE**



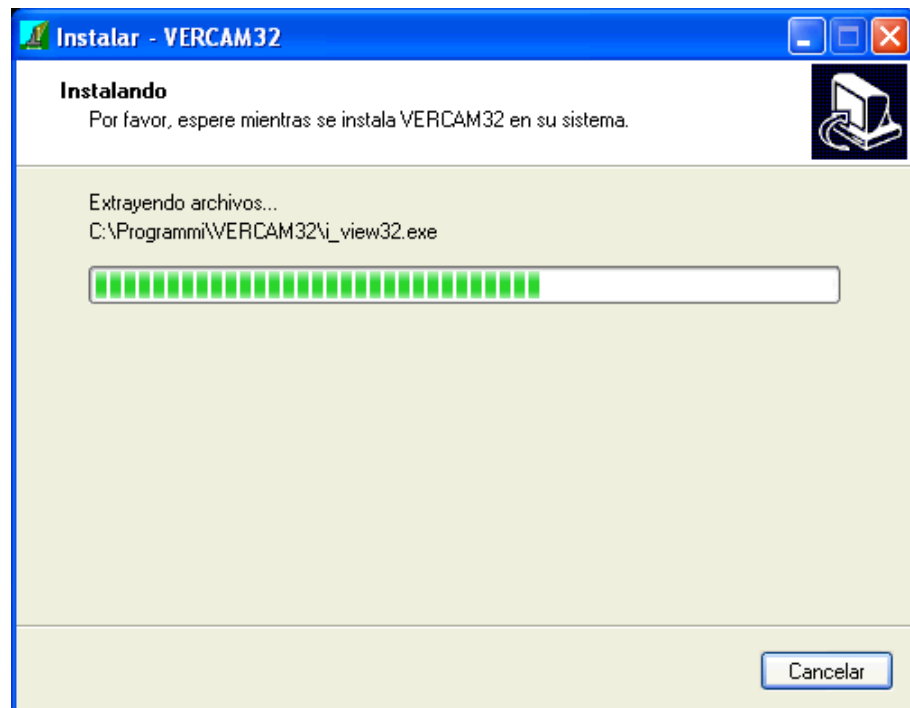
Pulsar el comando **SIGUIENTE** después de crear el grupo "VERCAM32" del menú Start.

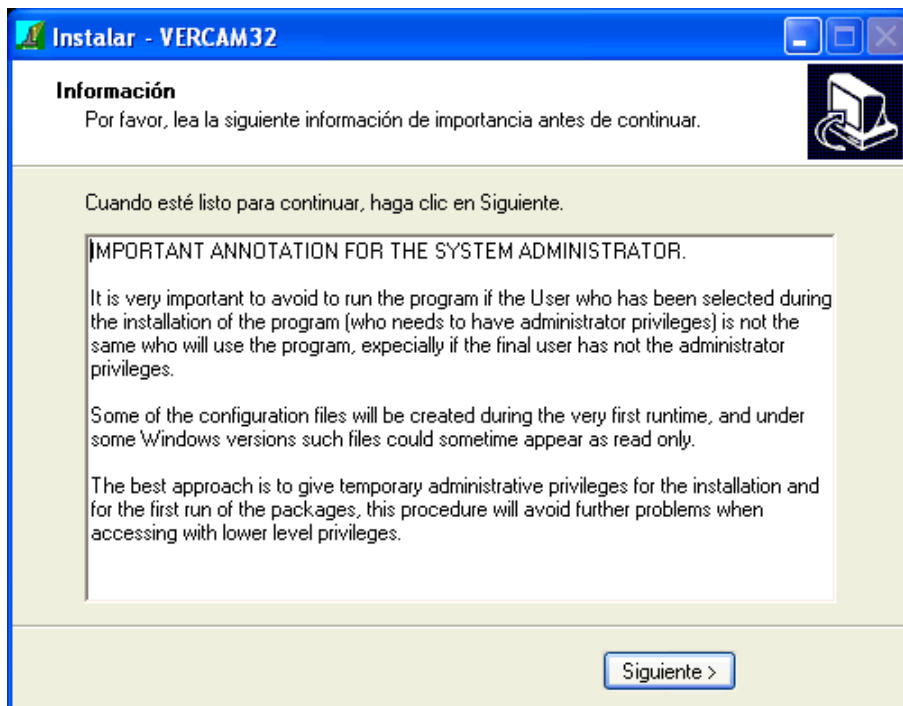


Escoger y crear el icono del programa en el Desktop.

