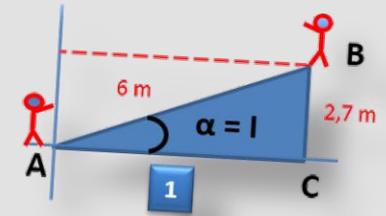


# Manual gráfico de Visual Topo

Julio Guijarro González  
 Grupo Espeleológico G40  
[www.g40espeleo.es](http://www.g40espeleo.es)



# Índice



- \* [Introducción](#)
- \* [Funciones](#)
- \* [Instalación](#)
- \* [Manuales](#)
- \* [Ventanas](#)
- \* [Herramientas](#)
- \* [Colores](#)
- \* [Zonas de color](#)
- \* [Fuentes](#)
- \* [Hoja de cálculo](#)
- \* [Editar](#)
- \* [Localización](#)
- \* [Triangulación](#)
- \* [Superficie](#)

- \* [Medidas](#)
- \* [Cálculo](#)
- \* [Bucles](#)
- \* [Datos](#)
- \* [Notas y fotos](#)
- \* [Fotos](#)
- \* [Invertir y excluir](#)
- \* [Planta](#)
- \* [Alzado desarrollado](#)
- \* [Alzado proyectado](#)
- \* [3D](#)
- \* [Animación](#)
- \* [Orientaciones](#)
- \* [Resultados](#)

- \* [Exportar](#)
- \* [Guardar](#)
- \* [Imprimir](#)
- \* [Mezclar](#)
- \* [Programas](#)
- \* [Webs](#)





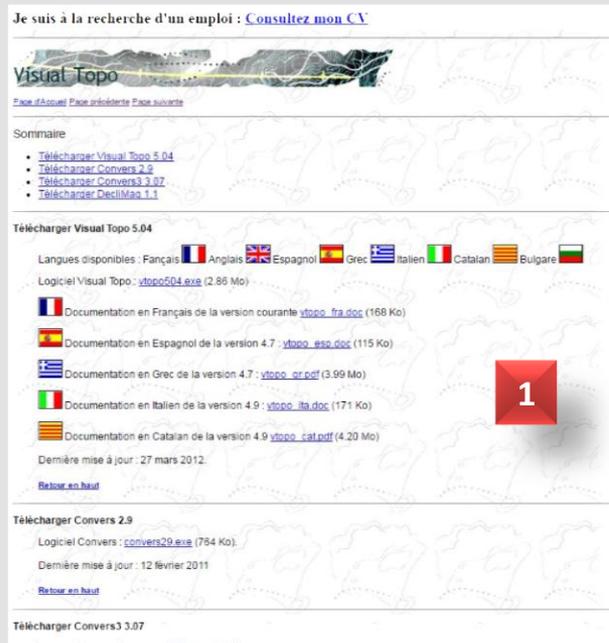


La descarga de Visual Topo es gratuita desde la web: [vtopo.free.fr/](http://vtopo.free.fr/) (1) **Instalación**

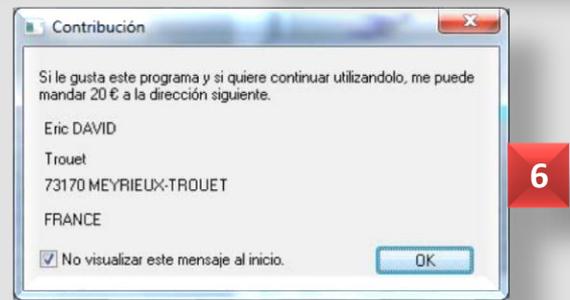
Durante la instalación elegimos el idioma de trabajo, que podemos cambiar más adelante a través del Menú – Preferencias – **Idioma (2 y 3)**, seleccionando uno diferente entre los 7 disponibles. Los cambios se aplicarán cuando ejecutemos de nuevo el programa.

A través del Menú – “?” (4), accedemos a los créditos de la aplicación (5), donde constará además la versión que manejamos, con su año de lanzamiento, la web del programa y la dirección de correo electrónico de contacto.

A través del Menú – “?” (4), también podemos abrir la ventana de Contribución (6), que por defecto se abre al inicio del programa, donde constan datos para hacer una aportación económica para el autor.



Descargas: [vtopo.free.fr/download.htm](http://vtopo.free.fr/download.htm)



Visual Topo está disponible para poder usarse en diferentes lenguas **(1)**: **francés, inglés, castellano, catalán, griego, italiano y búlgaro**.

# Manuales

Durante la instalación elegimos la lengua del usuario, que podremos cambiar después en cualquier momento.

Desde la página oficial de Visual Topo, además del programa, podemos descargar el manual de la última versión, en original en francés **(2)**; y otros manuales en diferentes idiomas y versiones, por ejemplo: en castellano **(3)**, catalán **(4)**, griego **(5)** o italiano.

Al ser un programa tan extendido, existen muchas referencias a este programa en Internet: citas, tutoriales de uso, etc.

Descargas: [vtopo.free.fr/download.htm](http://vtopo.free.fr/download.htm)



1

## VISUAL TOPO

Documentation version 5.02

Par Eric DAVID : [vtopo@free.fr](mailto:vtopo@free.fr)

2

### VISUAL TOPO

Versión: 4.7 por Eric DAVID [vtopo@free.fr](mailto:vtopo@free.fr)

Dirección: 230 Chemin du sous bois  
73490 LA RAVOIRE -FRANCE-

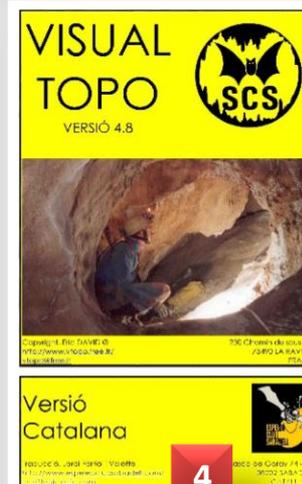
Traducción del francés por: Ana I. Santamaria y Lorenzo Sáez

Grupo Espeleológico Niphargus (Burgos)

#### ÍNDICE :

- 1.- Instalación de Visual Topo
- 2.- Recopilación de datos y cálculo
- 3.- Gráficos
- 4.- Imprimir
- 5.- Parámetros Generales
- 6.- Abrir y Guardar

3



4

ΣΠΕΛΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ (ΣΕΛΑΣ)  
ΜΕΛΟΣ ΤΗΣ ΣΠΕΛΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (ΣΟΕ)

### Ελληνικός Οδηγός χρήσης του Visual Topo

Κωστής Αδαμόπουλος



Το Visual Topo έχει γραφτεί από τον Γάλλο σπηλαιολόγο και προγραμματιστή  
Eric DAVID  
(Spéléo Club de la Seine)

2002

5



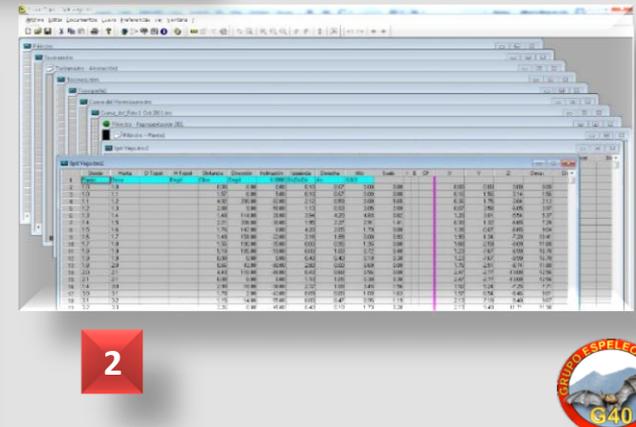
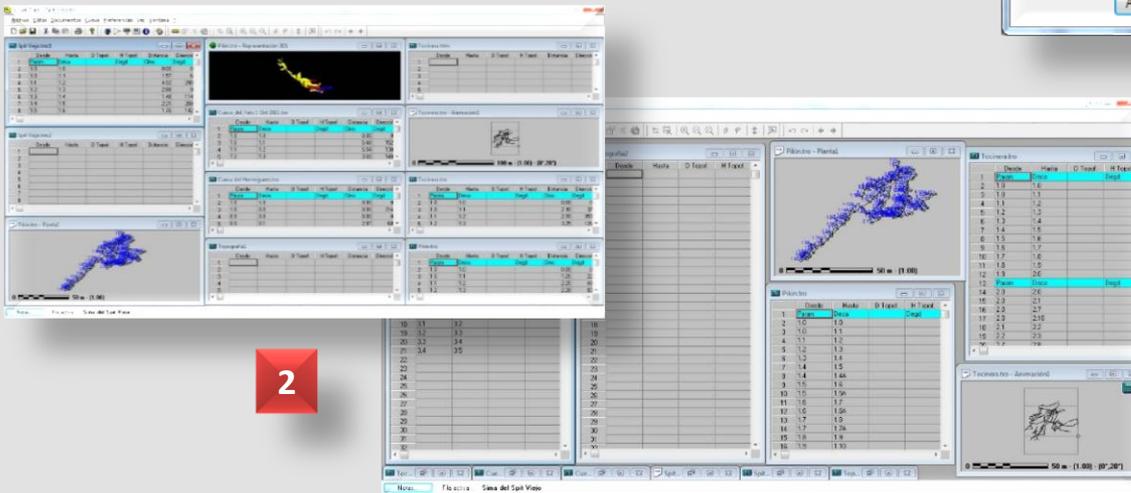
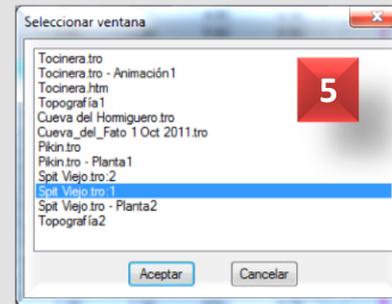
Como en cualquier aplicación para Windows, a través del Menú – **Ventana (1)** podemos crear una nueva ventana, organizarlas en cascada, mosaico horizontal o vertical **(2)**.

La nueva ventana creada dependerá de la que tengamos seleccionada en ese momento: nueva hoja de cálculo, planta, alzado, animación...

También podemos organizarlas, mover o cambiar su tamaño, maximizar o minimizarlas, pulsando y arrastrando su barra de título, y como en cualquier ventana Windows, con las opciones del icono de la esquina superior izquierda de esa ventana.

Cuando superamos las 9 ventanas abiertas **(3)**, nos aparecerá en el menú la opción “Más ventanas” **(4)**, que nos abre la lista de todas **(5)**.

# Ventanas



# Herramientas

A través del Menú – **Ver (1)** podemos activar o desactivar 5 Barras de Herramientas, que como en otras aplicaciones Windows, pueden estar ancladas **(2)** o flotantes **(3)**.

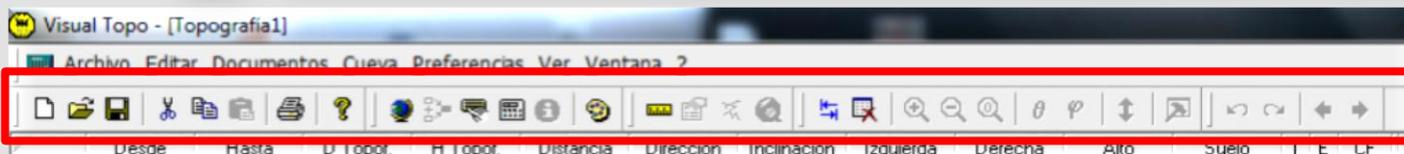
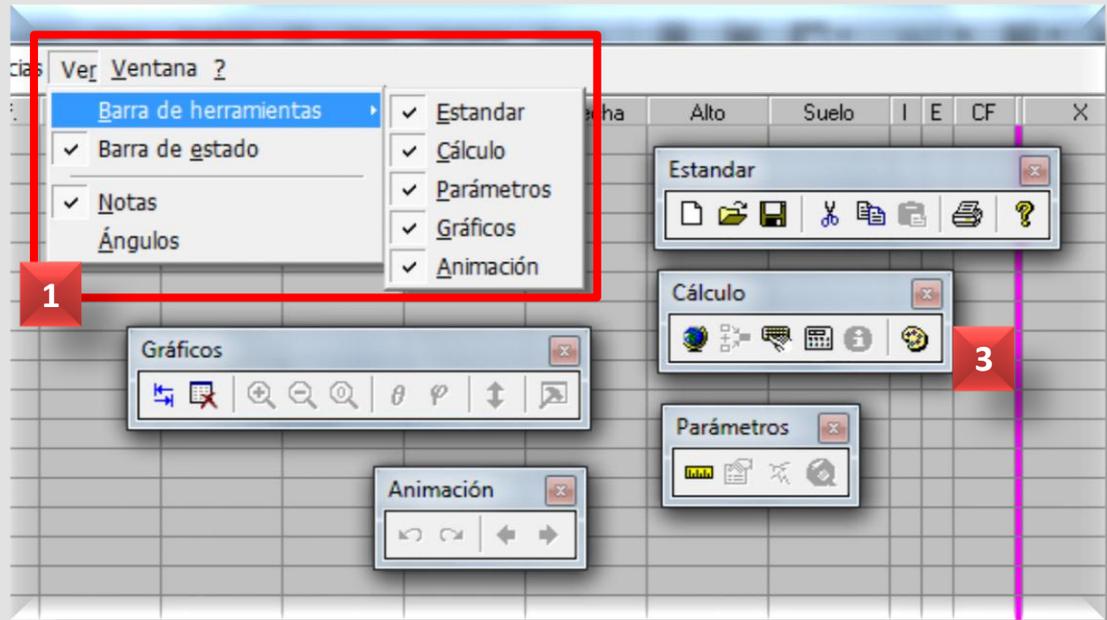
También podemos activar o desactivar con este menú la Barra de estado y de Notas, en la parte inferior **(4)**. Y la herramienta de **Conversión de Ángulos (1 y 5)**.

La herramienta Ángulos convierte automáticamente un valor en su equivalente, que podemos copiar y pegar en la Hoja de Datos.



**Grados = sexagesimales**

**Grados cent. = centesimales**



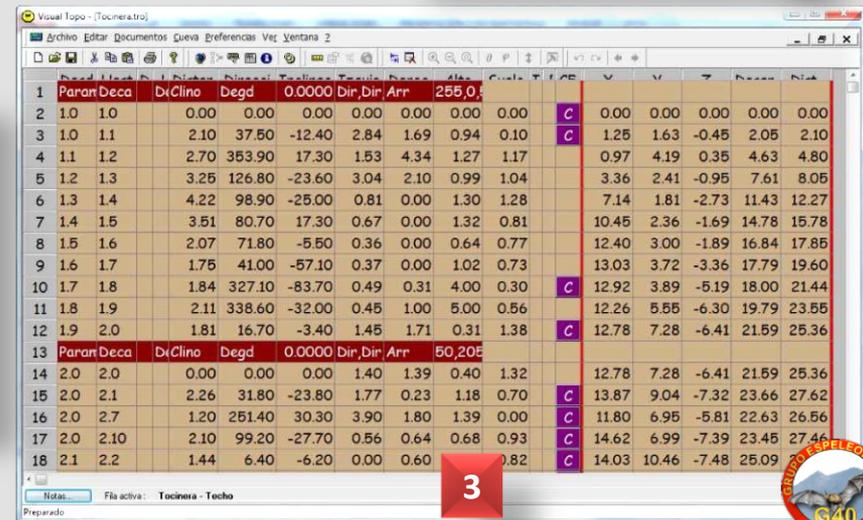
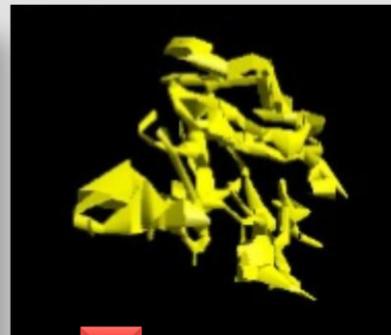
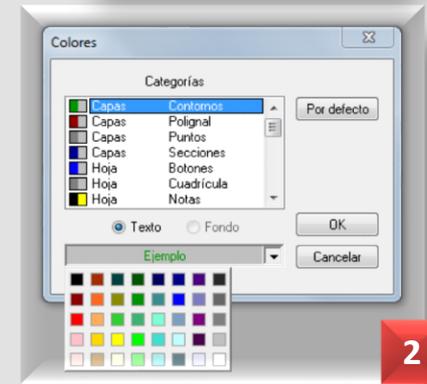
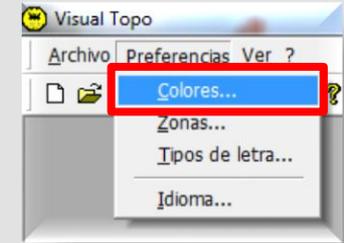
# Colores

A través del Menú – Preferencias – **Colores (1)** podemos establecer una **configuración diferente para los colores** de la Hoja decálculo, planta, 3D, zoom, capas, etc.; para el **texto** y para el **fondo**, en su caso, seleccionando una combinación de colores distinta entre las opciones de categorías disponibles **(2)**.

En el cuadro de Colores, la opción **por defecto** restablece los colores iniciales del programa **(2)**.

En el ejemplo **(3)** se ha cambiado en la Hoja de cálculo el color de fondo, de botones de notas y de la configuración de sesiones; además, se ha aumentado el tamaño de la fuente (y negrita) para usuarios con problemas de visión, tal como se verá más adelante.

En el ejemplo **(4)** se han cambiado en la representación 3D los colores de fondo y de la topografía, que en el ejemplo **(5)** aparecen por defecto.



