

# Surfer

Es un programa que genera superficies tridimensionales a partir de varios puntos.

Estas notas están realizadas sobre la versión 8 en inglés.

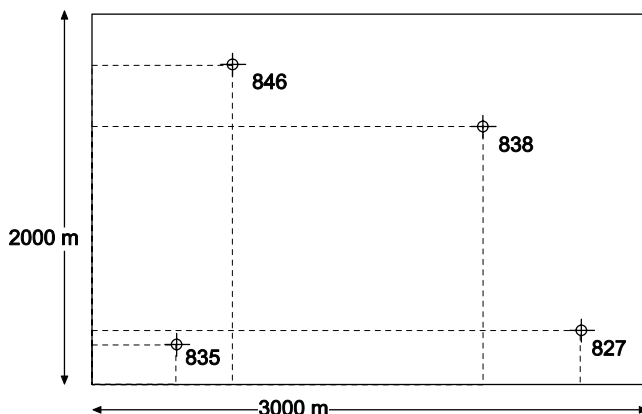
En esta nota referimos muy escuetamente cómo realizar un mapa de isolíneas a partir de varios puntos. Las posibilidades del programa son mucho más amplias.

Veremos los tres pasos del trabajo con un **ejemplo**:

## Planteamiento

Supongamos que en una zona se han realizado 4 sondeos que cortan un contacto geológico a las cotas que se indican en la tercera columna de la tabla:

X	Y	Z
450	201	835
754	1720	846
2620	280	827
2010	1390	838




La X y la Y son coordenadas geográficas expresadas en metros y tomando como origen arbitrario el extremo inferior izquierdo del área de trabajo. La 3ª columna sería la cota sobre el nivel del mar (los números que aparecen en el dibujo de arriba).

Se pueden representar superficies geométricas (topografía, superficie freática,...) o bien la Z puede ser una variable medida en cada punto, y así trazaríamos cualquier mapa de isolíneas (isoyetas, etc)

Surfer maneja dos tipos de documentos de trabajo: las **hojas de datos** (similares a Excel) y las **láminas de dibujo** (Plot), en las que aparecen los resultados gráficos.

### 1º. Introducimos los datos.

Al abrir el programa, aparece una hoja de dibujo (Plot1), y debemos crear una hoja de datos: File >> New >> Worksheet o picando arriba en el botón . Allí escribimos los datos disponibles, así:

La 1ª columna corresponde a la X, la 2ª a la Y y la 3ª a la Z. (En muchas aplicaciones, la Z no es altura, sino que puede ser cualquier valor con situación geográfica, como la lluvia o la contaminación del suelo).

	A	B	C	D
1	450	201	835	
2	754	1720	846	
3	2620	280	827	
4	2010	1390	838	

Y y  
esa

**Guardamos la hoja de datos** con el nombre deseado, por ejemplo, misDatos.xls . También puede crearse en Excel. Utilizaremos este documento para el siguiente paso.

### 2º. Crear el “grid” (rejilla o retícula).

Aquí el programa interpolará entre los puntos conocidos, elaborando una cuadrícula completa de datos (debe “imaginarse” la cota en **todos** los puntos de una cuadrícula a partir de esos cuatro puntos disponibles). Esta matriz de valores no podemos verla. La utilizaremos en el siguiente paso.

Vamos al documento de dibujo (Plot1) , si no está a la vista, lo hacemos aparecer en menú Window >> Plot1.

Abrimos el menú Grid >> Data ... y buscamos y seleccionamos el documento guardado anteriormente (misDatos.xls).

Aparece un cuadro en que debemos cambiar la parte de abajo. El programa supone que la X mínima y la máxima de su área de trabajo son la X del punto que se encuentra más a la izquierda y el que está más a la derecha:

Grid Line Geometry				
	Minimum	Maximum	Spacing	# of Lines
X Direction:	450	2620	21.91919192	100
Y Direction:	201	1720	22.01449275	70

Como no es así, ya que estamos trabajando en una zona de 3000x2000 metros, escribimos las dimensiones de nuestra zona así:

Grid Line Geometry				
	Minimum	Maximum	Spacing	# of Lines
X Direction:	0	3000	30.3030303	100
Y Direction:	0	2000	28.98550725	70