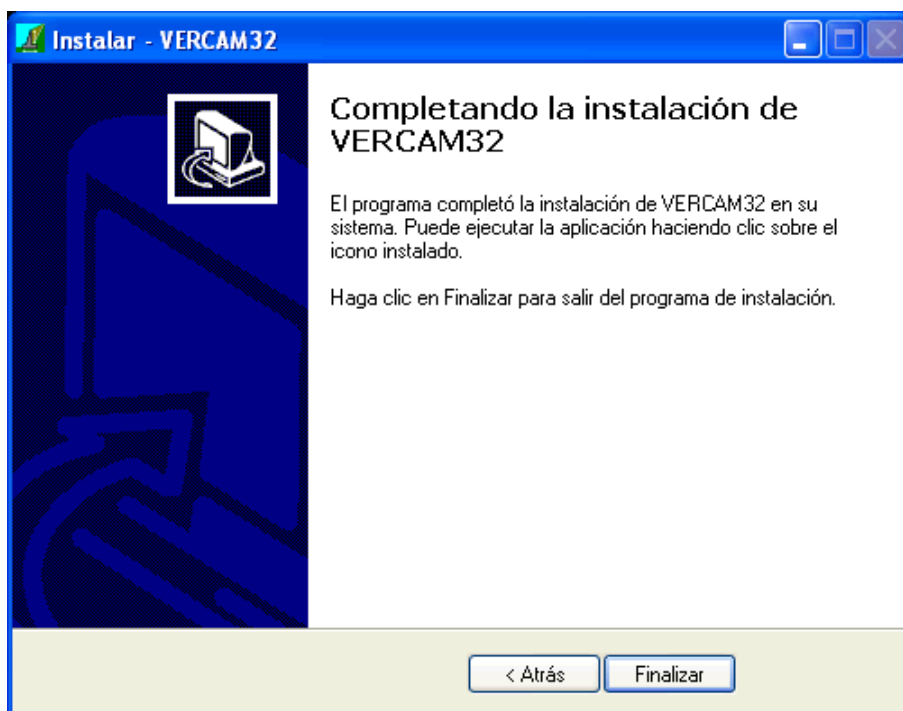


Pulsar el comando **INSTALL** para proseguir con la instalación...





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



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

Seguidamente para abrir el VERCAM32 clicar el comando Star y escoger del menú Programas el grupo **VERCAM32** y clicar en **VERCAM32**.

Capítulo 3 - Protección

Llave de protección

El programa únicamente 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

PUEDE 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:

- abrir Windows, y login como Administrador;
- 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.
- seleccionar la pestaña "USB" y hacer click en <Instalar>
- 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:

- abrir Windows, y LOGIN como ADMINISTRADOR
- 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.
- seleccionar la pestaña "Paralela" y hacer click en <Instalar>
- 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.

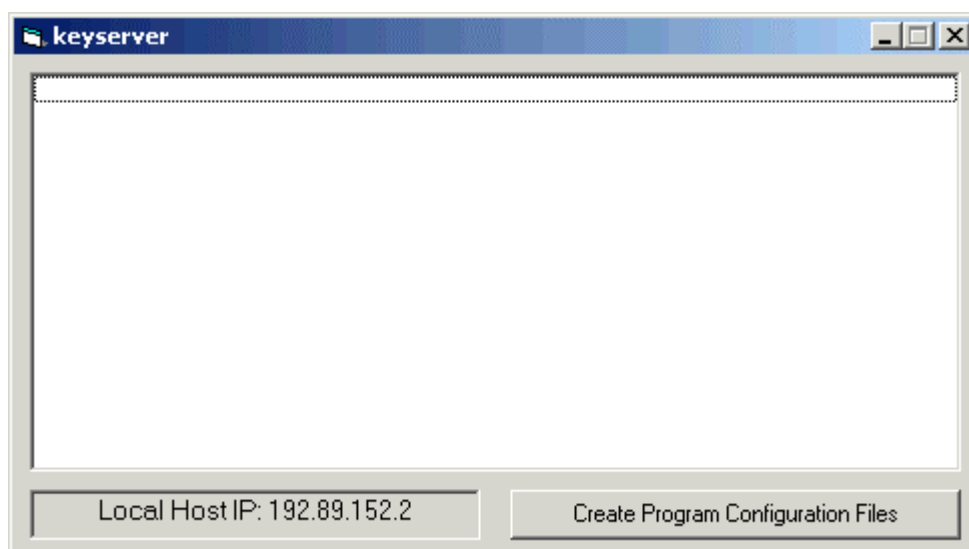
También es posible adquirir múltiples licencias para usar el programa en varios ordenadores a la vez.

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 "Client".

El programa debe instalarse en el Server (con los "drivers" de la llave si es necesario), y en cada Client (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\vercam32\vercam32.exe). Ahora con el keyserver.exe, el programa vercam32.exe puede correr al PC "computer03".

NOTA: el uso del programa de manera contemporanea en varios ordenadores sólo 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:



- Abrir el programa
- Hacer click en "Actualizar" en la parte inferior de la ventana.
- 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.

- Escoger los ficheros a descargar y hacer click en “Actualizar” para descargarlos y instalarlos.
- 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 > impostaciones 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

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.

La ventana de vista preliminar

En la ventana de vista preliminar, que aparece en la parte superior de la ventana al lado de la barra del menú, está la barra de instrumentos. La barra de instrumentos permite acceder rápidamente con el ratón a las diferentes órdenes. Para seleccionar una de las órdenes contenidas en ella hacer clic en el icono correspondiente.

La barra de los instrumentos tiene a disposición las siguientes órdenes:



- **Zoom +:** haciendo clic en el primer icono se activa la función Zoom, que se puede utilizar solamente con el ratón, y que permite aumentar visualmente parte del gráfico. La función permanece activada hasta que no se selecciona otro icono. Para aumentar visualmente parte del gráfico: hacer clic en el icono, seguidamente seleccionar la zona que se desea aumentar haciendo clic en el punto de inicio de la ventana de aumento y haciendo deslizar el ratón hasta que el rectángulo que describe la zona a ser aumentada no contiene todos los elementos deseados. A partir de este momento soltar el botón. Nota: si no se dispone del tipo de carácter apropiado para visualizar la dimensión seleccionada, el programa lo sustituirá con otro.
- **Zoom -:** haciendo clic en el segundo icono el gráfico vuelve a la dimensión original.
- **Flecha:** haciendo clic sobre el icono con forma de flecha después de haber activado la opción "Zoom +" se mueve el gráfico que aparece en la pantalla.
- **Impresión:** haciendo clic en este icono el gráfico va dirigido a la impresión predefinida. Una vez terminada la impresión se vuelve al programa.
- **Redimensionado de impresión:** haciendo clic sobre este icono el gráfico se envía directamente a la impresora predefinida, redimensionándolo automáticamente de modo que se pueda imprimir en un solo folio.
- **Creación DXF:** haciendo clic en este icono se accede a una ventana de diálogo a través de la cual es posible asignar un nombre diferente al fichero en formato DXF, por defecto igual al nombre del fichero de datos.
- **Creación EMF (W):** haciendo clic en este icono se accede a una ventana de diálogo a través de la cual es posible asignar un nombre diferente al fichero en formato EMF (Enhanced Windows Metafile) - Word compatible.- por defecto igual al nombre del fichero de datos.
- **Creación EMF (D):** haciendo clic en este icono se accede a una ventana de diálogo a través de la cual es posible asignar un nombre diferente al fichero en formato EMF (Enhanced Windows Metafile) - Corel Draw compatible - por defecto igual al nombre del fichero de datos.
- **Salir:** haciendo clic en este icono se cierra la ventana y se vuelve al programa.