3

	Paran	Decca	DiClino	Degd	0.0000	Dir,Dir	Arr	255.0,												
1	1.0	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
2	1.0	1.1	2.10	37.50	-12.40	2.84	1.69	0.94	0.10	C	1.25	1.63	-0.45	2.05	2.10					
3	1.1	1.2	2.70	353.90	17.30	1.53	4.34	1.27	1.17		0.97	4.19	0.35	4.63	4.80					
4	1.2	1.3	3.25	126.80	-23.60	3.04	2.10	0.99	1.04		3.36	2.41	-0.95	7.61	8.05					
5	1.3	1.4	4.22	98.90	-25.00	0.81	0.00	1.30	1.28		7.14	1.81	-2.73	11.43	12.27					
6	1.4	1.5	3.51	80.70	17.30	0.67	0.00	1.32	0.81		10.45	2.36	-1.69	14.78	15.78					
7	1.5	1.6	2.07	71.80	-5.50	0.36	0.00	0.64	0.77		12.40	3.00	-1.89	16.84	17.85					
8	1.6	1.7	1.75	41.00	-57.10	0.37	0.00	1.02	0.73		13.03	3.72	-3.36	17.79	19.60					
9	1.7	1.8	1.84	327.10	-83.70	0.49	0.31	4.00	0.30	C	12.92	3.89	-5.19	18.00	21.44					
10	1.8	1.9	2.11	338.60	-32.00	0.45	1.00	5.00	0.56		12.26	5.55	-6.30	19.79	23.55					
11	1.9	2.0	1.81	16.70	-3.40	1.45	1.71	0.31	1.38	C	12.78	7.28	-6.41	21.59	25.36					
12	2.0	2.0	0.00	0.00	0.00	1.40	1.39	0.40	1.32		12.78	7.28	-6.41	21.59	25.36					
13	2.0	2.1	2.26	31.80	-23.80	1.77	0.23	1.18	0.70	C	13.87	9.04	-7.32	23.66	27.62					
14	2.0	2.7	1.20	251.40	30.30	3.90	1.80	1.39	0.00	C	11.80	6.95	-5.81	22.63	26.56					
15	2.0	2.10	2.10	99.20	-27.70	0.56	0.64	0.68	0.93	C	14.62	6.99	-7.39	23.45	27.46					
16	2.1	2.2	1.44	6.40	-6.20	0.00	0.60		0.82	C	14.03	10.46	-7.48	25.09						



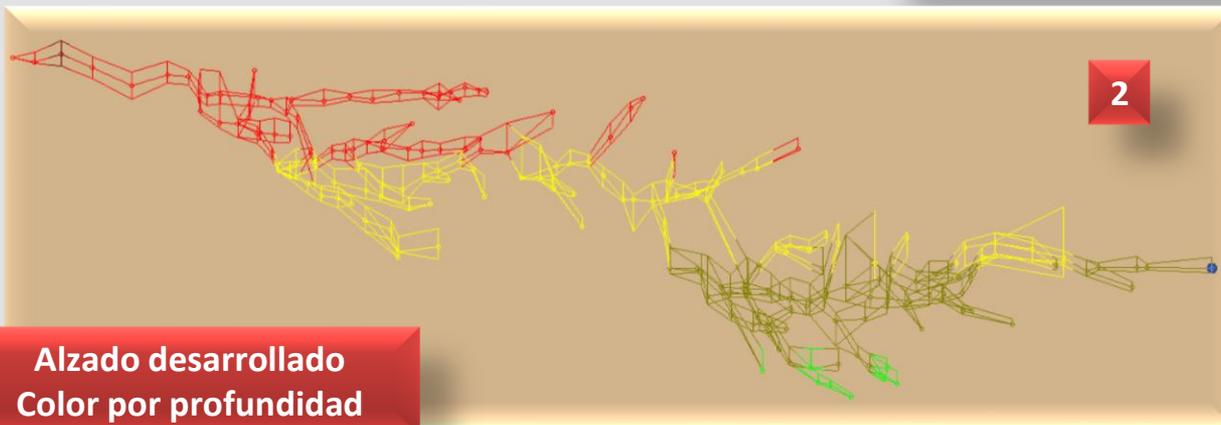
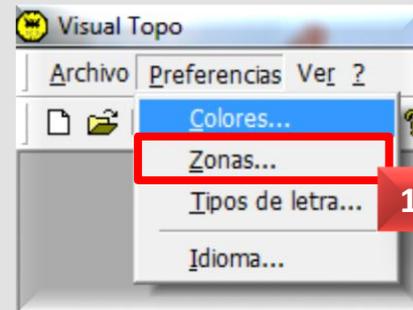
Con el Menú – Preferencias – **Zonas (1)** podemos perfilar los colores de representación de la profundidad de nuestra cavidad **(2)**.

## Zonas de color

En el cuadro **Zonas de color (3)**, podemos optar por la escala de color por defecto; seleccionar nuevos colores de la lista desplegable inferior, que una vez seleccionados se añaden con la opción Añadir en el lugar donde tengamos el cursor.

Por defecto existen 12 zonas de color, pero podemos crear nuevas con el botón Añadir. Suprimir elimina los colores que hemos añadido.

Con el botón de Gradiente **(3)**, las alturas se representarán con las escalas de un solo color, en sus gradaciones desde más oscuro a más claro **(4)**.



# Fuentes

A través del Menú – Preferencias – **Tipos de letra (1)** podemos establecer una **configuración diferente para las fuentes** de la Hoja de cálculo, estaciones, profundidades y escala (2), seleccionando un formato de fuente distinto entre las opciones disponibles (3).

En el cuadro de Tipos de letra, la opción **por defecto** restablece las fuentes iniciales del programa (2).

En el ejemplo (4), se han cambiado en planta las fuentes para la escala y las profundidades. No aparecen las estaciones y se han cambiado los colores de la escala, fondo, etc.

Profundidades

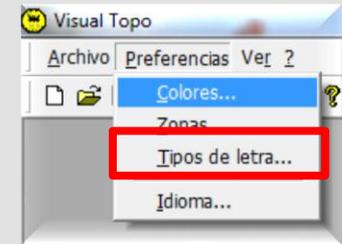
4

Planta

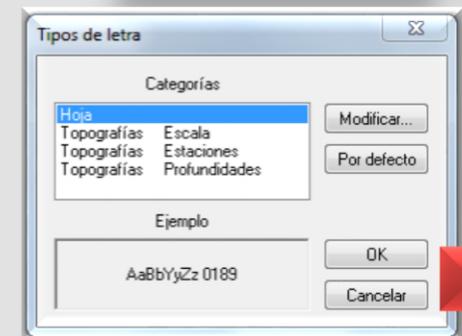
20 m - (1.00)

En el ejemplo (5), se ha cambiado la fuente de la Hoja de cálculo, en negrita y 14 puntos.

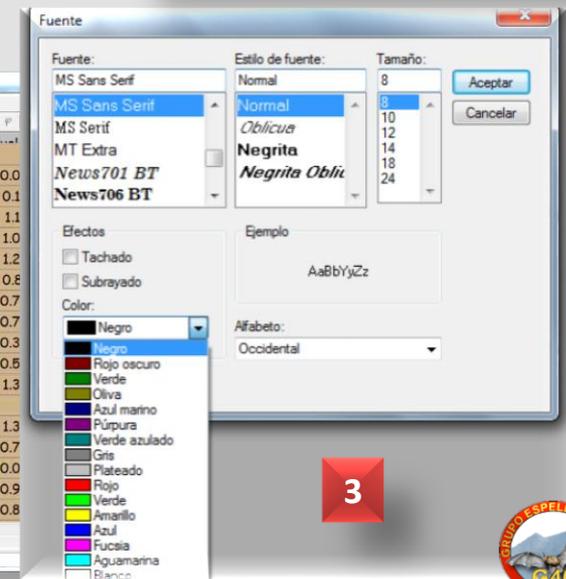
5



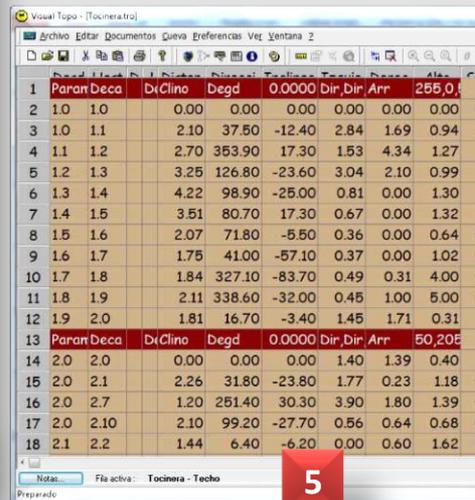
1



2



3



	Param	Dx	Clino	Degd	Dir	Dir	Arr	Alta		
1	Param	Dx	Clino	Degd	0.0000	Dir	Dir	Arr	255,0	
2	1.0	1.0		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	
3	1.0	1.1		2.10	37.50	-12.40	2.84	1.69	0.94	0.1
4	1.1	1.2		2.70	353.90	17.30	1.53	4.34	1.27	1.1
5	1.2	1.3		3.25	126.80	-23.60	3.04	2.10	0.99	1.0
6	1.3	1.4		4.22	98.90	-25.00	0.81	0.00	1.30	1.2
7	1.4	1.5		3.51	80.70	17.30	0.67	0.00	1.32	0.8
8	1.5	1.6		2.07	71.80	-5.50	0.36	0.00	0.64	0.7
9	1.6	1.7		1.75	41.00	-57.10	0.37	0.00	1.02	0.7
10	1.7	1.8		1.84	327.10	-83.70	0.49	0.31	4.00	0.3
11	1.8	1.9		2.11	338.60	-32.00	0.45	1.00	5.00	0.5
12	1.9	2.0		1.81	16.70	-3.40	1.45	1.71	0.31	1.3
13	Param	Dx	Clino	Degd	0.0000	Dir	Dir	Arr	50,205	
14	2.0	2.0		0.00	0.00	0.00	1.40	1.39	0.40	1.3
15	2.0	2.1		2.26	31.80	-23.80	1.77	0.23	1.18	0.7
16	2.0	2.7		1.20	251.40	30.30	3.90	1.80	1.39	0.0
17	2.0	2.10		2.10	99.20	-27.70	0.56	0.64	0.68	0.9
18	2.1	2.2		1.44	6.40	-6.20	0.00	0.60	1.62	0.8



# Hoja de cálculo

La Hoja de Cálculo tiene 2 partes, separadas por una línea vertical (1). En la de la izquierda (2) introducimos **nuestros datos** y en la derecha se mostrarán **los cálculos** de cada visual (3).

Las columnas 4 y 5 corresponden al uso del Topofil que en España se suelen dejar en blanco. El valor de cada columna viene en la fila 0, la de título; el orden sería el que se muestra en la figura (4).

Si los datos introducidos son correctos, calculamos y se mostrarán los resultados en las 5 columnas de la derecha (5).

Nº de fila  
Desde  
Hasta  
Topofil 1  
Topofil 2  
Distancia  
Rumbo  
Inclinación  
Izquierda  
Derecha  
Techo  
Suelo  
Invertir  
Excluir  
Notas/Fotos

En la parte inferior podemos activar y desactivar que se muestren la barra de estado y las notas en diversos formatos (6).

Valor X total  
Valor Y total  
Valor Z total  
Distancia horizontal total  
Distancia geométrica total

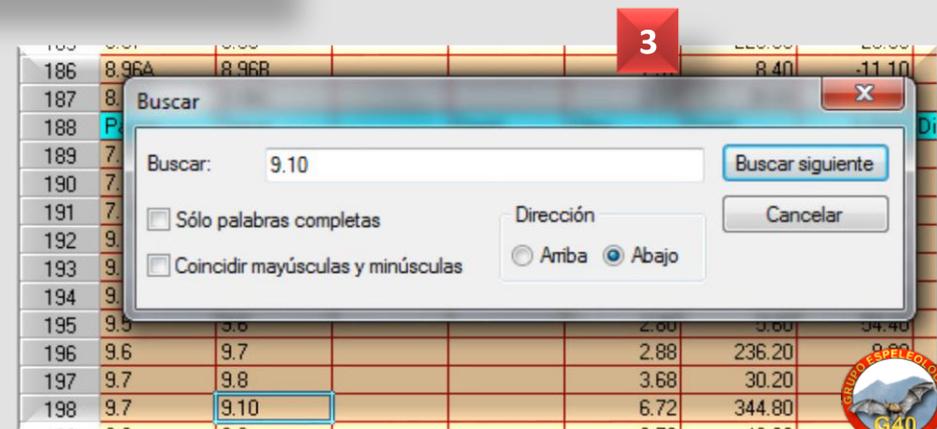
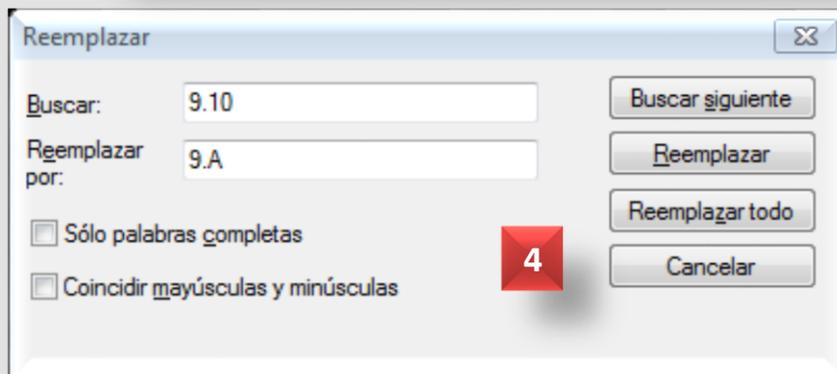
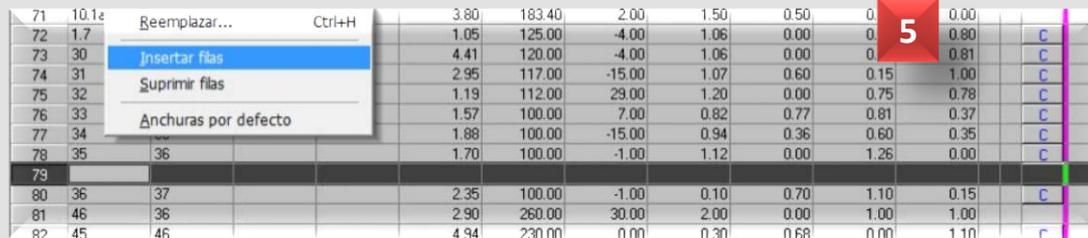
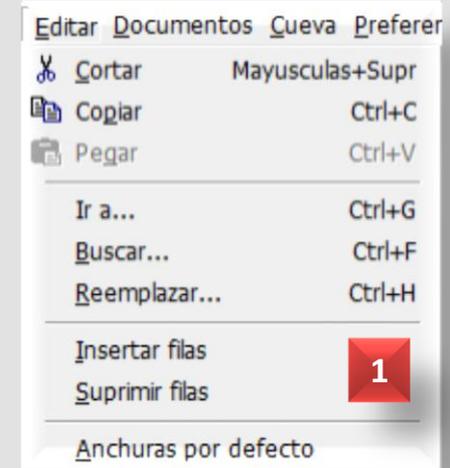
The screenshot shows the 'Visual Topo' application window. The spreadsheet has columns: Desde, Hasta, D Topof., H Topof., Distancia, Dirección, Inclinación, Izquierda, Derecha, Alto, Suelo, I, E, C, X, Y, Z, Desar., Dist. A red box highlights the data entry area (columns 1-5, rows 1-9), and a blue box highlights the calculation area (columns X-Z, rows 1-9). A vertical line separates the two areas. Callouts: 1 points to the vertical separator line; 2 points to the data entry area; 3 points to the calculation area; 4 points to the menu bar; 5 points to the calculation results area; 6 points to the status bar at the bottom.

# Editar

A pesar de que el Menú – **Editar (1)** es similar al resto de aplicaciones bajo Windows, con algunas funciones en la barra de botones **(2)**, se le puede dar un repaso por la utilidad que pueda tener en el proceso de datos de la Hoja de cálculo.

Visual Topo permite copiar y pegar datos dentro de la Hoja y desde otros programas (Excel p.ej.) siempre que cumplan sus reglas para estaciones y medidas (puntuación).

También nos puede ser útil insertar o eliminar filas **(5)**, buscar una estación **(3)**, buscar y reemplazar el nombre de una estación **(4)** (teniendo cuidado con no modificar mediciones similares), restablecer el ancho de columnas que hayamos modificado, etc.



Podemos comenzar **creando una nueva cavidad**, con el Menú – Archivo – **Nuevo**, o con Botón Nuevo, y la guardamos (\*.TRO).

# Localización

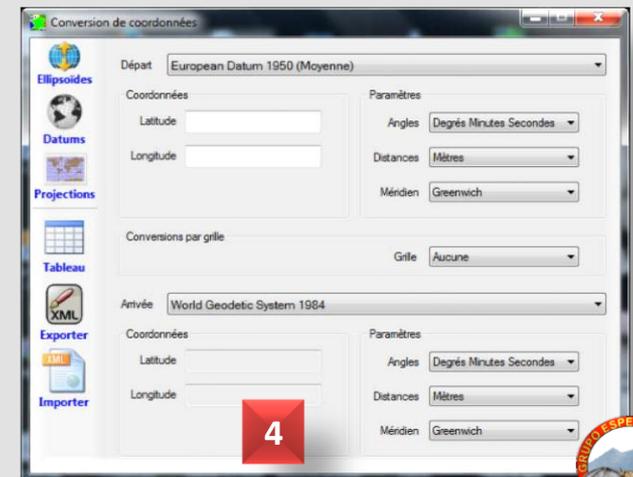
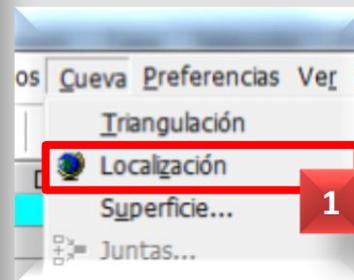
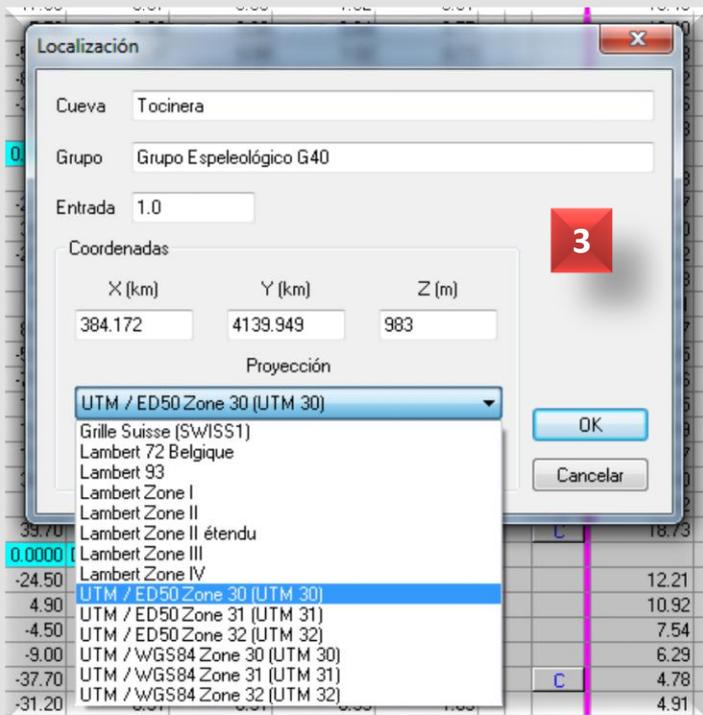
A continuación, podemos **posicionar nuestra cavidad**, a través del Menú – Cueva – **Localización (1)**, o con el botón Localización de la Barra de Herramientas de Cálculo **(2)**.

En la ventana de Localización **(3)**, rellenamos los datos correspondientes a: nombre de la cavidad, grupo espeleológico, estación de entrada y sus coordenadas (X, Y y Z) y el sistema de proyección utilizado.

Los cálculos se realizarán a partir de la estación de entrada; las coordenadas son kilométricas (X, Y) y en metros para la altura (Z).

Elegimos la proyección de la lista, y en caso de que no se encuentre, podemos utilizar la aplicación **Convers** **(4)**, para la **conversión de coordenadas**:

Descargas: [vtopo.free.fr/download.htm](http://vtopo.free.fr/download.htm)



También se pueden determinar las coordenadas kilométricas de la entrada de la cavidad con el Menú – Cueva – **Triangulación (1)**.

# Triangulación

Para ello, tomamos las coordenadas kilométricas de tres puntos conocidos (A, B y C), su rumbo (sexagesimal o centesimal), la declinación magnética y la proyección utilizada **(2)**. Automáticamente se calcularán las coordenadas de la entrada a la cueva **(3)**. Si los datos tomados son correctos, un gráfico permite visualizar los puntos tomados, el triángulo que forman y la posición en el centro del punto calculado (X, nuestra cavidad) **(4)**.