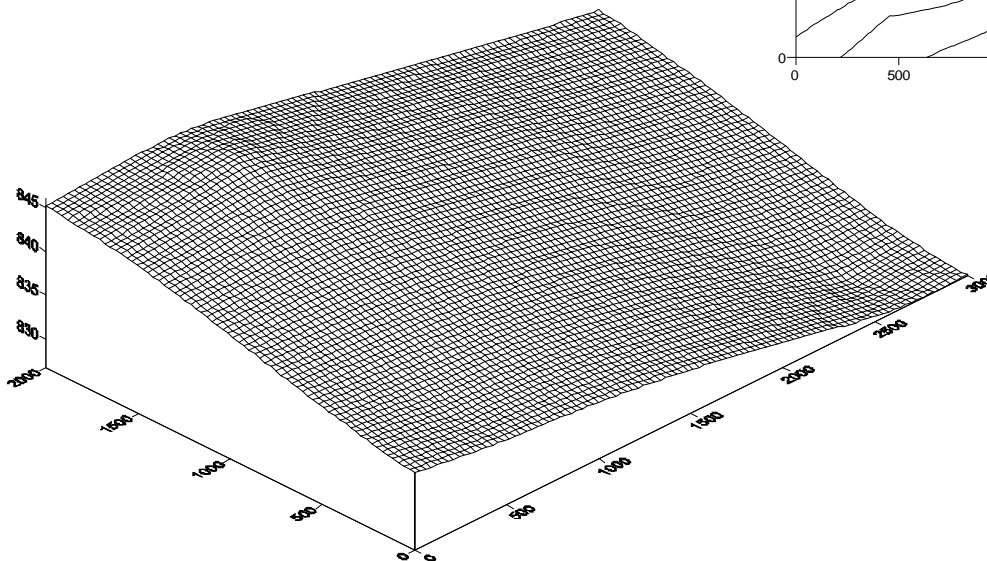
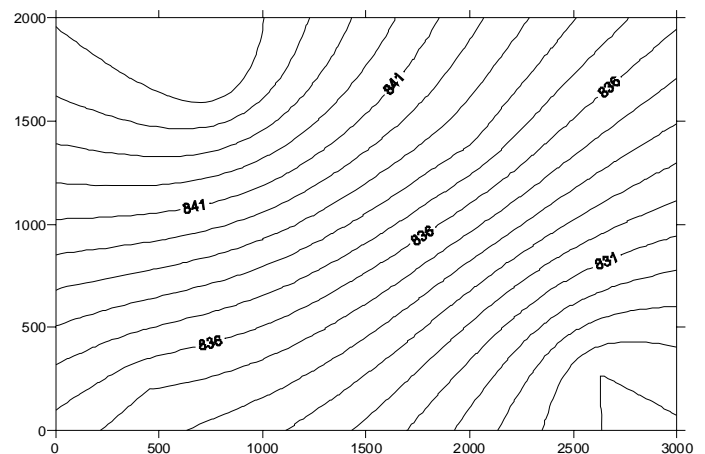
Haciendo OK en este cuadro, creamos el archivo misDatos.grd que utilizaremos en el siguiente paso<sup>1</sup>

### 3º. Crear el mapa o representación deseada

Un archivo “grid” genera cualquier mapa o gráfico. Lo guardamos para su posible utilización futura.

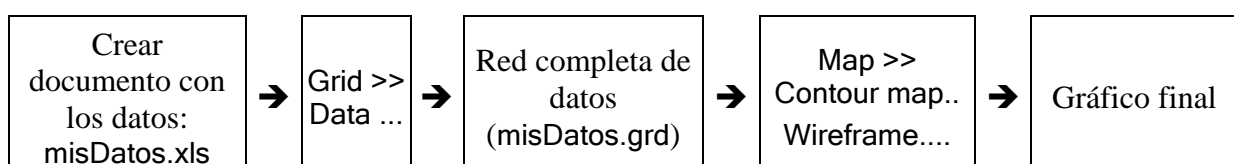
En este ejemplo, vamos a crear dos tipos posibles de mapas :

Menú Map >> Contour map...



Menú Map >> Wireframe...

En resumen, las fases han sido:



<sup>1</sup> Este archivo “nombre.grd” es el que se importa desde Visual Modflow como superficie topográfica, contactos entre estratos o superficie freática.