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.

PARÁMETROS DE CÁLCULO DE LOS PILOTES	
Profundidad base de los pilotes [m]	0
Diámetro de los pilotes [m]	0
Posición primera fila de pilotes [m]	0
Posición segunda fila de pilotes [m]	0
Posición tercera fila de pilotes [m]	0
Factor de seguridad lateral requerido [-]	2.5
Factor de seguridad en punta requerido [-]	2.5
Profundidad del nivel freático [m]	0
Densidad del pilote [kN/m ³]	0
Coef. de empuje k [-]	0

Profundidad de la base de los pilotes en el plano de la losa expresada en metros

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.

Gestión de la introducción de los datos mediante tablas

Se utilizan para la introducción de secuencias largas de números y/o datos. Las teclas que se utilizan para introducir datos son:

N.	Prof [m]	GN [kN/m³]	GS [kN/m³]	Phi [°]	C' [kPa]	Su [kPa]	u [kPa]
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Profundidad del nivel del terreno de la base del estrato.

Aceptar Cancelar Insertar Eliminar Ayuda

- **TAB** - desplace el cursor hasta el primer botón de la ventana, pulsando de nuevo la tecla **TAB** se mueve el cursor hasta el siguiente botón.
- **SHIFT+TAB** - el cursor vuelve al botón 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.
- **PAGE UP** - retrocede 15 líneas.
- **PAGE DOWN** - avanza 15 líneas.
- **FLECHA HACIA ARRIBA** - mueve el cursor al campo que se encuentra encima.
- **FLECHA HACIA ABAJO** - mueve el cursor al campo que se encuentra debajo.
- **FLECHA IZQUIERDA / FLECHA DERECHA** – desplace el cursor al campo situado a la izquierda o a la derecha de aquél en el que está situado en este momento.
- **BACKSPACE** - borra el carácter situado a la izquierda del cursor.
- **HOME** - traslada el cursor al inicio de la línea.
- **END** - traslada el cursor al final de la línea.
- **F2** – lleva el contenido del campo al interior de la celda situada bajo la barra del título de la ventana, para permitir una modificación más ágil de la misma. En alternativa puede hacer doble clic en el contenido de la casilla. *Cuando se trabaja en este campo recordar de pulsar ENTER para confirmar las modificaciones efectuadas antes de cerrar la ventana pulsando <Ok> o de colocar el cursor del ratón en otra casilla.*

Las tablas disponen además otros dos botones:

- <Insertar> - crea una línea vacía antes de la línea donde está situado el cursor.
- <Eliminar> - borra la línea donde está situado el cursor.

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.

Sugerencia importante

Los datos introducidos en las tablas pueden ser copiados para ser pegados a otra tabla distinta. Para copiar el contenido de la tabla:

- pulse la combinación de teclas **CTRL+C**. Las informaciones copiadas se guardarán temporalmente en el Escritorio de Windows.

Para pegar el contenido del Escritorio a una nueva tabla:

- pulse la combinación de teclas **SHIFT+INS**, o bien la combinación de teclas **CTRL+V**.

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

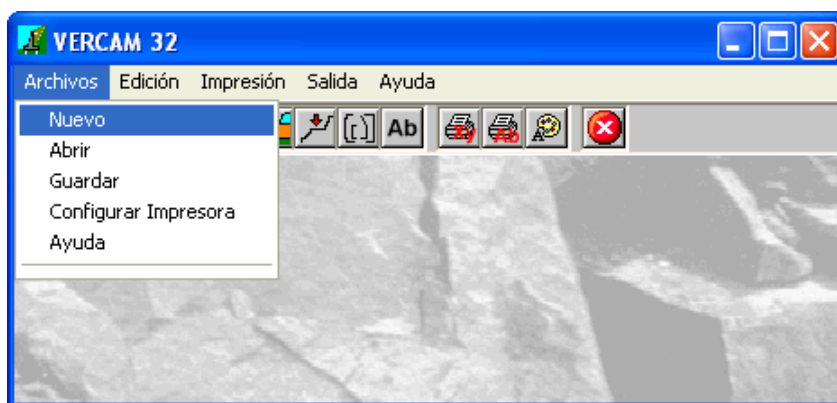
Los programas están dotados de un potente dispositivo de ayuda que se encuentra a disposición de consultas (Ayuda on Line). Es posible buscar información y sugerencias sobre las órdenes o sobre el uso del programa utilizando los siguientes procedimientos:

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

Capítulo 7 - Instrucciones

Menú Archivos

Este menú contiene las instrucciones para abrir y guardar los archivos en los que se guarda toda la información sobre el proyecto en curso. Hasta que no se haya definido el nombre del trabajo el trabajo no permitirá el uso de los otros menús.



Opción Nuevo

Para abrir un nuevo fichero:

- escoger Nuevo del menú Archivos haciendo clic antes sobre el menú y a continuación sobre la orden Nuevo.

Opción Abrir

Para poder trabajar con el programa debe abrirse un archivo, que podrá ser nuevo o ya existente.