	Punto A	Punto B	Punto C	Punto X
X (km)	855.000	845.000	862.000	853.789
Y (km)	3305.000	3288.000	3295.000	3297.172
Tramos (°)	10.0000	225.0000	106.0000	

Declinación (°): 0.3400  
Precisión: 16.76 m  
Cueva: Sima del Toro  
X (km): 853.789  
Y (km): 3297.172

Cuanto más fiable es este valor, mayor es la precisión **(3)**. El botón **Aplicar (5)** define las coordenadas X-Y calculadas como las de la entrada a la cavidad y las copia como datos de Localización **(6)**. El botón **Borrar** elimina todos los datos.

Cueva: Sima del Toro  
Grupo: G40  
Entrada: 0  
Coordenadas:  
X (km): 853.789  
Y (km): 3297.172  
Z (m): 0  
Proyección: UTM / WGS84 Zone 30 (UTM 30)

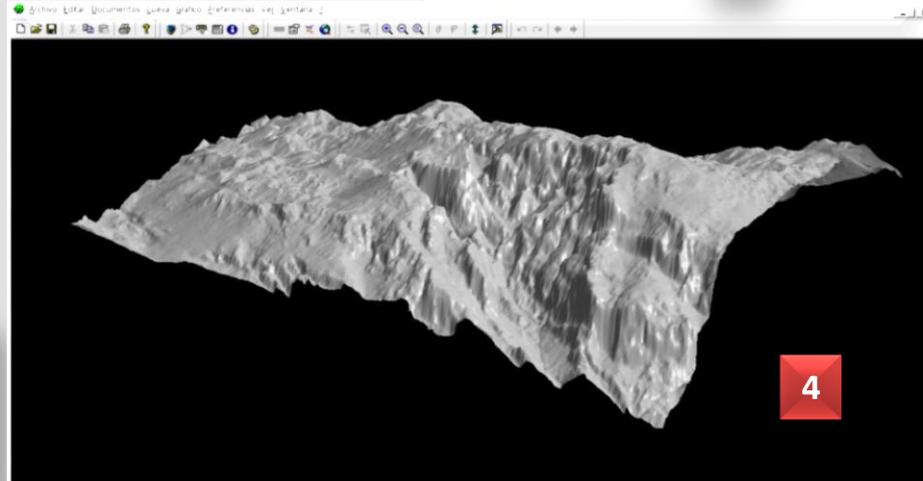
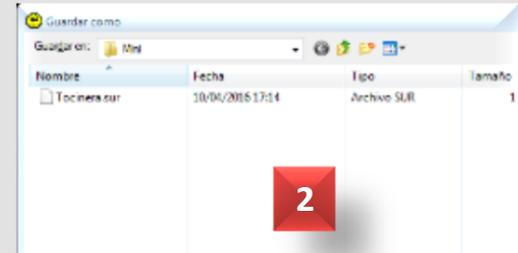
Cueva  
Triangulación  
Localización  
Superficie...  
Juntas...

El Menú – Cueva – **Superficie** permite asociar datos altimétricos a una topografía, proyectándola con su relieve en superficie.

# Superficie

Estos datos se refieren a una escala graduada en **X-Y**, donde se añaden las altitudes (**Z**) de estos puntos (**1**), generando finalmente mallas de superficie.

El proceso se puede hacer a mano o con ayuda de otras aplicaciones; genera ficheros \*.SUR, que se pueden grabar (**2**); produce representaciones tridimensionales de nuestra cavidad con alturas reales (**3 y 4**).



Malla 3D con paso de 5 metros

## Superficies: G. E. Takomano

Datos de superficie - Tocinera.sur

Parámetros

	Desde (km)	Hasta (km)	Paso (m)	Nb valores
Calcular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
X	850.000	850.270	30	10
Y	3299.140	3299.410	30	10

Aplicar

Altitudes (m)

	850.000	850.030	850.060	850.090	850.120	850.150
3299.410	1540	1535	1532	1530	1828	1526
3299.380	1544	1544	1540	1538	1536	1534
3299.350	1548	1544	1542	1540	1538	1536
3299.320	1550	1551	1550	1548	1544	1544
3299.290	1552	1551	1550	1548	1546	1544
3299.260	1554	1552	1551	1550	1546	1544

Nuevo Guardar Extraer OK

Abri... Guardar como... Cancelar

1



Alzado con curvas de nivel cada 5 metros



# Medidas (1)

Antes de grabar nuestros datos en la Hoja, hay que configurar los **Parámetros de medición**, con el Menú – Cueva – **Medidas (1)**, o con el botón Medidas de la barra de herramientas Parámetros **(2)**.

Una topografía puede tener un solo Tramo (una sola Sesión de trabajo) o varias: los parámetros de Medidas que vamos a determinar se aplicarán a esta Sesión mientras no insertemos otra diferente.

\* En primer lugar, determinamos el instrumento de medición para las **distancias (3)**: decámetro o Topofil; salvo que usemos Topofil, elegiremos el decámetro.

\* La unidad de medida de las **direcciones (rumbo) (4)**: grados centesimales (sexagesimales), grados cent. (centesimales), o grados y minutos. La declinación, si la hubiera; o se deja tal cual. Mirada directa o inversa.

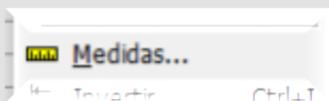
\* Para los desniveles **(5)**, lo normal es elegir el clinómetro. La unidad de medida, similar al rumbo, y además con la opción de porcentajes (%). Mirada directa o inversa.

\* Para las anchuras **(6)**, si son directas o inversas. Y si las dimensiones se toman desde el punto de partida, de llegada o es desconocido.

The screenshot shows the 'Parámetros de medición' dialog box with four sections highlighted by red boxes and numbered 3, 4, 5, and 6:

- 3 Distancias:** Instrumento: Decámetro; Calib. (cm/grad): 0.000; Color:  Estandar; Ejemplo: Ejemplo.
- 4 Direcciones:** Unidad: Grados centesimal; Declinación (\*): 0.0000; Mirada: Directo.
- 5 Desniveles:** Instrumento: Clinómetro; Unidad: Grados centesimal; Mirada: Directo.
- 6 Anchuras:** Mirada: Directo; Dimensiones: Punto de llegada.

Buttons: OK, Cancelar.



1



2

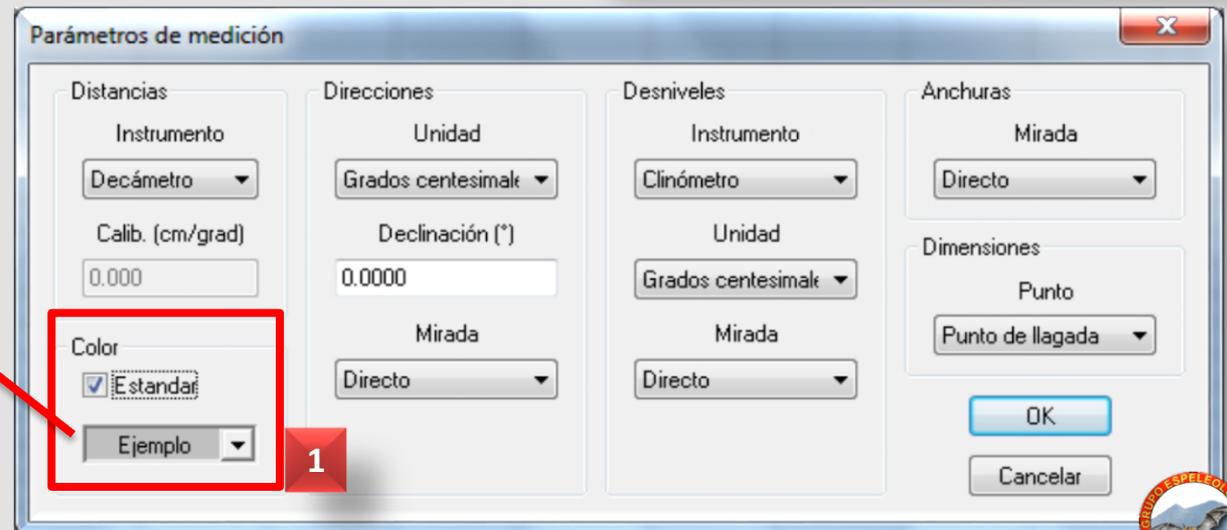
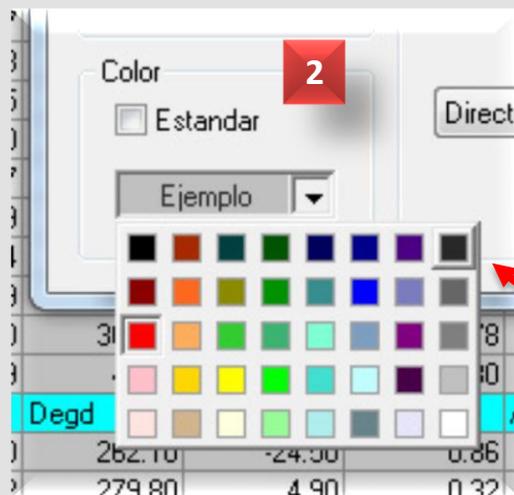
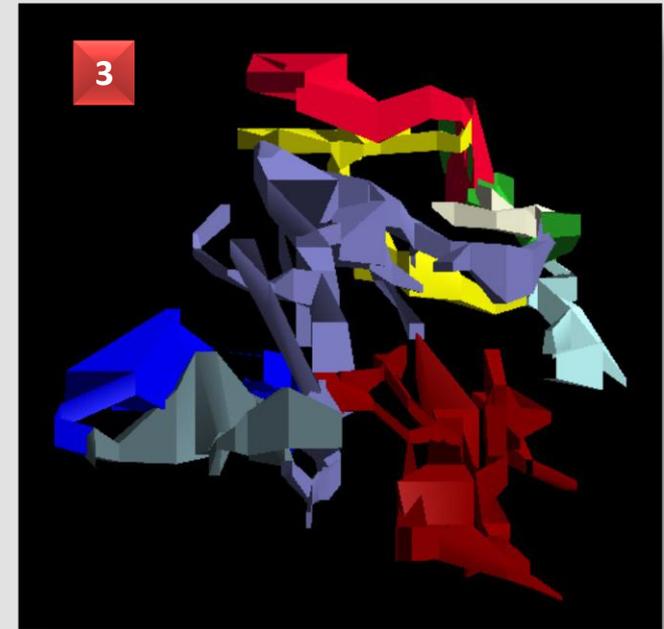


## Medidas (2)

Si vamos a utilizar varios Tramos o Sesiones de trabajo (tal como veremos más adelante), es interesante determinar para cada uno de ellos un color (1) que lo diferencie del resto.

Tenemos la opción de mantenerlo estándar o elegir uno concreto para este Tramo (2). Si abrimos la lista desplegable podemos seleccionar un color para este Tramo o Sesión de trabajo.

Así, más adelante y si trabajamos con diferentes bloques de la topografía de una cavidad (sesiones, zonas, equipos, etc.) podremos representarlos bien gráficamente por su color, tal como se aprecia en la figura (3). La opción de color se puede modificar en el futuro sin que afecte a nuestros datos.

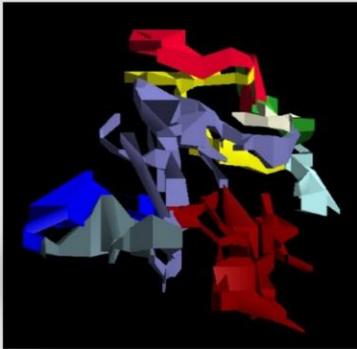


Una vez que tengamos configuradas las Medidas de la cavidad, se insertará una primera línea a color en la Hoja con esos parámetros (1).

# Medidas (3)

Los datos que se introducen a continuación se rigen por esos parámetros, que equivalen a **una Sesión de trabajo con un criterio específico**. Podemos optar por grabar toda la cueva con un único criterio de Medidas, o abrir diferentes Sesiones para jornadas diferentes de trabajo, diferentes equipos para la toma de datos, etc.

3



Visual Topo - [Topografía2]

Archivo Editar Documentos Cueva Preferencias Ver Ventana ?

	Desde	Hasta	D Topol.	H Topol.	Distancia	Dirección	Inclinación	Izquierda	Derecha	Alto	Suelo
1	Param	Deca		Degd	Clino	Degd	0.0000	Dir,Dir,Dir	Arr	Std	
2											
3											
4											
5											
6											
7											

1

Antes de grabar datos de una nueva Sesión, abrimos las Medidas y las volvemos a establecer para ese tramo (2), en una nueva línea en blanco.

En la figura (2) se aprecian ya 2 Tramos o Sesiones, lo que nos permite, por ejemplo, colorearlas por separado (3). También podemos insertar una fila con el Menú – Editar, para establecer las nuevas Medidas de ese Tramo en esa línea.

Visual Topo - [Cueva\_de\_Foto 1 Oct 2011.mxd]

Archivo Editar Documentos Cueva Preferencias Ver Ventana ?

	Desde	Hasta	D Topol.	H Topol.	Distancia	Dirección	Inclinación	Izquierda	Derecha	Alto	Suelo
1	Param	Deca		Degd	Clino	Degd	0.0000	Dir,Dir,Dir	Arr	Std	
2	1.0	1.0	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1.0	1.1	5.48	152.00	4.00	0.40	0.47	3.36	1.23	4.25	4.91
4	1.1	1.2	5.54	138.00	7.00	0.95	0.93	3.43	1.29	6.10	11.03

2

4

71	10.1e	Beemplazar...	Ctrl+H	3.80	183.40	2.00	1.50	0.50	0.70	0.00	
72	1.7			1.05	125.00	-4.00	1.06	0.00	0.57	0.80	
73	30	Insertar filas		4.41	120.00	-4.00	1.06	0.00	0.57	0.81	
74	31	Suprimir filas		2.95	117.00	-15.00	1.07	0.60	0.15	1.00	
75	32			1.19	112.00	29.00	1.20	0.00	0.75	0.78	
76	33	Anchuras por defecto		1.57	100.00	7.00	0.82	0.77	0.81	0.37	
77	34			1.98	100.00	-15.00	0.94	0.36	0.60	0.95	
78	35			1.70	100.00	-1.00	1.12	0.00	1.26	0.00	
79											
80	36			2.35	100.00	-1.00	0.10	0.70	1.10	0.15	
81	46			2.90	260.00	30.00	2.00	0.00	1.00	1.00	
82	45			4.34	230.00	0.00	0.30	0.68	0.00	1.10	

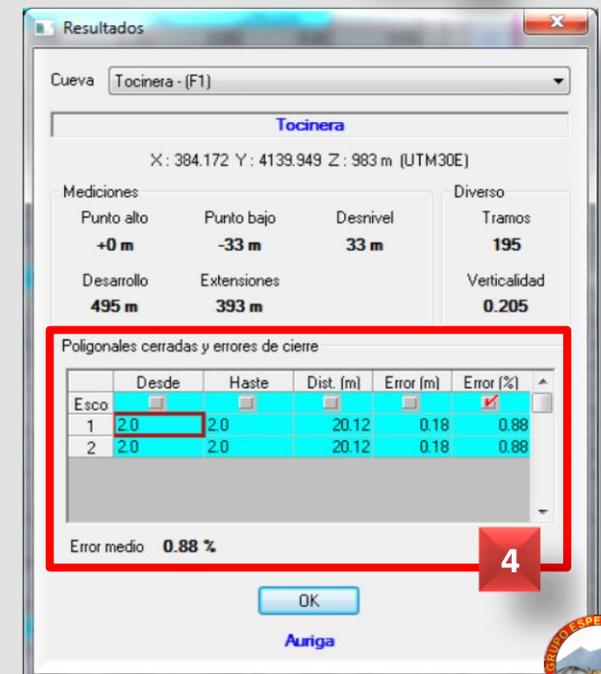
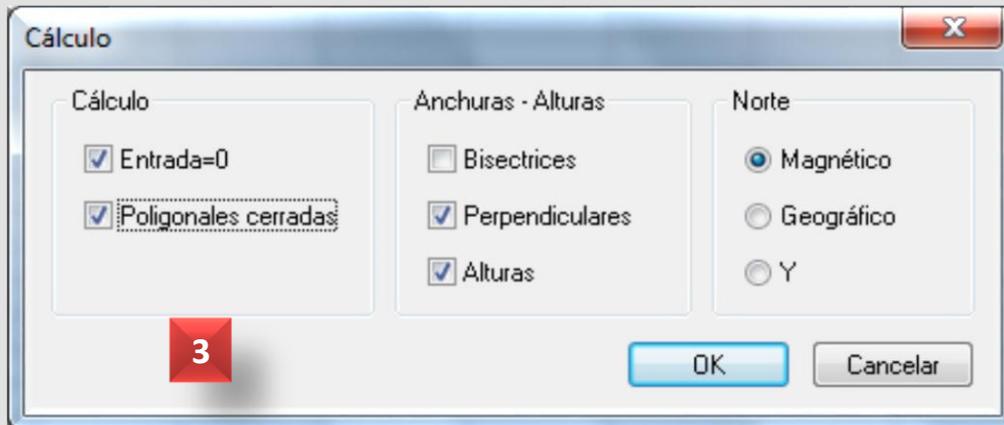
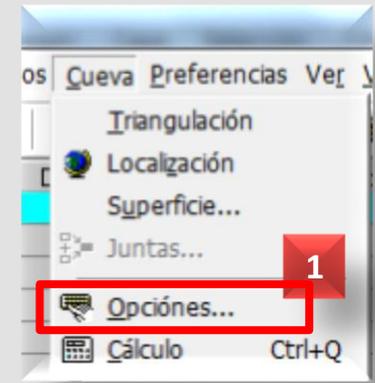


# Cálculo

También conviene configurar previamente las **Opciones de cálculo**, con el Menú – Cueva – **Opciones (1)**, o con el botón Opciones de cálculo de la barra de herramientas Cálculo **(2)**.

Una configuración estándar puede ser la de la figura **(3)**: la entrada de la cavidad se considera el punto 0,0 de coordenadas; se compensarán los errores de cierre de visuales (bucles); cálculo de dimensiones laterales según la perpendicular al segmento de la visual; cálculo de los puntos correspondientes a las alturas de las galerías; y usaremos el norte magnético.

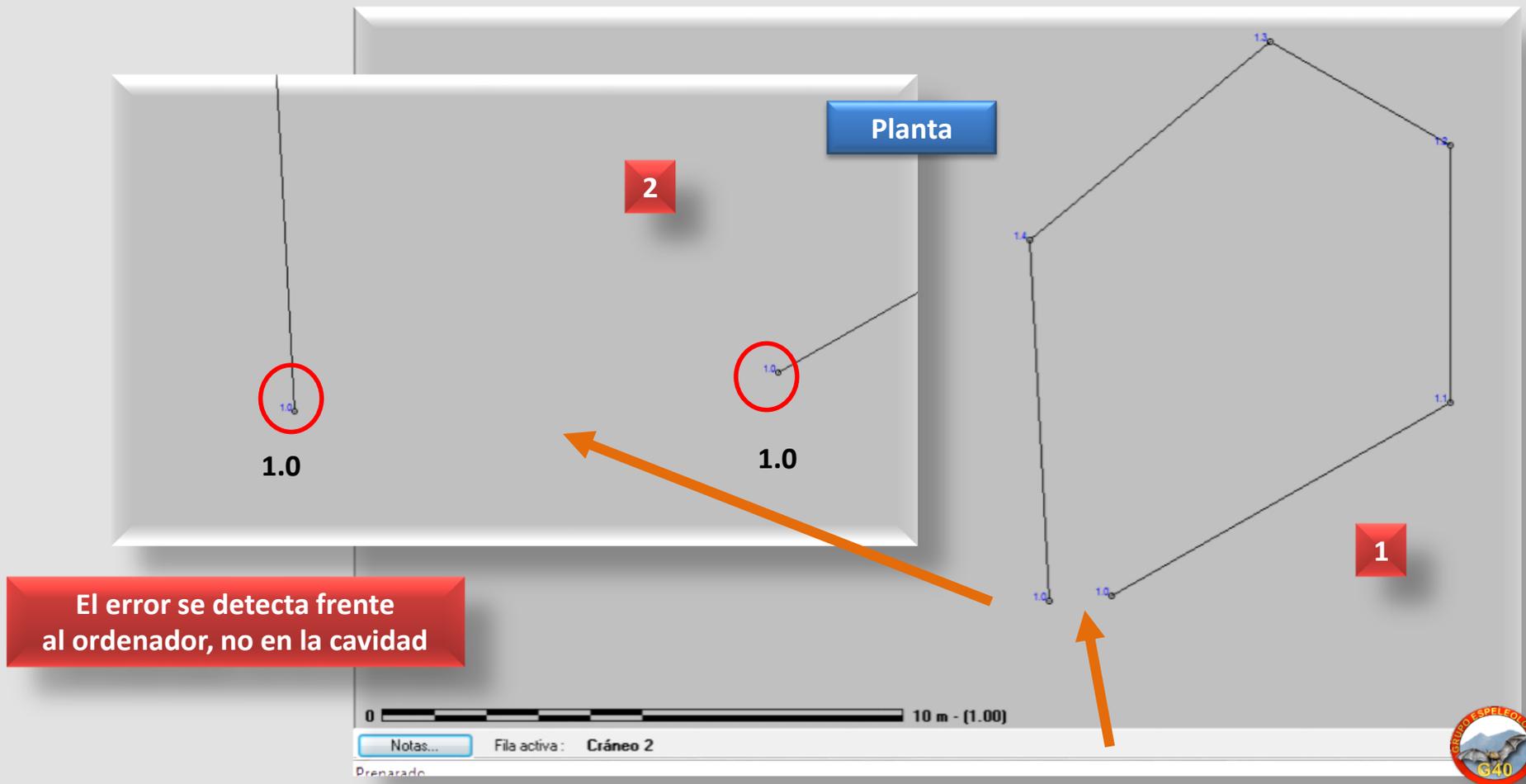
En el ejemplo propuesto **(3 y 4)**, aceptamos que Visual Topo efectúe el cierre de bucles, y tal como veremos más adelante, nos informará en la opción de **Resultados** del número de cierres, las estaciones inicial y final del bucle, los metros totales del bucle, el error en metros y el error en porcentaje **(4)**.



# Bucles (1)

Podemos activar y desactivar la opción de compensación automática de cierre de errores de bucle en las **Opciones de cálculo**, y volver a calcular para ver los Resultados, los errores cometido y corregirlos.

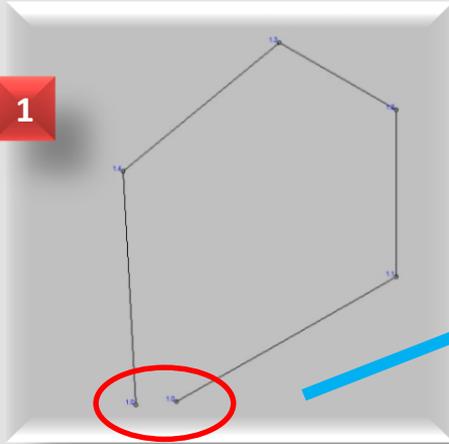
Hay que tener en cuenta que si desactivamos esta opción, Visual Topo puede mantener dos estaciones en la tope con el mismo nombre (**1 y 2**), sin avisarnos del error cometido, por lo que hay que estar muy atentos.



Para comprobar los errores cometidos y el índice de calidad de la topo, el proceso podría ser el que indica en la imágenes (1 a 4).

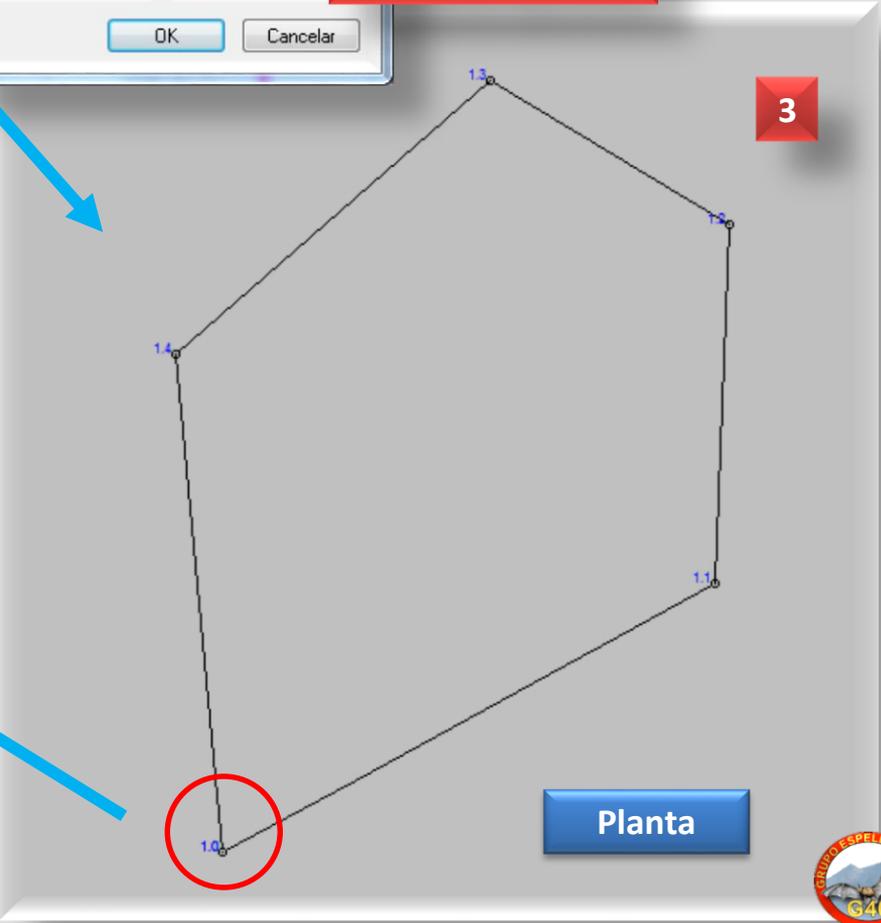
## Bucles (2)

Una vez detectado el error, se cierra, se corrige o se repite.

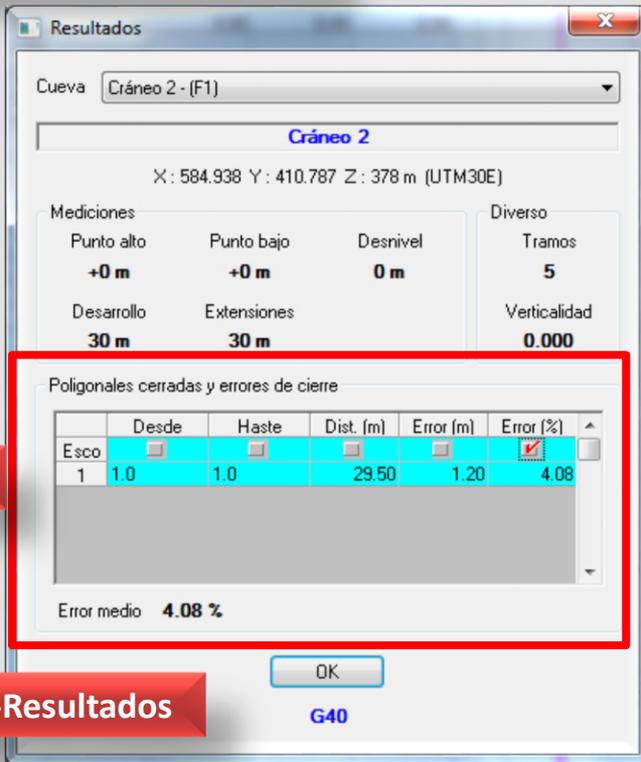


El error se detecta frente al ordenador

Cueva-Opciones



Planta



Cueva-Resultados

Cueva: Cráneo 2 - (F1)

**Cráneo 2**

X: 584.938 Y: 410.787 Z: 378 m (UTM30E)

Mediciones			Diverso	
Punto alto	Punto bajo	Desnivel	Tramos	
+0 m	+0 m	0 m	5	
Desarrollo		Extensiones	Verticalidad	
30 m	30 m		0.000	

Poligonales cerradas y errores de cierre

	Desde	Haste	Dist. (m)	Error (m)	Error (%)
Esco					
1	1.0	1.0	29.50	1.20	4.08

Error medio **4.08 %**



# Datos (1)

1



Comenzamos a **grabar nuestros datos en la Hoja**: el programa es bastante flexible, nuestros nombres de estaciones pueden tener un máximo de 20 caracteres alfanuméricos.

Si vamos a utilizar series (1.0, 1.1, 1.1A, etc.), podemos utilizar cualquier separador a excepción del espacio y de estos 4: “: , ; \*”. Se puede combinar el uso de nombres de estaciones con y sin separador.

Para ver los resultados y representar la cavidad en planta, alzado, 3D... **es necesario calcular previamente**, con el botón **Calcular (1)** o con Menú – Cueva – Cálculo. Si el programa detecta un error **(2)** no podrá calcular, presentará un mensaje de error indicando fila y columna del error cometido para corregirlo **(3)**.

Aunque podemos empezar nuestra topografía desde el fondo de la cavidad, si optamos por comenzar por la boca de entrada, nuestra primera visual debería coincidir con la que hemos marcado como entrada en la Localización **(4)**, y ser una visual virtual (sobre ella misma, sólo con dimensiones IDTS) **(5)**.

The screenshot displays the software interface with several key elements:

- Localización Dialog:** Shows 'Cueva: Tocinera', 'Grupo: Grupo Espeleológico G40', and 'Entrada: 1.0' (highlighted with a red box and number 5). Below are coordinate fields for X (384.172), Y (4139.949), and Z (983).
- Data Table:** A table with columns for station names and numerical values. Row 1 is highlighted in cyan. Row 2 contains '1.0 1.0' (highlighted with a red box and number 4).
- Error Dialog:** A 'VTOPO' dialog box with a yellow warning icon and the text 'Error : Carácter incorrecto el el nombre de la estación (F3C2)'. It has an 'Aceptar' button (highlighted with a red box and number 3).
- Other Markers:** A red box and number 2 points to the error dialog, and a red box and number 1 points to the 'Calcular' button in the top right of the interface.

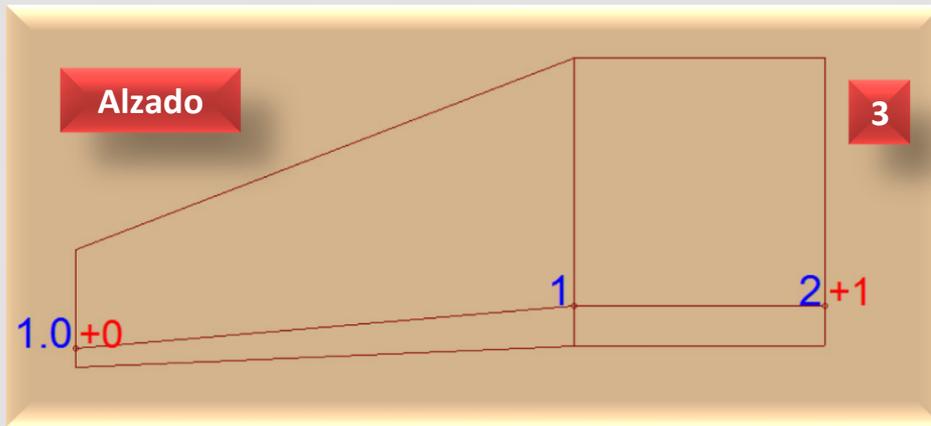
	ParDeca	Cli	Degd	0000	Dir,DiArr	0,0,0
1	ParDeca	Cli	Degd	0000	Dir,DiArr	0,0,0
2	1.0 1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	2.01 1.20
3	1.0 1,1	5.00	30.00	5.00	1.00	2.00 3.00
4						
5						
6						
7						
8						
9						



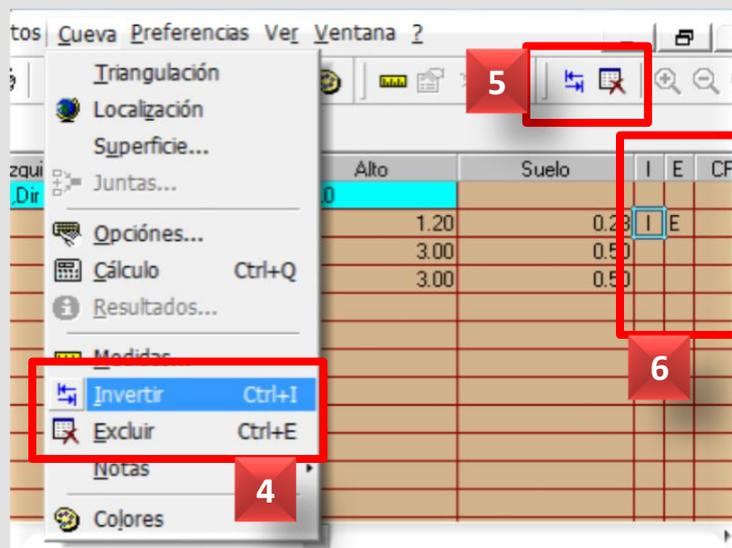
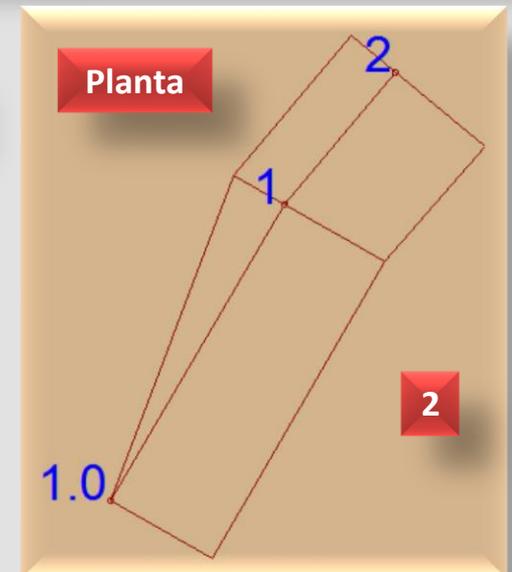
## Datos (2)

Desde que introducimos datos en la Hoja podemos comprobar los resultados en planta y alzado para corregir errores.

Si dejamos en blanco la estación de origen, Visual Topo entiende que partimos de la de llegada anterior (1). Para comprobar que nuestro trabajo va bien, calculamos y mostramos los resultados en planta (2) y alzado desarrollado (3).



1	Para	Deca	Clino	Degd	0000
2	1.0	1.0	0.00	0.00	0.00
3		1	6.00	30.00	5.00
4		2	3.00	40.00	0.00



Como veremos más adelante, tenemos 2 columnas disponibles con las opciones de Invertir o Excluir una visual (6), a través del Menú – Cueva o con la barra de Herramientas (5).

También veremos cómo insertar Fotos y Comentarios (6) asociados a una estación.

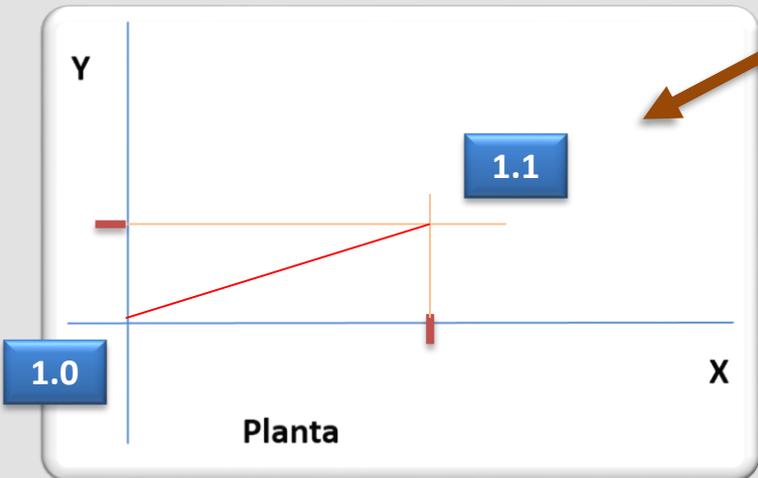
Los cálculos que nos ofrece Visual Topo en la Hoja para la **Planta**.  
**Método tradicional de Topografía por Coordenadas.**

# Datos (3)

Desde	Hasta	D	H	Distancia	Dirección	Inclinación	Izquierda	Derecha	Alto	Suelo	CF	X	Y	Z	Desar.	Dist.
Param	Deca			Dé Clino	Degd	0.0000	Dir,Dir,Dir	Arr	0,0,0							
1.0	1.0			0.00	0.00	0.00	1.81	2.42	2.29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.0	1.1			7.50	60.00	23.00	1.00	0.75	1.00	0.15		5.98	3.45	2.93	6.90	7.50
1.1	1.2			3.20	90.00	10.00	0.75	0.00	0.40	0.10		5.13	3.43	3.49	10.06	10.70
1.2	1.3			5.00	30.00	45.00	0.60	0.10	0.80	0.10		10.90	6.51	7.02	13.59	15.70
1.3	1.4			1.20	40.00	-10.00	0.60	0.10	0.70	0.10		11.66	7.42	6.81	14.77	16.90

**Planta**

**Resultados**



Para la primera visual, trasladamos los valores de Visual Topo para las coordenadas X e Y a nuestro papel milimetrado y los unimos. Esa intersección resulta ser el punto 1.1. Si unimos el punto 1.0 con el 1.1 nos tiene que dar como resultado el valor de la Dh de Visual Topo. Y así sucesivamente.