Para abrir un archivo es necesario:

- escoger Abrir del menú Archivos haciendo clic primero sobre el menú y después sobre la opción Abrir. Teclear en el campo Nombre Archivo el nombre del archivo que se desea abrir o, cuando éste ya exista, hacer doble clic en el nombre de dicho documento escogiendo entre los que aparecen en el listado situado bajo el campo Nombre Archivo.

El nombre del archivo utilizado aparece dentro de la barra del título en la ventana principal y dentro de una ventana especial que se puede solicitar seleccionando el menú Ayuda.

El nombre de este archivo no debe tener signos de interrupción, espacios y no debe tener ninguna extensión ya que el programa añade automáticamente la extensión ".MCT": por ejemplo, dando el nombre "PRUEBA1" se obtendrá un archivo llamado "PRUEBA1.MCT".

Opción Guardar

Durante la sesión de trabajo el programa utiliza una copia del archivo guardada temporalmente dentro de la memoria RAM del ordenador. Para guardar el trabajo realizado de forma que sea archivado en el disco duro es necesario utilizar la orden Guardar; en caso contrario todos los datos introducidos se perderán cuando se salga del programa.

Si por causa de una falta de corriente u otro problema se interrumpe el trabajo todos los datos que no se habían guardado se perderán, por lo tanto se aconseja guardar el trabajo a menudo.

Para guardar el archivo es necesario:

- escoger Guardar del menú Archivos haciendo clic primero sobre el nombre del menú y después sobre la orden Guardar. En el campo Nombre Archivo aparece el nombre dado al archivo en el momento de la abertura. Para confirmar dicho nombre hacer clic sobre el botón <Aceptar>. Para asignar al archivo un nombre nuevo teclear el nombre en el mismo campo.

El programa guardará el archivo en la unidad y en el directorio en uso a no ser que se especifique otra cosa. Para guardar el archivo en otra unidad de disco o en otro directorio se debe teclear en el campo Nombre Archivo el recorrido completo y el nombre del archivo. Por ejemplo, para guardar el documento en la raíz del disco C: teclee **C:\nombrearchivo** o seleccione directamente una unidad o un directorio diferentes.

Opción Configuración 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

Mediante este menú se introducen los datos de entrada necesarios para el cálculo o la verificación del muro de contención.



Opción Geometría

Permite la definición de la geometría del muro a verificar.

La ventana de diálogo "Parámetros geométricos"

En la ventana de diálogo "Parámetros geométricos" debe introducirse:

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS	
Inclinación parte interna [°]	<input type="text"/>
Inclinación parte externa [°]	<input type="text"/>
Altura total del muro [m]	<input type="text"/>
Altura cimentación (centro) [m]	<input type="text"/>
Altura cimentación (ext. externa) [m]	<input type="text"/>
Altura cimentación (ext. interna) [m]	<input type="text"/>
Longitud repisa externa [m]	<input type="text"/>
Longitud repisa interna [m]	<input type="text"/>
Anchura muro en la base [m]	<input type="text"/>
Peso específico muro [kN/m³]	<input type="text" value="0"/>

El dato se expresa en grados, e indica la separación respecto la vertical (es positivo hacia valle).

- *inclinación de la parte interna*: expresada en grados, indica la desviación respecto la vertical del muro (positiva hacia valle);
- *inclinación de la parte externa*: expresada en grados, indica la desviación respecto la vertical del muro (positiva hacia monte);
- *altura total del muro*: se obtiene de la suma de la altura del muro y de la cimentación;
- *altura de la cimentación en el centro*: altura de la cimentación correspondiente a la delantera del muro;
- *altura de la cimentación (ext. externa)*: altura de la extremidad externa (lado valle) de la cimentación;
- *altura de la cimentación (ext. interna)*: altura de la extremidad interna (lado monte) de la cimentación;
- *longitud de la repisa externa*: dimensión de la suela externa del muro;
- *longitud de la repisa interna*: dimensión de la suela interna del muro;

- *anchura del muro en la base*: anchura del muro correspondiente al resalte de la cimentación.
- *peso específico muro*: peso medio de la unidad de volumen del material constituyente de la obra de contención, incluyendo la posible armadura.

En caso de muros a gravedad, la altura de la cimentación y las dimensiones de la repisa interna y externa son nulas y la anchura del muro en la base coincide con las dimensiones totales de la cimentación.

Opción Terreno

En esta tabla se introducen los parámetros geotécnicos relativos al terreno.

La ventana de diálogo "Parámetros del terreno"

En la ventana de diálogo "Parámetros del terreno" se deben introducir:

PARÁMETROS DEL TERRENO

Inclinación del terreno [°]

Ángulo de rozamiento tierra-muro [°]

Ángulo de rozamiento interno del terreno [°]

Coef. rozamiento con la base del muro [-]

Peso específico del terreno [kN/m³]

Es la inclinación expresada en grados respecto a la horizontal del terreno inmediatamente hacia monte de la obra de retención. El signo positivo implica inclinación hacia arriba.

- *inclinación del terreno*, medida en grados respecto a la horizontal, positiva hacia arriba.
- *ángulo de rozamiento tierra-muro*: es el ángulo de rozamiento entre el terreno y la pared interna del muro.
- *ángulo de rozamiento interno del terreno*.
- *coeficiente de rozamiento con la base del muro*.
- *peso específico del terreno* inmediatamente hacia monte del muro.

La ventana de diálogo "Parámetros geotécnicos de la estratigrafía"

Utilizando esta opción se introducen los parámetros geotécnicos de los litotipos, que pueden ser no homogéneos verticalmente (es decir, estratificados).