Hoja de Cálculo de Datos de Visuales  
 Grupo Espeleológico G40  
 Topógrafos:

Cavidad:  
 Localización:  
 Fecha:

Nº	O	D	Dg	R	I	I	D	T	S	Dg T	Dh		Z		C. Parcial		C. Totales		Observaciones	
											Parcial	Total	Parcial	Total	X	Y	X	Y		



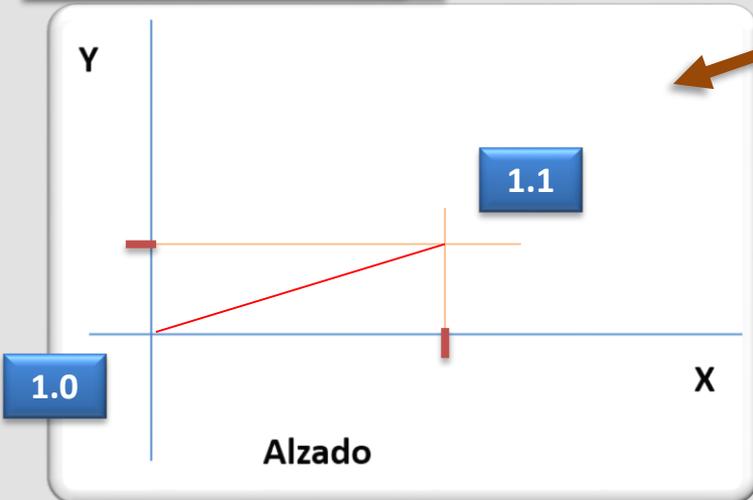
Los cálculos que nos ofrece Visual Topo en la Hoja para el **Alzado**.  
**Método tradicional de Topografía por Coordenadas.**

# Datos (4)

Desde	Hasta	D	H	Distancia	Dirección	Inclinación	Izquierda	Derecha	Alto	Suelo	CF	X	Y	Z	Desar.	Dist.
Param	Deca	Dé Clino		Degd	0.0000	Dir,Dir,Dir	Arr	0,0,0								
1.0	1.0			0.00	0.00	0.00	1.81	2.42	2.29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.0	1.1			7.50	60.00	23.00	1.00	0.75	1.00	0.15		5.98	3.45	2.93	6.90	7.50
1.1	1.2			3.20	90.00	10.00	0.75	0.00	0.40	0.10		9.13	3.45	3.45	10.00	10.70
1.2	1.3			5.00	30.00	45.00	0.60	0.10	0.80	0.10		10.00	6.51	7.02	13.59	15.70
1.3	1.4			1.20	40.00	-10.00	0.60	0.10	0.70	0.10		11.66	7.42	6.81	14.77	16.90

**Alzado**

**Resultados**



Para la primera visual, trasladamos los valores de Visual Topo para las coordenadas X (Dh) e Y (Z) a nuestro papel milimetrado y los unimos. Esa intersección resulta ser el punto 1.1. Si unimos el punto 1.0 con el 1.1 nos tiene que dar como resultado el valor de la Dg de Visual Topo. Y así sucesivamente.

Hoja de Cálculo de Datos de Visuales  
 Grupo Espeleológico G40  
 Topógrafos:

Cavidad:  
 Localización:  
 Fecha:

Nº	O	D	Dg	R	I	I	D	T	S	Dg T	Dh		Z		C. Parcial		C. Totales		Observaciones	
											Parcial	Total	Parcial	Total	X	Y	X	Y		



# Notas y Fotos (1)

Podemos insertar un comentario o una fotografía y asociarlos a una estación, seleccionando la fila deseada (1) y utilizando el Menú - Cueva – **Notas (2)**; o haciendo doble clic en la celda de la columna **CF (3)**.

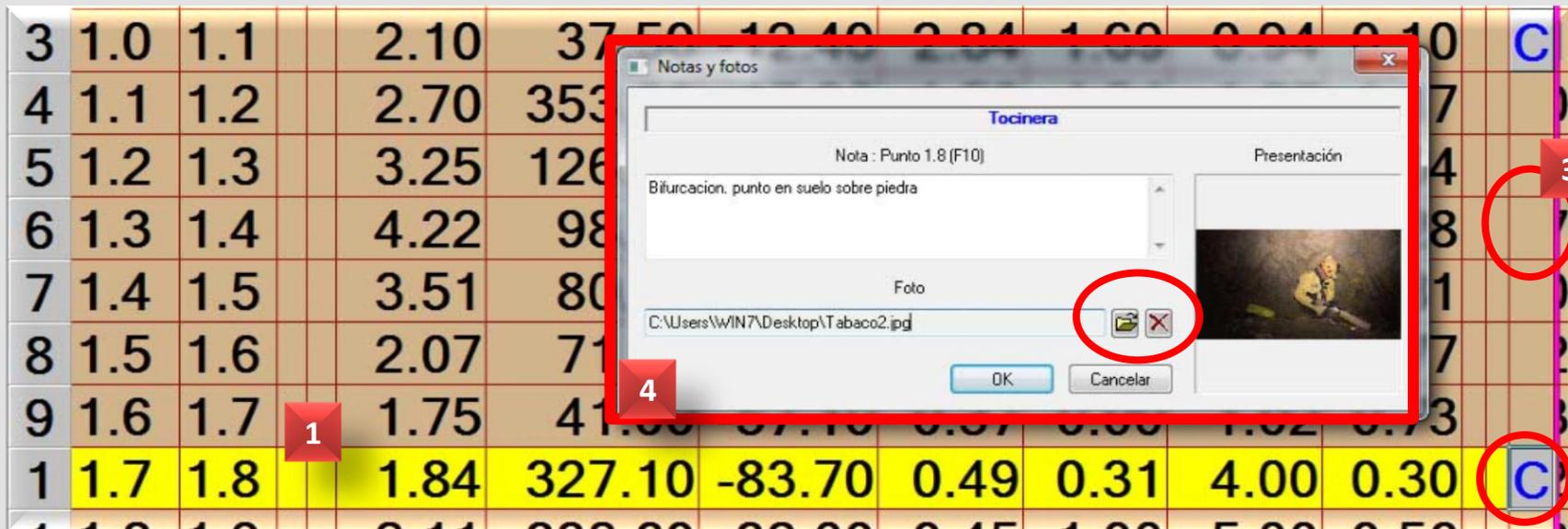


En el cuadro de diálogo (4) añadimos el comentario.

Si se quiere añadir una foto, hacemos clic en el icono de archivo, buscamos la fotografía (BMP, GIF, JPG, JPEG o PNG) y guardamos; veremos que aparece una miniatura de la imagen en el cuadro de **Presentación**. Para eliminar la foto, pulsamos el botón de Suprimir.

A partir de ahora la columna **CF** nos informará de su contenido: el botón de cada celda cambiará si tenemos un comentario **C**, fotografía **F** o ambas **CF**. Podemos acceder ya al cuadro de diálogo con sólo pulsar con el cursor este botón de la columna **CF**.

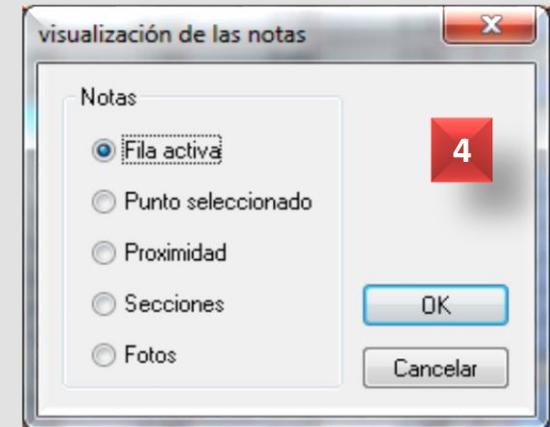
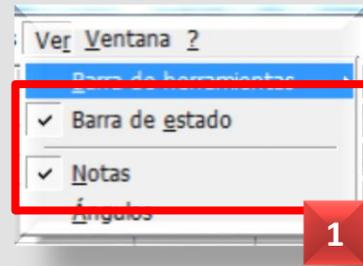
3	1.0	1.1	2.10	37.50	10.40	0.84	1.00	0.04	0.10	C
4	1.1	1.2	2.70	353						
5	1.2	1.3	3.25	126						
6	1.3	1.4	4.22	98						
7	1.4	1.5	3.51	80						
8	1.5	1.6	2.07	71						
9	1.6	1.7	1.75	41.00	07.10	0.07	0.00	1.02	0.73	
1	1.7	1.8	1.84	327.10	-83.70	0.49	0.31	4.00	0.30	C
4	1.9	1.0	0.14	000.00	00.00	0.45	1.00	5.00	0.50	



Ya hemos visto que con el Menú - Ver - **Notas** o **Barra de estado (1)** podemos activar y desactivar que se muestren en la parte inferior estas dos opciones **(2)**.

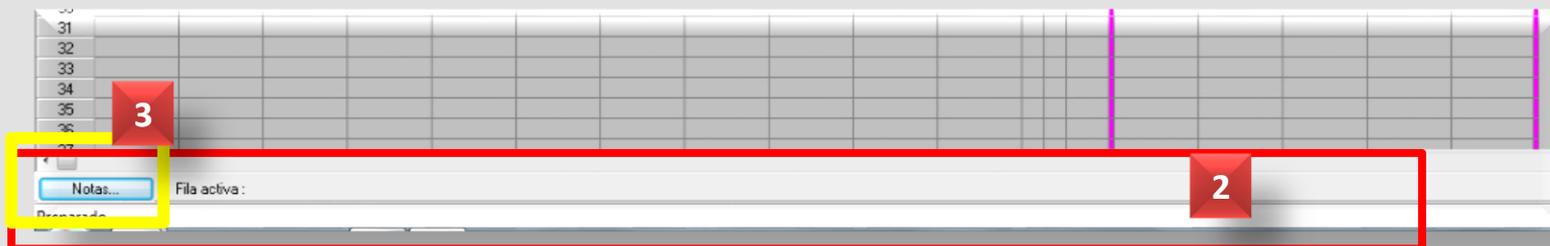
## Notas y Fotos (2)

Si está activada la opción de Notas, en la parte inferior veremos un botón de Notas **(3)** que nos abre un cuadro de diálogo con la configuración de visualización de esas Notas **(4)**.



Las opciones de visualización de Notas se detallan en el cuadro **(5)**.

<b>Fila Activa</b>	<b>Comentario de la fila normal del panel con sus datos</b>
<b>Punto seleccionado</b>	<b>Comentario de la fila activa correspondiente al punto seleccionado en la ventana de información</b>
<b>Proximidad</b>	<b>Comentario de la fila correspondiente de la ventana de información</b>
<b>Secciones</b>	<b>Comentario de la fila correspondiente a la sección activa</b>
<b>Fotos</b>	<b>Comentario de la fila correspondiente a la foto activa</b>



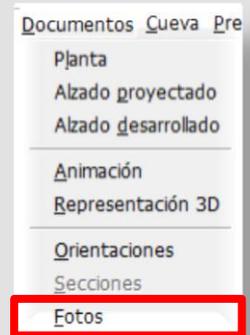
Una opción del Menú – Documentos (1) es mostrar las **fotografías** que hemos insertando en cada visual de la Hoja de Cálculo de nuestra topografía, asociadas a una estación.

# Fotos

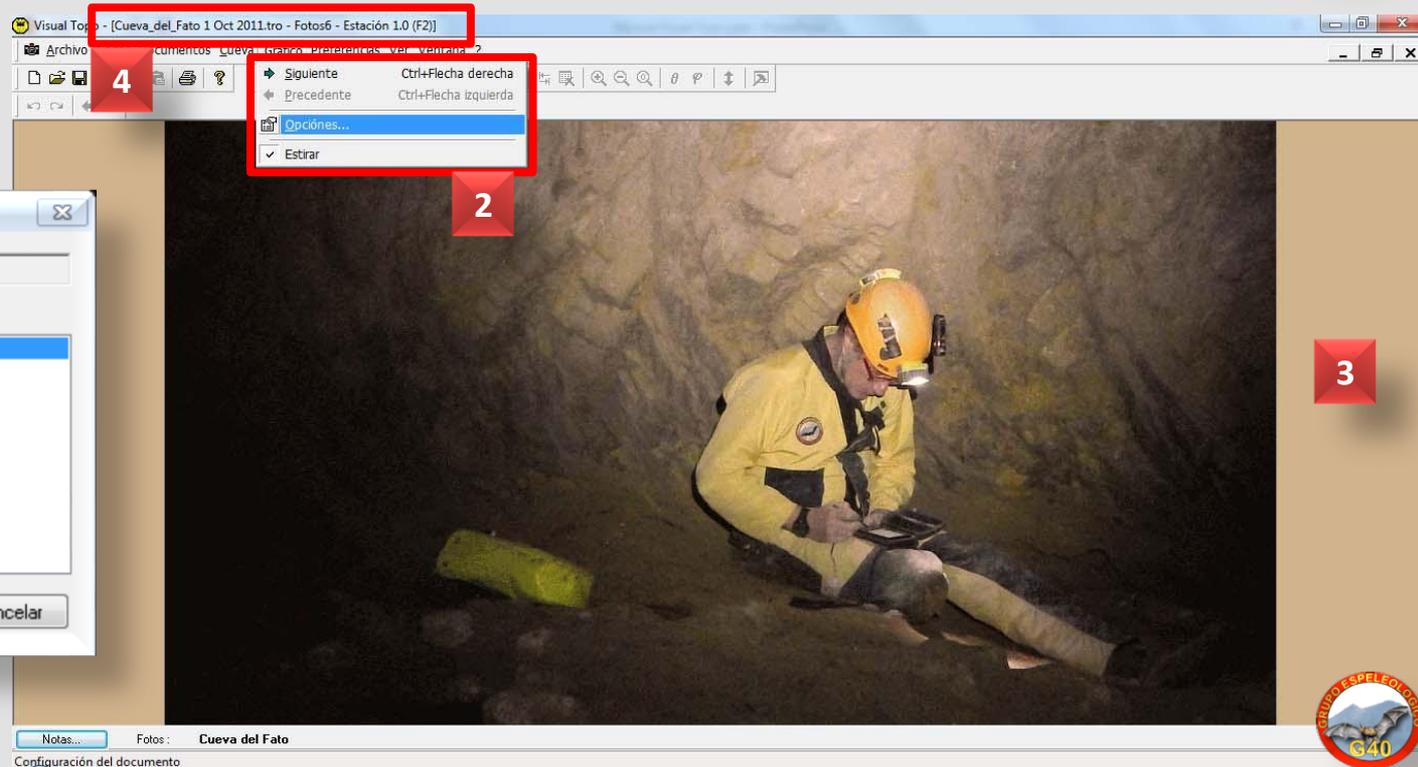
Si activamos la opción **Fotos** es posible que no las veamos bien, por lo que conviene activar la opción de Gráfico – **Estirar** (2) para mostrarla completa (3).

En la barra de título se muestra el nombre de la topo, de la foto, y la fila y estación a las que va asociada (4). Tenemos también en este menú la opción de movernos hacia la anterior y la siguiente (2).

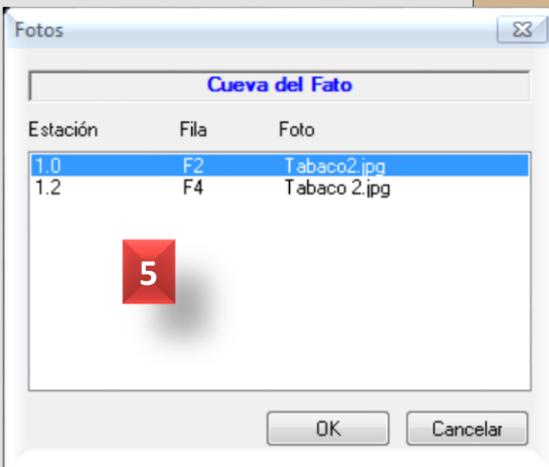
Las Opciones de Gráfico en este caso nos abren una ventana con todas las fotos de la topo (5), con la fila y la estación asociada.



1



3



5

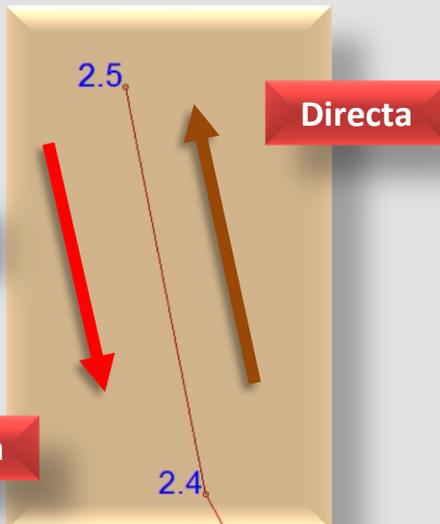
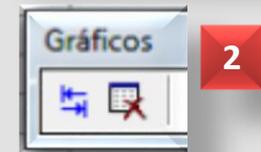
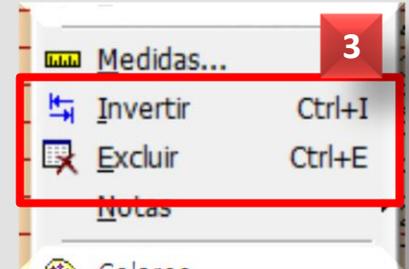


# Invertir y Excluir

Sobre una visual, nos puede interesar invertir su sentido (1) o excluir sus datos para que no se tengan en cuenta en el cálculo de los Resultados finales (una radiante, p.ej.).

Sobre la fila de la visual en cuestión, pulsamos el botón de la herramienta Gráficos (2); con el Menú - Cueva - **Invertir** o **Excluir** (3); o pulsando en la celda correspondiente (4), hacemos doble clic de ratón y escribimos **I** o **E**.

Sobre la fila de la visual excluida o invertida, si pulsamos de nuevo en la opción de menú desaparece este atributo. También podemos borrar la letra de la celda. En todo caso, como en cualquier cambio que hagamos en Visual Topo, procede calcular de nuevo (5) para que se apliquen los cambios. Todas las visuales con origen en la visual invertida serán también invertidas.