Capacidad Portante de las Cimentaciones Superficiales

Los valores de cohesión, ángulo de rozamiento y densidad medios se calculan realizando la media ponderada con respecto a la potencia de cada estrato en la sección vertical de terreno comprendida entre la profundidad "D" del nivel de cimentación y "D+0.5 B tg(45+phi/2)", siendo B=anchura de la cimentación. La tensión eficaz en el plano de cimentación se calcula en base a las densidades situadas entre el firme y la profundidad "D".

Se observa que tanto la densidad media como la tensión eficaz se determinan teniendo en cuenta la densidad seca del material situado por debajo del nivel freático.

Capacidad Portante de las Cimentaciones Profundas

Los valores de cohesión, ángulo de rozamiento y densidad medios se calculan automáticamente en función de la estratigrafía, efectuando la media ponderada con respecto a la potencia de cada estrato en la sección de terreno comprendida entre -4 y +2 diámetros desde fondo del pilote.

Los coeficientes de capacidad de carga lateral se elaboran sobre la base de la estratigrafía para toda la longitud del pilote.

En la introducción de la estratigrafía es necesario tener presente que, en el cálculo de la capacidad portante de los pilotes, cuando la profundidad de realización del pilote supere la

profundidad de la base del último estrato, los valores correspondientes se extienden con valor constante hasta la profundidad necesaria para efectuar correctamente los cálculos.

N.	Prof [m]	GN [kN/m³]	GS [kN/m³]	Phi [°]	C' [kPa]	Su [kPa]	u [kPa]
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Profundidad del nivel del terreno de la base del estrato.

Aceptar Cancelar Insertar Eliminar Ayuda

- profundidad de la base del estrato (desde el firme);
- densidad natural del estrato GN;
- densidad saturada del estrato GS ;
- ángulo de rozamiento del estrato Phi;
- cohesión drenada (a largo plazo) del estrato C' ;
- resistencia al corte no drenada (para terrenos cohesivos) del estrato Su;
- esquema de la presión del agua (u): el programa permite la definición manual del esquema de la presión del agua, suponiendo una variación lineal a partir de un valor u=0 para el firme. El valor introducido se asocia a la base del estrato correspondiente.

Opción Cargas

Mediante esta opción se pueden definir las condiciones de carga actuantes sobre la construcción.

La ventana de diálogo "Cargas externas"

En la ventana de diálogo "Cargas externas" se requieren:

CARGAS EXTERNAS

Momento externo [kN m] 0

Esfuerzo normal [kN] 0

Dist. par. externo - esfuerzo normal [m] 0

Esfuerzo de corte [kN] 0

Resistencia al corte [kN] 0

Sobrecarga [kN/m²] 0

Coeficiente sísmico vertical [-] 0

Coeficiente sísmico horizontal [-] 0

Aceptar Cancelar Ayuda

Indica la entidad del momento externo aplicado a la cabeza del muro (por metro lineal de muro; si es positivo indica tendencia al volcado), debido por ejemplo a la presencia de una repisa en la parte superior del muro.

- *entidad del momento externo*, aplicado a la cabeza del muro, se considera positivo si tiende al volcado.
- *entidad del esfuerzo normal*, positivo hacia abajo.
- *distancia entre el borde de la pared externa y el esfuerzo normal*.
- *esfuerzo de corte*, positivo si incrementa el momento de volcado.
- *resistencia al corte*: indica la entidad de la resistencia al corte que puede presentar una eventual diente de anclaje.
- *sobrecarga*: se considera la presencia de una eventual sobrecarga presente en el terreno hacia monte del muro o en proximidad del mismo.
- *coeficiente sísmico vertical*: coeficiente sísmico vertical de la zona analizada, según las indicaciones de la normativa vigente.
- *coeficiente sísmico horizontal*: coeficiente sísmico horizontal de la zona analizada, según las indicaciones de la normativa vigente.

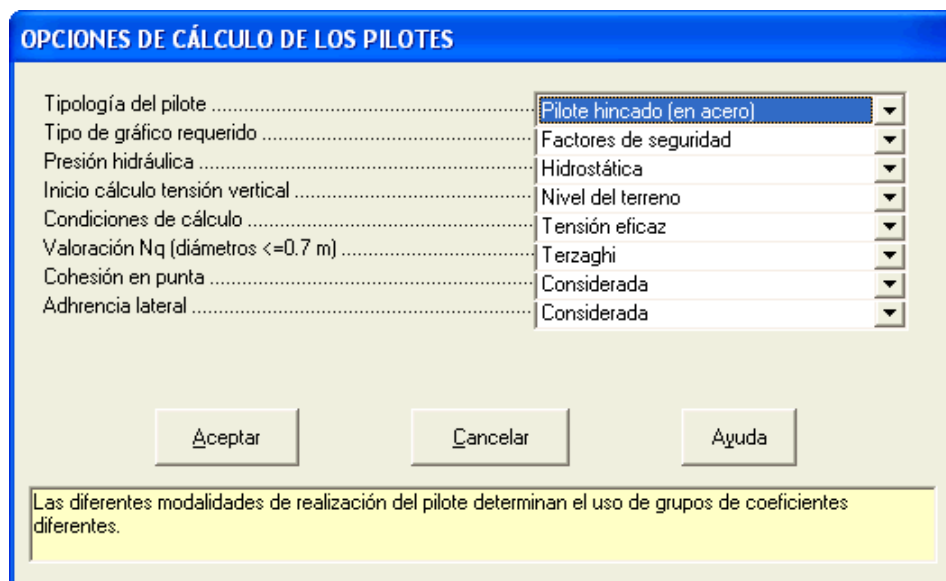
Opción Armadura

La información sobre la armadura sólo se deben introducir cuando se trate de un muro en cemento armado cuyo comportamiento no sea a gravedad.

Sólo en este caso es posible, y se requiere, el dimensionado de la armadura y el cálculo de las tensiones existentes en el cemento o en acero para las secciones más solicitadas.