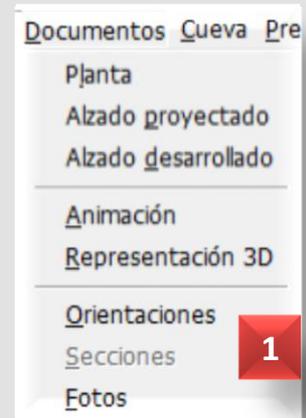
Altn	Sueln	I	F	CF
255,0,51				
0.00	0.00	I	E	C
0.94	0.10			C
1.27	1.17			
0.99	1.04			
1.20	1.00			

4

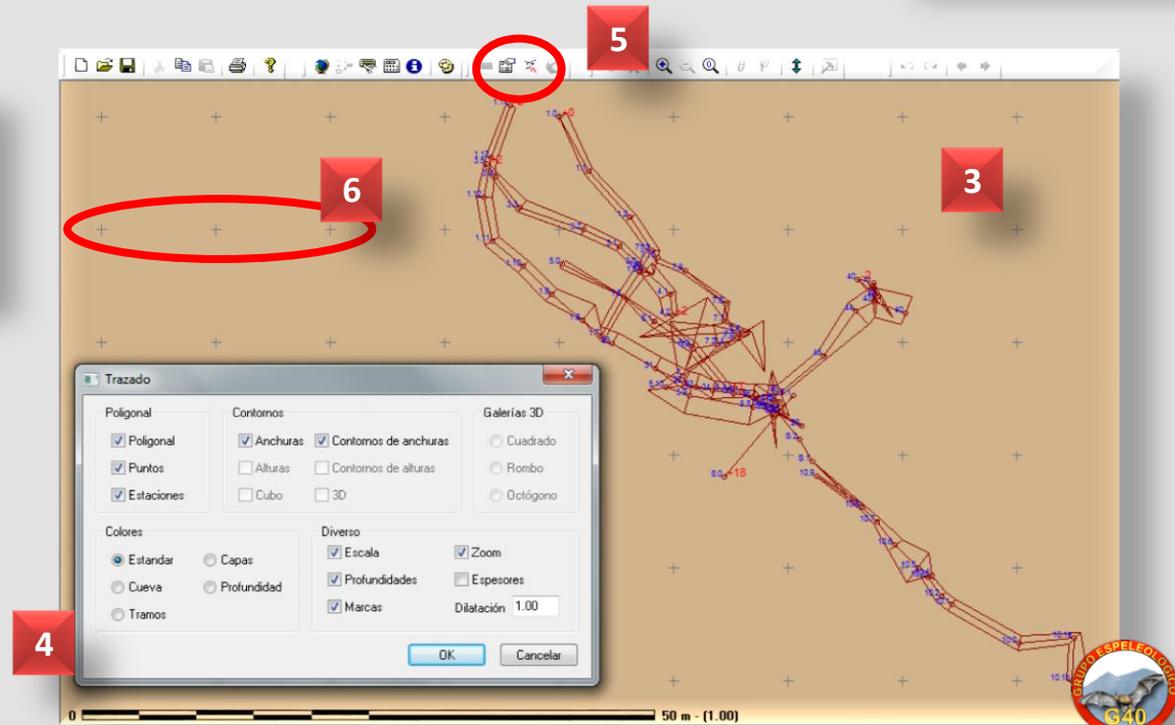
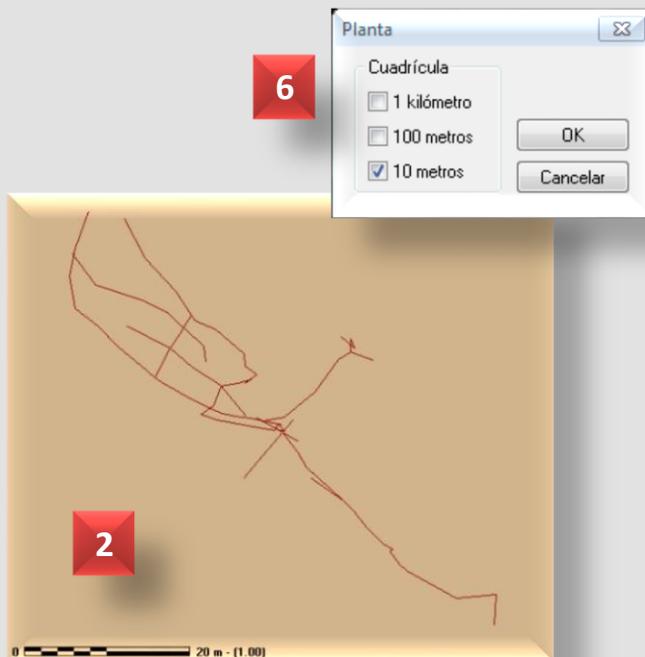
Desde que comenzamos a grabar datos en la Hoja, podemos comprobar el resultado en planta, alzado, 3D, etc. Eso nos facilita además una revisión inmediata de posibles errores.

# Planta (1)

En el Menú – **Documento (1)** tenemos esas opciones. Desde la poligonal simple que se muestra por defecto **(2)** hasta una más completa con todos los atributos **(3)**; disponemos de diferentes opciones si activamos el cuadro de diálogo de **Trazado (4)**, o con el botón de Parámetros de Trazado **(5)**.



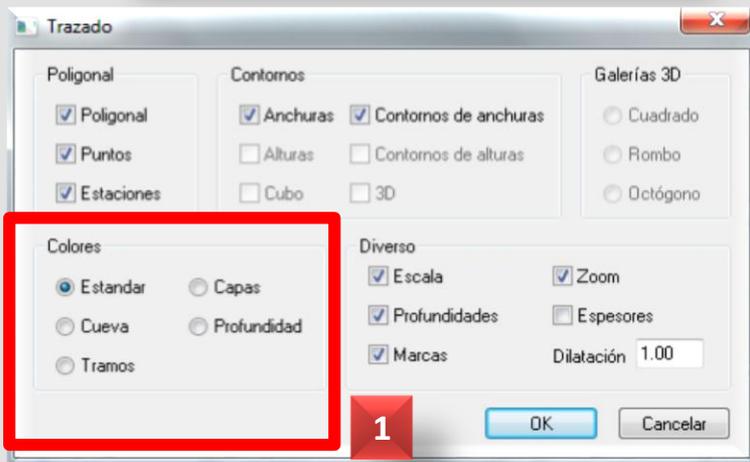
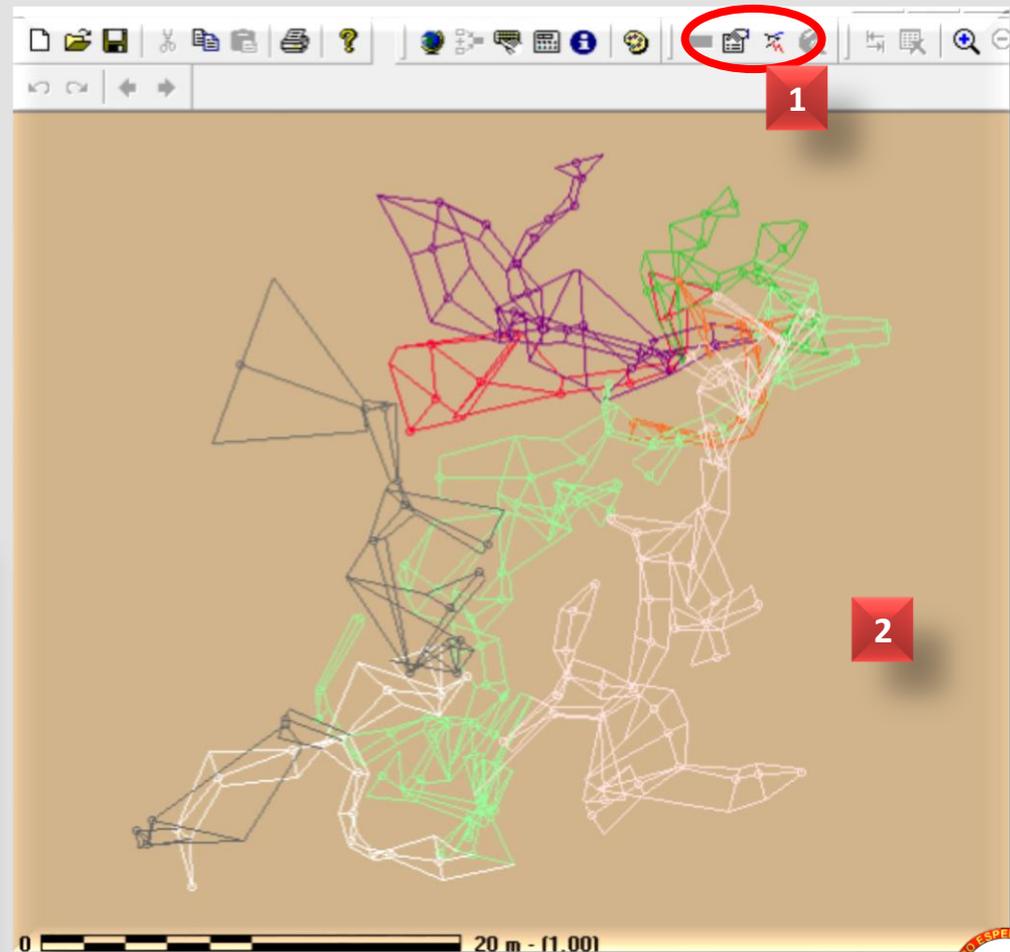
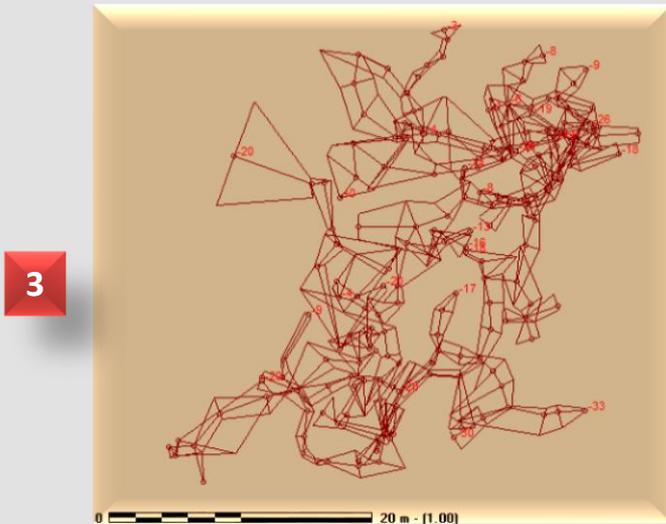
Podemos activar o desactivar que se muestren: la poligonal, puntos, estaciones, anchuras, contornos, escala, profundidades, marcas, color, etc. **(4)**. En la figura **(3)** se muestra además la cuadrícula **(6)**, que se activa con el botón de **Opciones** del documento **(5)**.



# Planta (2)

En las opciones de **Trazado** existen varias posibilidades de mostrar el color (1). En la figura (3) se muestran puntos, profundidades y color de la cavidad.

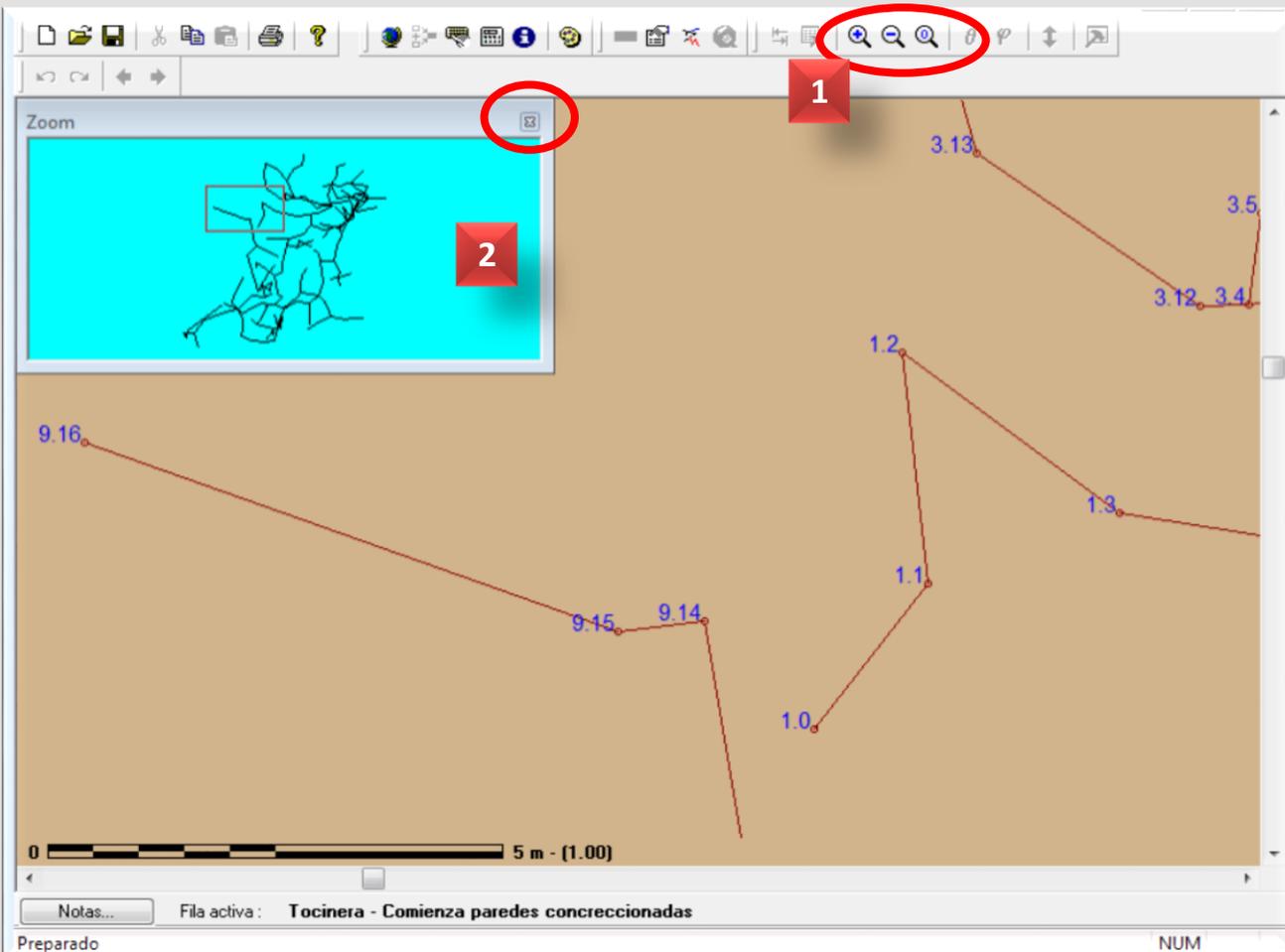
En la figura (2) se muestran los colores de cada uno de los **Tramos** o Sesiones de Trabajo que previamente hemos aplicado con la herramienta Medidas.



Podemos hacer zoom sobre la topografía con el Menú – Gráfico, **Acercar**, **Alejar** o **Restaurar**, o con los botones de la herramienta **Gráficos (1)**.

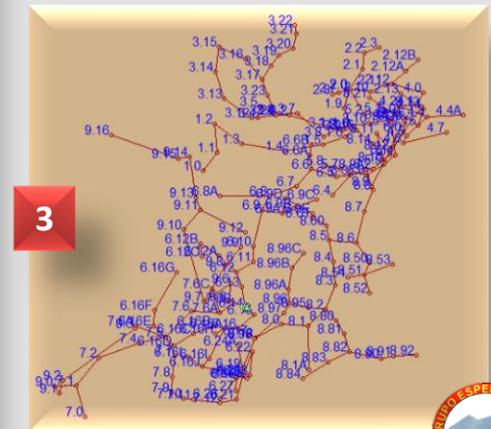
## Planta (3)

Si hacemos zoom sobre la topografía, se abre una **ventana con la topo en miniatura (2)**, con un recuadro que nos indica la zona por la que nos movemos sobre el conjunto, y que se desplazará cuando nosotros lo hagamos. Podemos cerrar esa ventana si nos estorba.



Nos podemos mover por la topo con las barras de desplazamiento vertical y horizontal.

La opción **Restaurar** vuelve a mostrar la topo completa **(3)**.



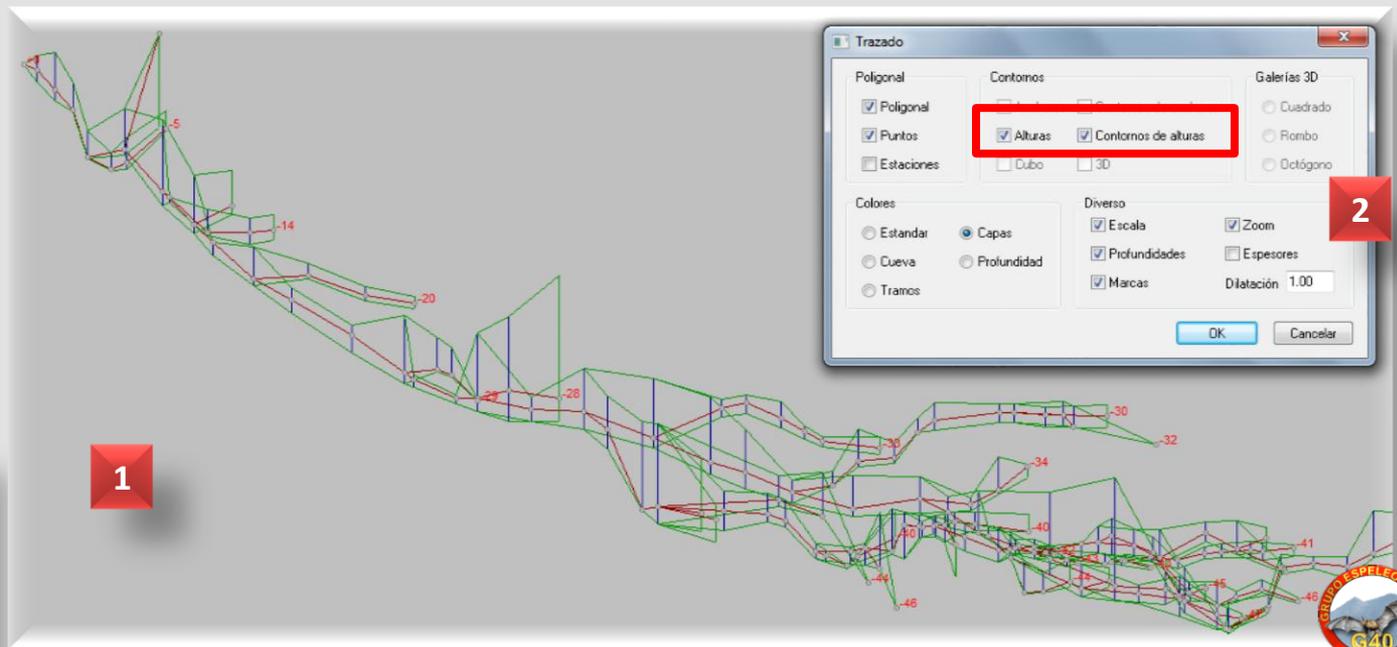
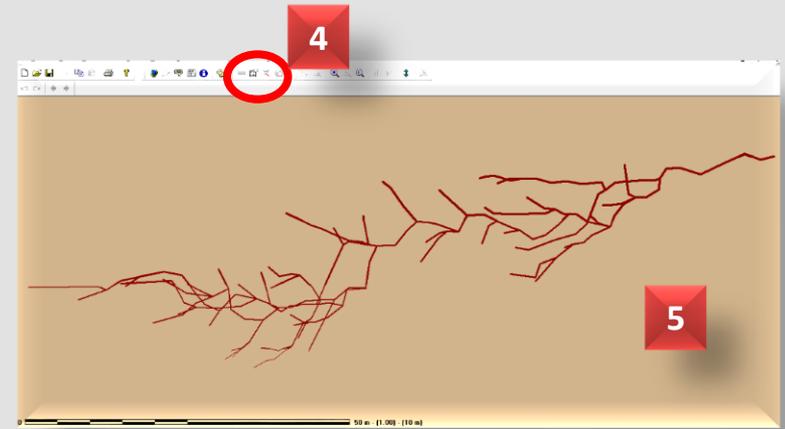
Otra opción de presentación de la topo del Menú Documentos es el **Alzado desarrollado (1)**.

Las opciones de **Alzado desarrollado** son similares a las de la planta, salvo que en opciones de **Trazado (2)** se desactivan los atributos que corresponden a la planta y se activan otros, como las alturas y el contorno de las alturas.

Otra opción interesante es poder elegir si el desarrollo será de izquierda a derecha o de derecha a izquierda **(3)**. Esta posibilidad se activa con el Menú Gráfico, o con el botón de Opciones **(4)**.

La figura **(1)** desarrolla hacia la derecha, y la **(5)** hacia izquierda, siendo la misma topo con diferente trazado.

# Alzado desarrollado

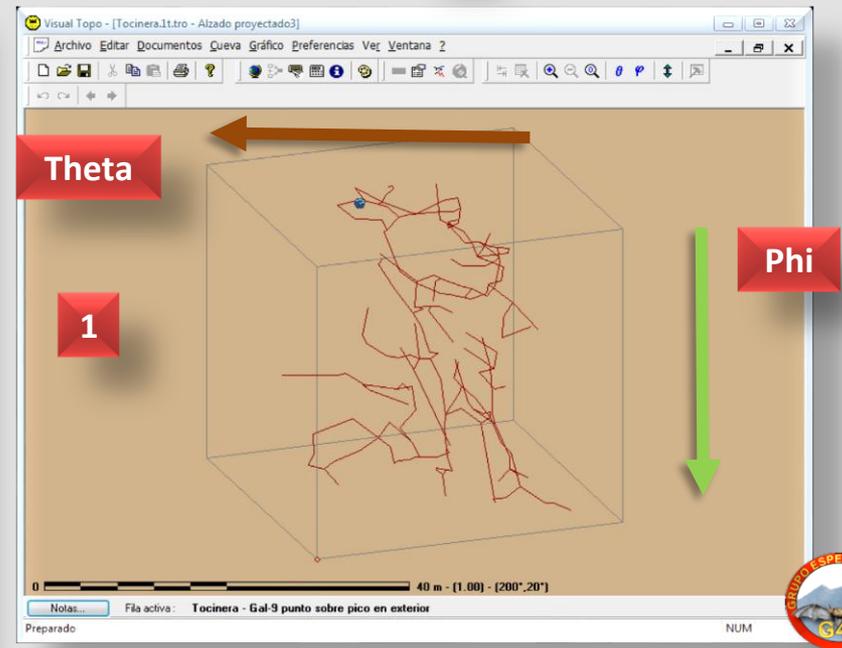
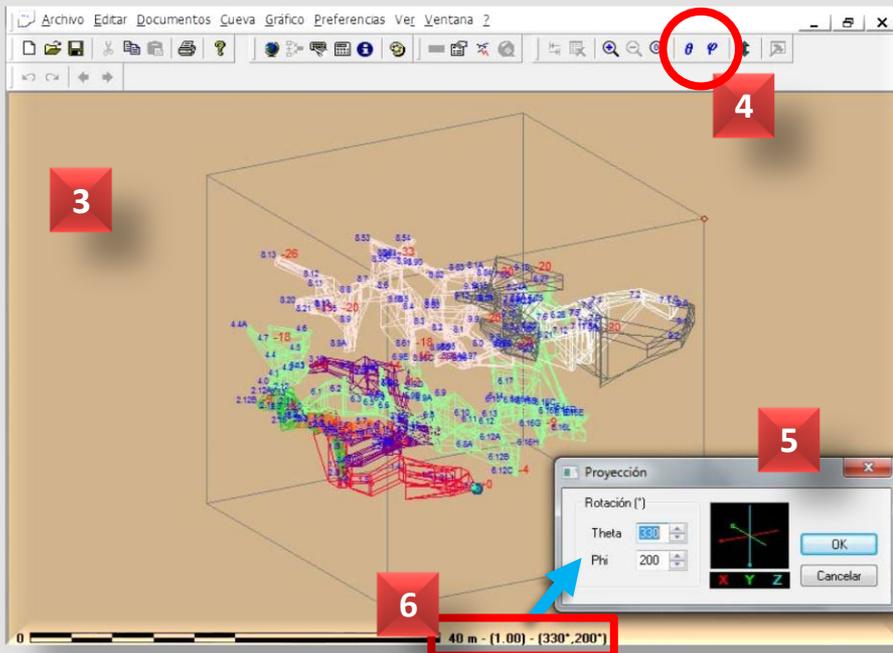
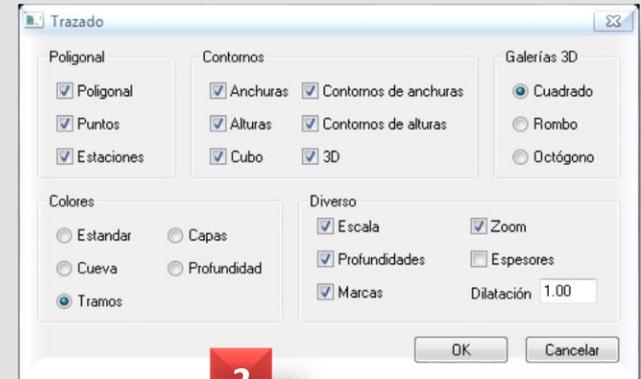


Otra opción de presentación de la topo del Menú Documentos es el **Alzado proyectado (1)**.

# Alzado proyectado

Las opciones de **Alzado proyectado** son similares a las anteriores, salvo que en opciones de **Trazado (2)** se activan todas las opciones, desde la más simple (1) a la más completa (3).

Con dos botones de la barra de Gráficos (4) o con las opciones de **Trazado (5)** podemos **rotar en Phi o Theta (1)** la proyección hasta conseguir la que consideremos más representativa para el dibujo de la cavidad. Estos valores de proyección se muestran junto a la escala (6) y nos servirán más adelante para exportar la topo en formato gráfico hacia programas de diseño.



Otra opción de presentación de la topo del Menú Documentos es en **3D (1)** (en 3 dimensiones).

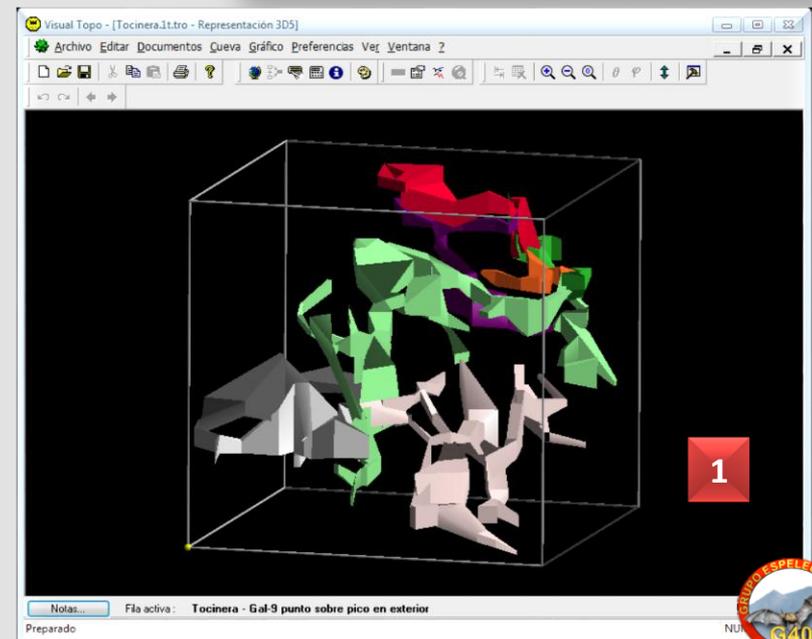
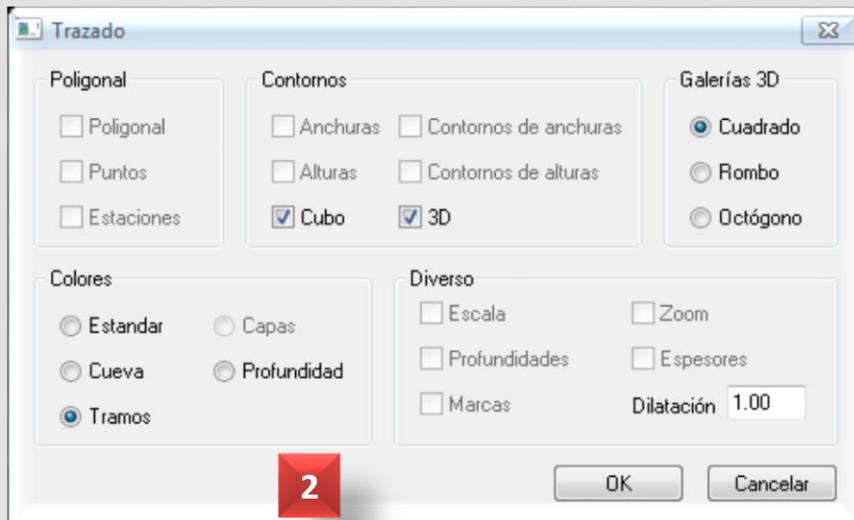
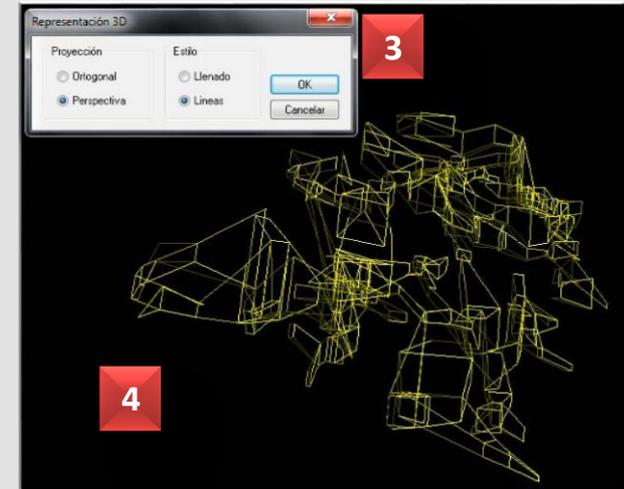
**3D**

Las opciones de **3D** son diferentes a las anteriores, y en opciones de **Trazado (2)** muy escasas; entre ellas, colores por Tramos **(1)**.

En 3D rotamos la cavidad con un movimiento de ratón a nuestro gusto; si arrastramos y soltamos el ratón se inicia la rotación animada de la imagen.

En las **Opciones de Gráfico (3)** podemos elegir entre varias representaciones 3D: proyección ortogonal o perspectiva; estilo llenado **(1)** o líneas **(4)**.

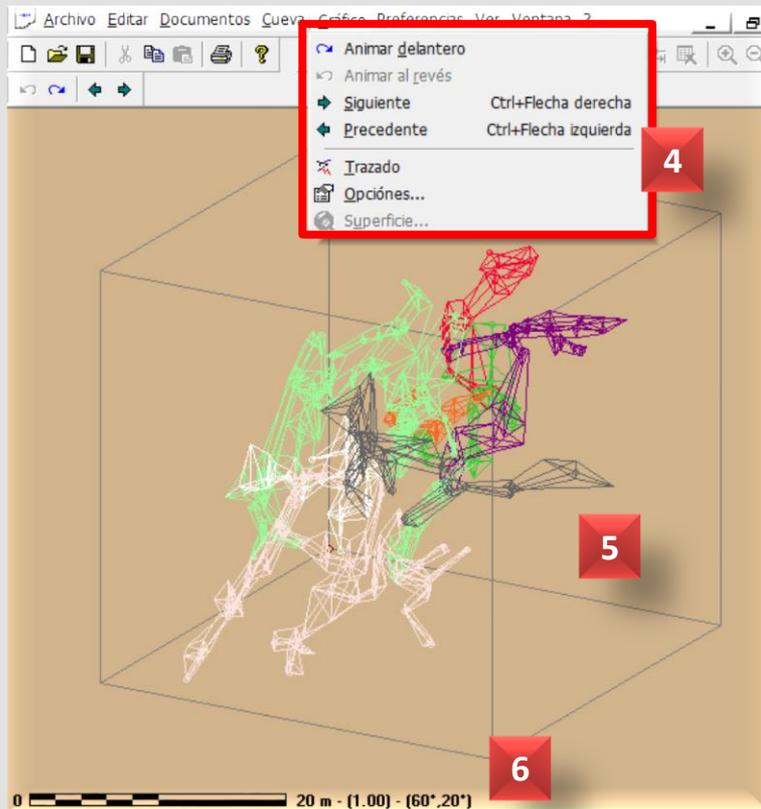
El botón Redibujar o el Menú – Gráfico – **Redibujar** restauran la figura al original si la hemos rotado.



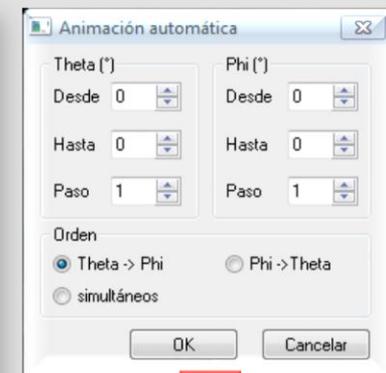
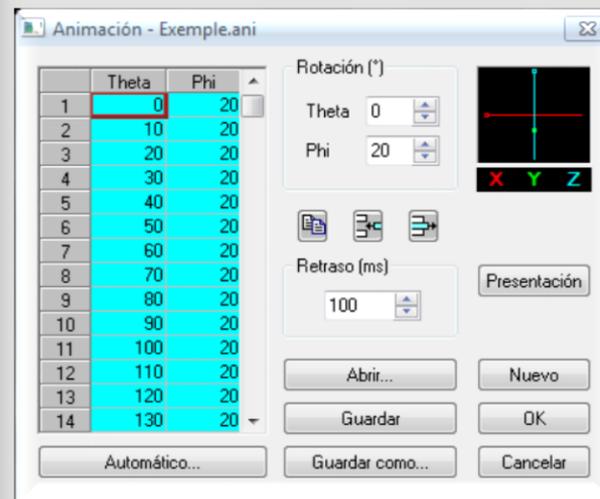
Otra opción de presentación de la topo del Menú - Documentos es la de la **Animación en 3D (1)**.

# Animación

Las opciones del Menú – Gráfico - **Trazado** son similares a otros documentos, mientras que en las **Opciones de Animación** tenemos una serie de parámetros que podemos configurar (**2 y 3**): rotación Phi-Theta, temporización, presentación preliminar, etc. Guardamos nuestra configuración con la extensión \*.ANI, un formato de ficheros de animación que se pueden abrir con otros programas.



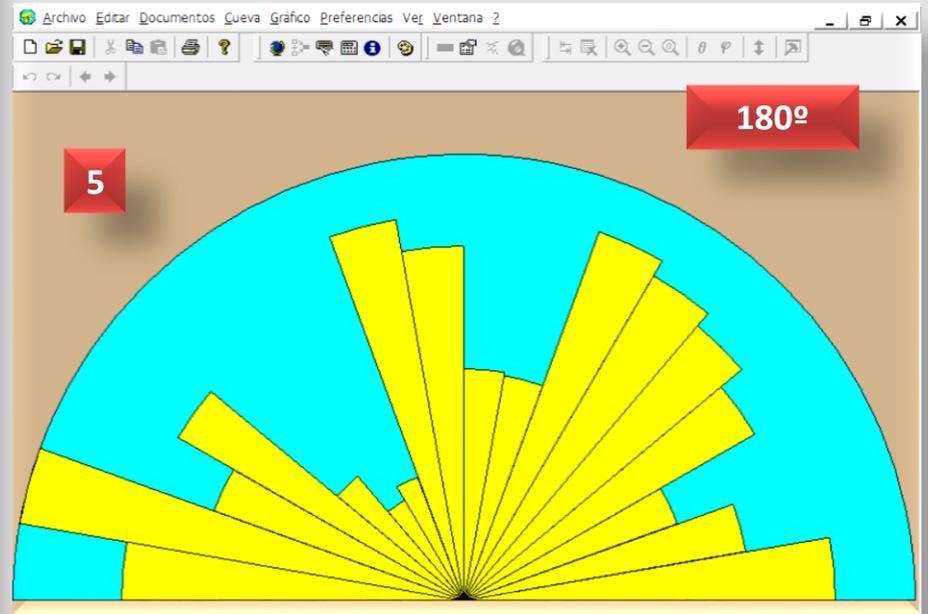
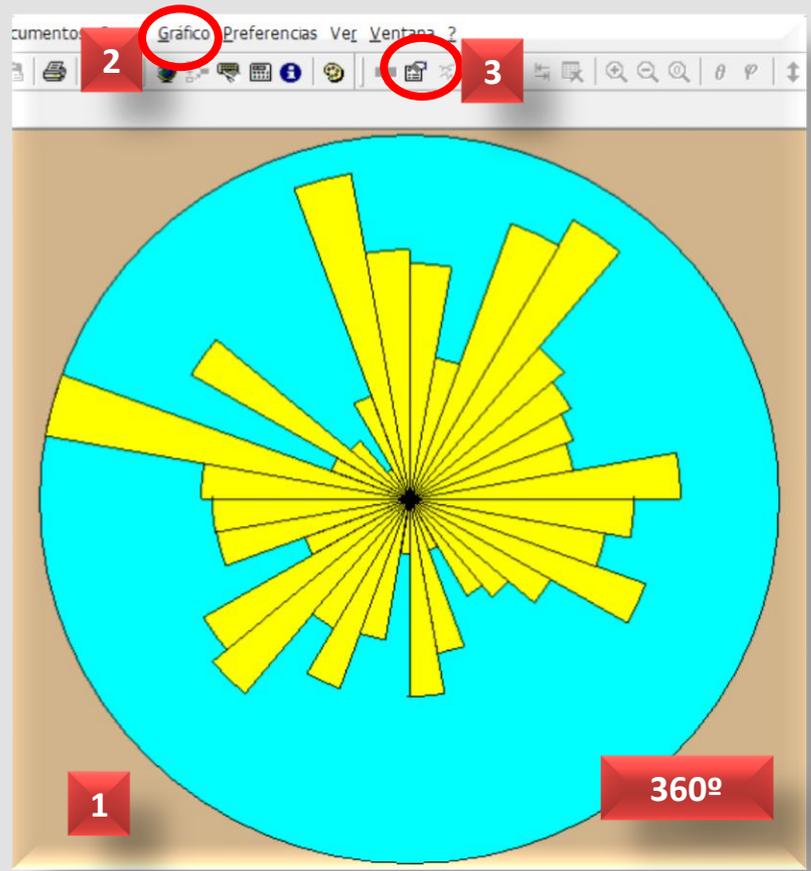
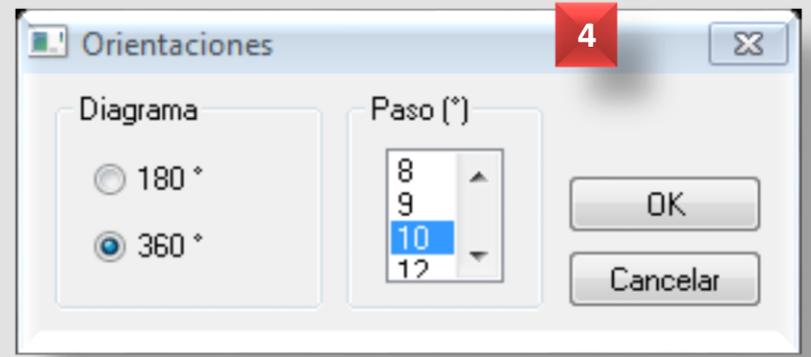
Con el Menú – Gráfico podemos activar la animación, completa o paso a paso (**4**). Nuestra topo en 3D comenzará a rotar (**5**), mientras vemos evolucionar los valores Phi y Theta (**6**).



Otra opción de presentación de la topo del Menú Documentos es mostrar un diagrama con las **Orientaciones (1)** de nuestra topografía.

# Orientaciones

Las **Opciones de gráfico (2 y 3)** muestran en este caso un cuadro de diálogo (4) con la posibilidad de representarlo como 180 (5) o 360° (1); y con un paso de número de grados a representar en cada sector angular, a seleccionar de una lista.