La ventana de diálogo "Cálculo cemento armado"

En la ventana de diálogo "Cálculo cemento armado" se requiere:



OPCIONES DE CÁLCULO DE LOS PILOTES	
Tipología del pilote	Pilote hincado (en acero)
Tipo de gráfico requerido	Factores de seguridad
Presión hidráulica	Hidrostática
Inicio cálculo tensión vertical	Nivel del terreno
Condiciones de cálculo	Tensión eficaz
Valoración Nq (diámetros <=0.7 m)	Terzaghi
Cohesión en punta	Considerada
Adhrencia lateral	Considerada

Las diferentes modalidades de realización del pilote determinan el uso de grupos de coeficientes diferentes.

- *repartición armadura*: armadura de repartición sobre la pared externa, mediante la que se puede definir una armadura "de piel" sobre la pared externa en el diseño de la armadura.
- *diámetro de las barras*, con la posibilidad de insertar hasta cuatro diámetros distintos que se emplearán en el cálculo de la armadura.
- *tensión admisible* en el acero y en el hormigón.
- *equidistancia mínima y máxima de la armadura*; el programa, después de haber calculado toda el área de la armadura dada de la combinación del tamaño – diámetro, determina el área mínima necesaria (y por lo tanto la correspondiente pareja tamaño-diámetro) para verificar las tensiones máximas en los materiales. Se recuerda que además en el cálculo de la armadura superior y inferior de la ménsula interna y externa, el programa determina la combinación mínima de hierro necesaria para absorber las tensiones predeterminadas.
- *cubierta armadura*: se trata del espesor del grueso de hormigón que recubre la armadura.
- *módulo elástico del acero* [N/mm²]
- *Fyk*: Fluencia característica del acero fyk [N/mm²]
- *Fck*: Resistencia cilíndrica característica del hormigón fck [N/mm²]

Opción Pilotes

Esta opción se utiliza para la introducción de los datos relativos a la tipología y a la geometría del pilote.

La ventana de dialogo "Opciones de cálculo de los pilotes"

Se piden los siguientes datos:

- *tipología del pilote*: da la posibilidad de analizar pilotes hincados en acero, pilotes hincados en hormigón prefabricado, pilotes en hormigón encofrados en obra, pilotes perforados. Se requiere un grupo de coeficientes distintos según la modalidad de construcción del pilote.
- *tipo de gráfico requerido*: mediante este campo se puede escoger el gráfico que se querrá imprimir, escogiendo entre el diagrama de los factores de seguridad y el diagrama de las cargas.
- *presión hidráulica*: el programa permite escoger la modalidad de cálculo de la presión hidráulica proponiendo, a no ser que no se encuentre el nivel freático, el cálculo en condiciones hidrostáticas y el cálculo mediante la asignación por parte del usuario de un esquema hidráulico. En este último caso, el esquema de las presiones debe haber sido definido en los parámetros de la estratigrafía.
- *inicio cálculo tensión vertical*: permite escoger si se realiza el cálculo de la tensión vertical desde el firme o desde la profundidad de la cabeza del pilote. La segunda opción es más conservadora, y presupone que la relación entre anchura de la cimentación y profundidad de los estratos deformables sea suficientemente pequeña para anular los efectos del terreno circundante debido a la transferencia lateral de las tensiones.
- *condiciones de cálculo*: permite escoger si se realiza el cálculo en término de tensiones eficaces o totales.
- *valoración Nq ($D \leq 0.7$)*: criterio de valoración de Nq en el caso de pilotes de diámetro ≤ 0.7 . Los métodos disponibles son: Terzaghi, Berezantzev, Skempton, Meyerhof, De Beer. Para realizar el cálculo de la resistencia en la punta de un pilote perforado de diámetro grande se utiliza la relación propuesta por Berezantzev: $Q_p = N_q \cdot Q_l$ donde N_q se da en función del ángulo de rozamiento a través de una curva experimental propuesta por el mismo Berezantzev. La curva propuesta por Berezantzev para los pilotes de diámetro grande es más preventiva que el resto de las curvas utilizadas para los pilotes de diámetro pequeño y medio. La elección del método de cálculo se efectúa en función del diámetro mínimo entre todos los requeridos, esto puede evitar que, en el paso de diámetros inferiores a 0.7 m, es decir, pilotes de diámetro pequeño, a diámetros superiores a 0.7 m, es decir, pilotes de diámetro medio y grande, se produzca una disminución en lugar de un aumento, como debería ser, de la capacidad portante del pilote debida al uso de curvas experimentales diferentes, menos cautelosas. De esto se deriva que un mismo pilote de diámetro superior a 0.7 m pueda tener, en las mismas condiciones, dos valores de carga límite diferentes según el diámetro mínimo utilizado, ya que en los dos casos se utilizan dos curvas experimentales diferentes. Ya que la correlación de Berezantzev para pilotes de gran diámetro es considerada exageradamente conservadora, en el caso en que el diámetro mínimo sea ≤ 0.7 m, el programa permite escoger el método de cálculo a utilizar.

- *cohesión en punta*: se puede seleccionar si se desea tener en cuenta la cohesión en punta o no. En términos de tensiones eficaces se puede escoger si se considera o se ignora la contribución de la cohesión (drenada) en el cálculo de la resistencia en punta del pilote. En términos de tensiones totales se ignora este parámetro.
- *adhesión lateral*: se puede seleccionar si se desea tener en cuenta la adhesión lateral o no.

La ventana de dialogo "Parámetros de cálculo de los pilotes"

Se piden los siguientes datos:

PARÁMETROS DE CÁLCULO DE LOS PILOTES	
Profundidad base de los pilotes [m]	0
Diámetro de los pilotes [m]	0
Posición primera fila de pilotes [m]	0
Posición segunda fila de pilotes [m]	0
Posición tercera fila de pilotes [m]	0
Factor de seguridad lateral requerido [-]	2.5
Factor de seguridad en punta requerido [-]	2.5
Profundidad del nivel freático [m]	0
Densidad del pilote [kN/m ³]	0
Coef. de empuje k [-]	0

Profundidad de la base de los pilotes en el plano de la losa expresada en metros

- *profundidad base de los pilotes*: profundidad de la base de los pilotes en el plano de la losa expresada en metros.
- *diámetro de los pilotes*, expresado en metros
- *posición primera fila de pilotes*: distancia de los pilotes al extremo de la ménsula en el lado valle expresada en metros
- *posición segunda fila de pilotes*: distancia de los pilotes al extremo de la ménsula en el lado valle expresada en metros
- *posición tercera fila de pilotes*: distancia de los pilotes al extremo de la ménsula en el lado valle expresada en metros
- *factor de seguridad lateral requerido*: factor de seguridad requerido para la determinación de la carga admisible, aplicado a la componente de resistencia lateral.
- *factor de seguridad en punta requerido*: factor de seguridad requerido para la determinación de la carga admisible, aplicado a la componente de la resistencia en punta.
- *profundidad del nivel freático*: profundidad del nivel freático expresada en metros desde el firme.
- *densidad del pilote*: el peso del pilote (aligerado del eventual peso del agua extraída) es añadido a la carga prevista en la determinación del factor de seguridad y substraído a la carga límite para la definición de la carga admisible.
- *coeficiente de empuje k*: es un coeficiente adimensional que representa la relación entre la tensión normal que se da a una profundidad determinada sobre la superficie lateral del pilote y la tensión vertical a la misma profundidad. Se utiliza para el cálculo de la resistencia lateral; si se iguala a cero, el programa lo calcula automáticamente como $k=1-\sin(\phi')$. La A.G.I. sugiere: pilotes batidos en acero $k=0.5-1$; en hormigón prefabricado $k=1-2$; en hormigón inyectado en obra $k=1-3$; pilotes hincados $k=0.4-0.7$. Para el cálculo de la resistencia lateral en caso de pilotes hincados, el valor entrado se considera constante sobre toda la longitud del pilote.

Se observa que el pilote se considera cerrado. El empuje hidráulico se obtiene del producto del área de la sección por la presión hidráulica correspondiente a la punta del pilote.

Opción Títulos

El programa prevé la presencia, para facilitar la lectura del elaborado gráfico, de un título principal y de tres subtítulos.

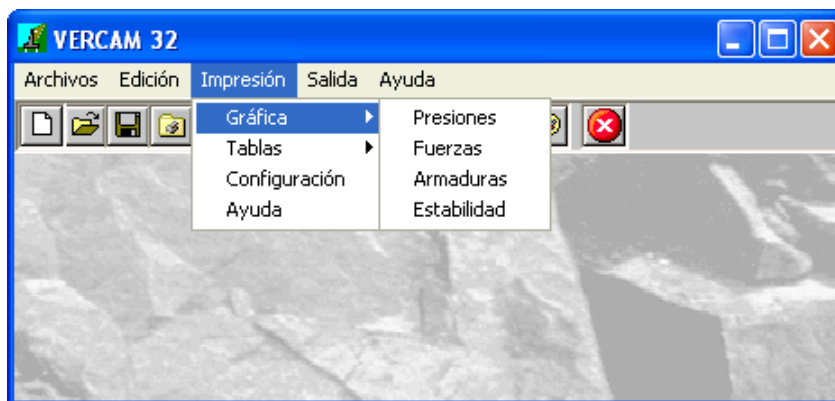
DEFINICIÓN TÍTULOS

Título principal	<input type="text"/>
Subtítulo 1	<input type="text"/>
Subtítulo 2	<input type="text"/>
Subtítulo 3	<input type="text"/>

Se puede introducir hasta cuatro títulos, el primero de los cuales tendrá caracteres mayores.

Menú Impresión

Mediante este menú es posible generar las salidas en forma de gráficos o de tablas, después de haber seleccionado, directamente de las opciones del menú, los datos a representar.



Seleccionando una de las opciones presentes en este menú el programa ejecuta la elaboración de los datos mediante el método de cálculo propuesto por Muller-Breslau, según el planteamiento de R. Lancellotta (GEOTECNICA - 1987). Terminada esta fase se genera el elaborado gráfico correspondiente a la opción seleccionada.

Opción Gráfica

Seleccionando esta opción el programa propone un submenú mediante el que se puede seleccionar el elaborado a visualizar y a imprimir.

Instrucción Presiones

Seleccionando esta opción el programa ejecuta en primer lugar los cálculos. A continuación dibuja el gráfico del muro con los diagramas de las presiones ejercidas por el terreno y de las presiones sobre la cimentación.

Vea también: La ventana de vista preliminar

Instrucción Fuerzas

Seleccionando esta opción el programa ejecuta en primer lugar los cálculos. A continuación dibuja el gráfico del muro con indicación de las presiones generadas por el terreno, los pesos de cada componente del muro y las cargas externas introducidas y las eventuales fuerzas sísmicas actuantes.

Vea también: La ventana de vista preliminar

Instrucción Armadura

Seleccionando esta opción el programa ejecuta en primer lugar los cálculos. A continuación dibuja el gráfico del muro con la disposición de la armadura y de las barras. Esta instrucción sólo se puede ejecutar si se insertan los datos relativos a la armadura en la fase de edición.

Vea también: La ventana de vista preliminar

Instrucción Estabilidad

Seleccionando esta opción el programa ejecuta el análisis de estabilidad del talúd utilizando el método Sarma. VERCAM determina automáticamente la malla de los centros de superficie de deslizamiento circular utilizando como punto de paso el punto derecho de la base de la cimentación

Vea también: La ventana de vista preliminar

Opción Tablas

Seleccionando esta opción el programa propone un submenú mediante el que se puede seleccionar la modalidad de visualización, impresión o exportación de las tablas.

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 de Microsoft Word 97.

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

Al término de la exportación al formato DOC, VERCAM 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 se guardará en el mismo directorio que éste.

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

Opción Exportar 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.

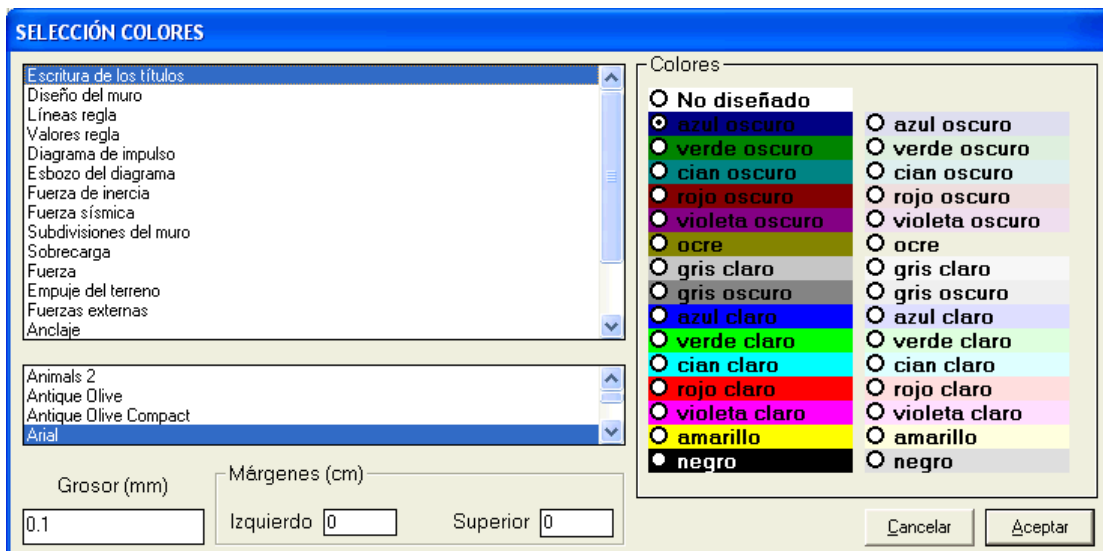
El archivo generado tendrá el mismo nombre utilizado por el archivo de datos y la extensión ".SLK" y será guardado en el mismo directorio que éste.

Opción Configuración

Mediante esta opción se definen los atributos con los que dibujarán los diferentes objetos de las presentaciones gráficas, atributos que se utilizarán tanto en la pantalla como en el momento de la impresión.

Veamos a continuación cómo asociar a cada objeto configurable un color, un grosor de línea y un tipo de caracteres.

- haga clic en el objeto y a continuación sobre el icono situado al lado del color que se definirá. Sitúe el cursor dentro del campo Grosor e introduzca el valor, en milímetros, del grosor de la línea. Utilizando la barra de deslizamiento situada al lado del listado de los tipos de caracteres, seleccione el tipo de carácter deseado y haga clic sobre el mismo. Terminada la configuración, haga clic en el botón <Aceptar>.



Dentro del campo Colores existen quince colores compatibles con todos los adaptadores de pantalla en modalidad VGA. Según el tipo de adaptador de pantalla y de monitor se pueden visualizar cientos de colores no homogéneos, es decir, colores generados a partir de una trama de puntos de colores distintos que simulan un color o un motivo. Para que se pueda imprimir el color no homogéneo es necesario que la impresora sea capaz de utilizar matices de color.

Se pueden modificar los colores predefinidos utilizando la tabla de los colores. Para ello, haga doble clic en el color que desee modificar para poder abrir la ventana de diálogo "Color".

La ventana contiene el listado de los colores básicos y el listado de los colores personalizados. Para crear un color personalizado, seleccione el botón <Definir colores personalizados>.

Para crear colores personalizados, seleccione el color de base del que desee partir haciendo clic sobre el mismo, a continuación haga clic sobre la flecha que se encuentra al lado de la barra de luminosidad. También se puede crear un color tecleando los números en los campos "Rojo", "Verde" y "Azul" y en los campos "Tonalidad", "Saturación" y "Luminosidad". El color creado se visualizará a la izquierda del campo "Color/Color uniforme". En la tabla "Colores personalizados", seleccione una casilla para el nuevo color escogiendo una casilla vacía o una casilla que contenga un color que desee modificar y haga clic en el botón <Agregar a los colores personalizados>. Seleccione el botón <Aceptar>.

Aparece entonces la ventana de diálogo "Descripción colores" mediante la cual se podrá cambiar el nombre atribuido al color modificado. Para cerrar la ventana seleccionar < Aceptar >. En la ventana "Selección colores" también se pueden introducir los márgenes de impresión. Veamos cómo definirlos:

- sitúe el cursor en el campo Izquierdo e introduzca el valor, en centímetros, de la distancia deseada entre el borde izquierdo de la página y el borde izquierdo del primer carácter a imprimir. Sitúe el cursor en el campo Superior e inserte la distancia deseada entre el borde superior de la página y el borde superior del primer carácter a imprimir.

Menú Salida

Si se ha terminado el trabajo con VERCAM se puede salir del programa utilizando este menú. Si se han realizado modificaciones en el archivo que se ha utilizado hasta ahora que no se hayan guardado todavía, el programa preguntará si se desean guardar proponiendo la ventana descrita anteriormente que sirve para guardar los archivos.