Con el Menú – Cueva – **Resultados**; o con el botón Resultados (1) obtendremos los datos finales de nuestra cavidad, las estadísticas de espeleometría.

Se muestra el cuadro Resultados, con la siguiente información:

- \* En la parte superior e inferior los datos identificativos de la cavidad, que se corresponden con la Localización: posición, grupo, nombre, etc. (3 y 4).
- \* En Mediciones, puntos más alto y más bajo, con desnivel total. El Desarrollo (distancia geométrica) y las Extensiones (horizontal) (5).
- \* En Diverso, el total de visuales y la verticalidad de la cavidad (6).
- \* Tal como hemos visto, en Poligonales cerradas y errores de cierre: el número de cierres, las estaciones inicial y final del bucle, los metros totales del bucle, el error en metros y el error en porcentaje (7). Estos datos aparecerán si tenemos activada la opción de Poligonales cerradas en Opciones de cálculo.

# Resultados

1. Botón Resultados en el menú

2. Título de la ventana Resultados

3. Nombre de la Cueva: Tocinera

4. Grupo Espeleológico G40

5. Datos de Mediciones:

Punto alto	Punto bajo	Desnivel
+0 m	-33 m	33 m
Desarrollo	Extensiones	
495 m	393 m	

6. Datos de Diverso:

Tramos	Verticalidad
195	0.205

7. Tabla de Poligonales cerradas y errores de cierre:

Esco	Desde	Haste	Dist. (m)	Error (m)	Error (%)
1	2.0	2.0	20.12	0.18	0.88
2	2.0	2.0	20.12	0.18	0.88

8. Menú Opciones de cálculo

9. Error medio: 0.88 %



A través del Menú – Archivo – **Exportar**, podemos exportar nuestra topografía en primer lugar hacia formato de track para GPS y cartografía digital calibrada: **Garmin PCX5 (1)**.

## Exportar (1)

Este formato tiene la extensión \*.TRK, y es legible por diversos programas de gestión de tracks, como Cartonav, OziExplorer o GPS Track, entre otros.

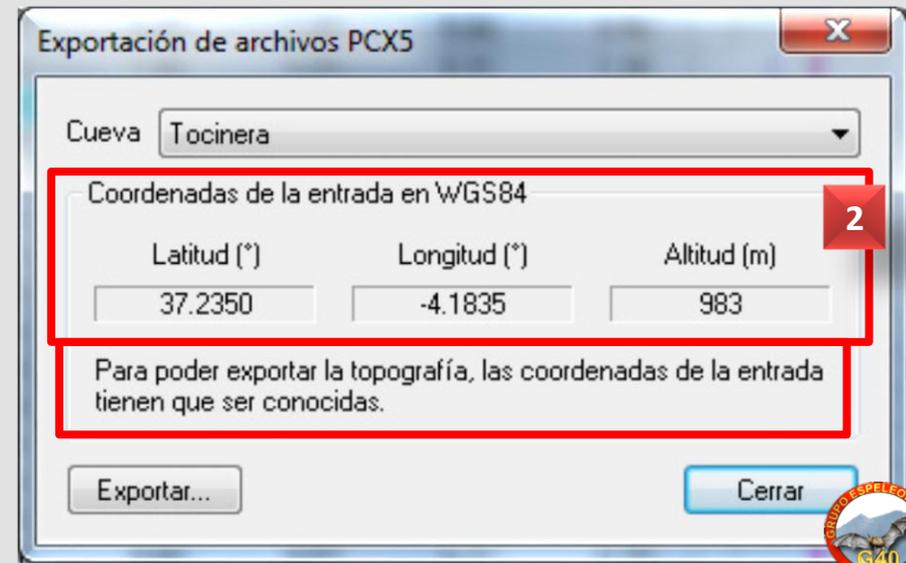
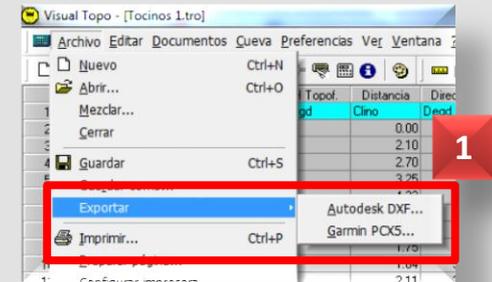
- \* CartoNav : [www.bayo.com](http://www.bayo.com)
- \* OziExplorer: [www.ozieplorer.com](http://www.ozieplorer.com)
- \* GPS Track: [www.gpstrack.com](http://www.gpstrack.com)

Si no disponemos de estos programas, podemos convertir este formato a cualquier otro con la aplicación gratuita **GPS Babel**:

- \* Convertidor en línea de formatos GPS con Babel: [www.gpsvisualizer.com/gpsbabel/?lang=es](http://www.gpsvisualizer.com/gpsbabel/?lang=es)
- \* Descargar Babel: [www.gpsbabel.org/download.html#downloading](http://www.gpsbabel.org/download.html#downloading)

Visual Topo da a nuestra topografía formato de trazos GPS, las coordenadas de la entrada a la cavidad se convierten en Latitud / WGS84.

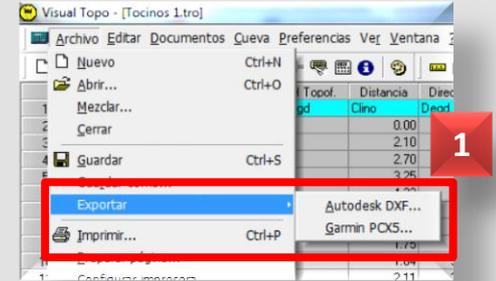
Exportaremos con el cuadro de diálogo (2), donde lógicamente se nos advierte que el proceso sólo se podrá completar si en la ficha Localización se han rellenado las coordenadas.



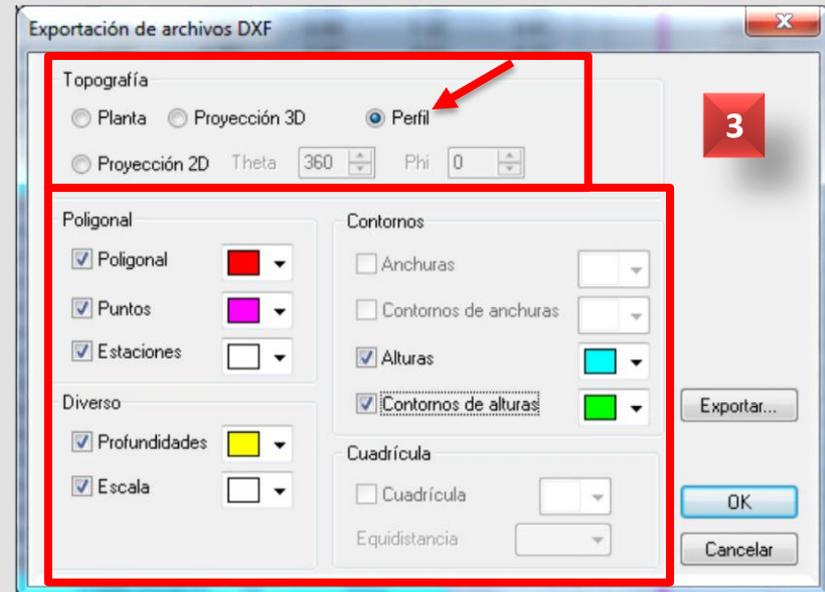
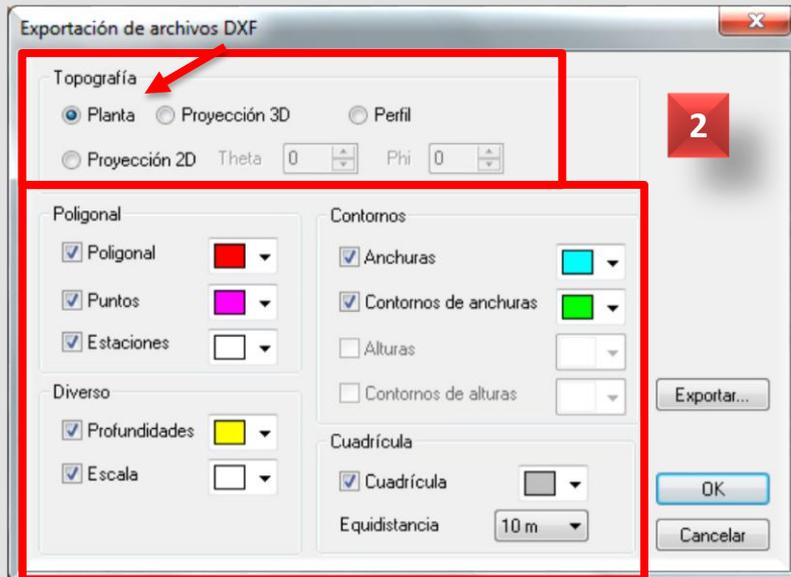
A través del Menú – Archivo – **Exportar**, podemos exportar nuestra topografía en segundo lugar hacia formato gráfico, para dibujar con programas de gestión de dibujo vectorial: **Autodesk DXF (1)**.

## Exportar (2)

Este formato tiene la extensión \*.DXF, y es legible por diversas aplicaciones como Illustrator, Corel Draw o AutoCAD. En función de la representación que elijamos en el cuadro de exportación, para planta **(2)** o para alzado desarrollado **(3)**, las opciones serán diferentes, y se desactivarán las que no procedan.



En este paso marcaremos los elementos que se exportarán como capas al dibujo en cada caso y de qué color (de una lista desplegable) para diferenciarlos: poligonal, puntos, estaciones, anchuras, alturas, contornos, profundidades, escala, cuadrícula... **(2 y 3)**.

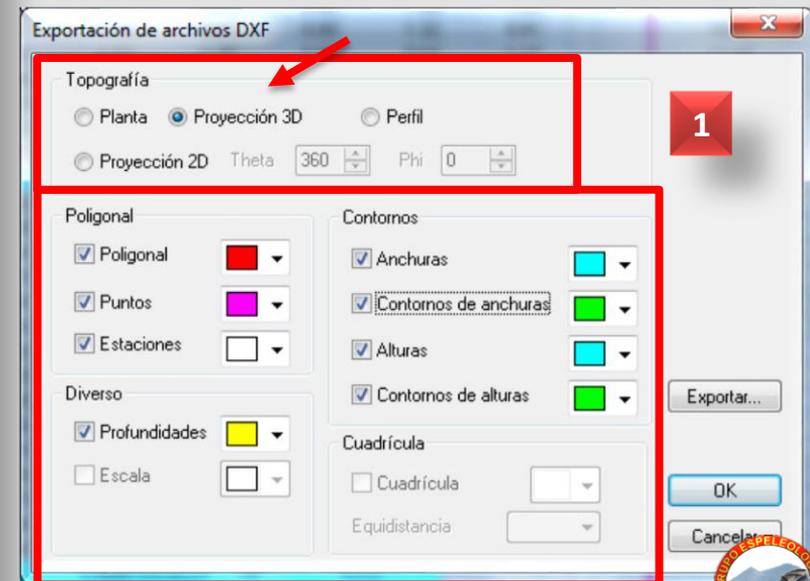
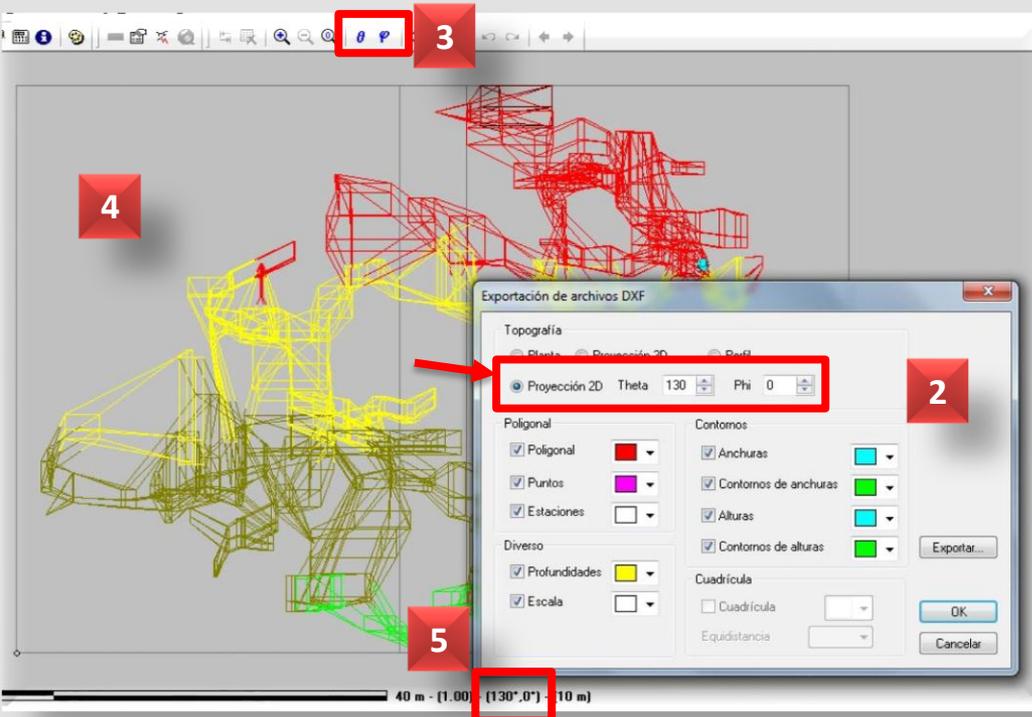


A través del Menú Archivo – **Exportar**, también podemos exportar nuestra topografía en formato gráfico 2D o 3D para dibujar con programas de gestión de dibujo vectorial: **Autodesk DXF**.

## Exportar (3)

En la imagen (1) tenemos el cuadro de diálogo para exportar nuestra topografía en formato **3D**, con las opciones disponibles.

En la imagen (2) tenemos el cuadro de diálogo para exportar en **2D**, similar a los anteriores, con la diferencia de que disponemos de las opciones de proyección Phi y Theta. Estas opciones de rotación ya las vimos en la representación del alzado proyectado a través del Menú – Documentos; rotamos la topografía con los botones Phi y Theta (3) hasta conseguir aquella que más nos interesa (4), esos valores aparecen junto a la escala (5) y serán los que anotaremos en el cuadro (2) para exportar como proyección 2D.

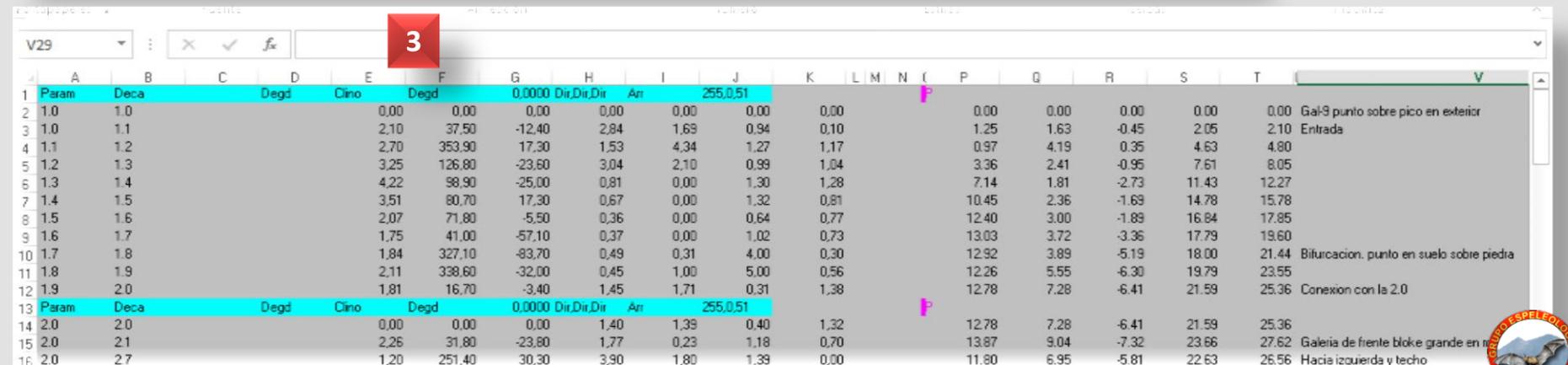
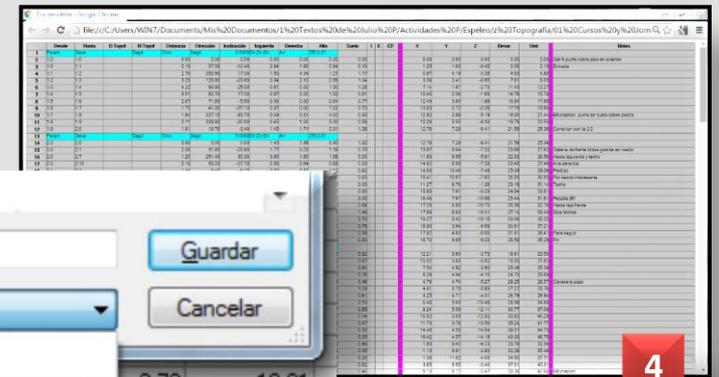
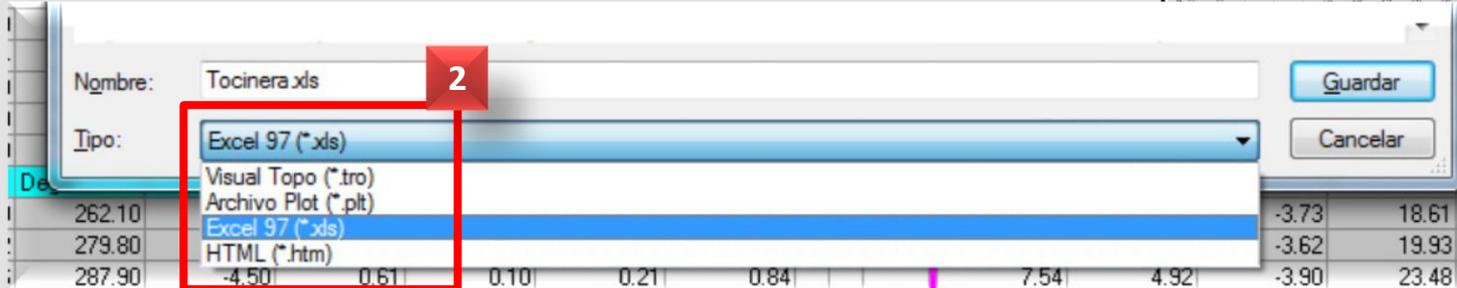
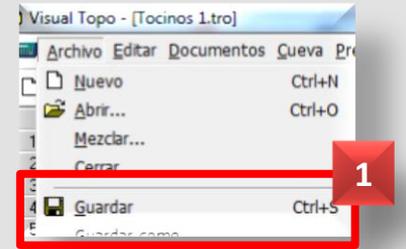


A través del botón de Guardar o del Menú – Archivo – **Guardar (1)**, también podemos exportar nuestra topografía, podemos guardarla en diversos formatos.

# Guardar

En el momento de guardar, elegimos el formato que nos interese **(2)**: **Visual Topo** (TRO), **Archivo Plot** (PLT), **Excel 97** (XLS) o **HTML** (HTM).

En la imagen **(4)** se ha guardado en HTML, y en la **(3)** en Excel. Desde Excel también podríamos copiar y pegar datos en Visual Topo con la puntuación adecuada.

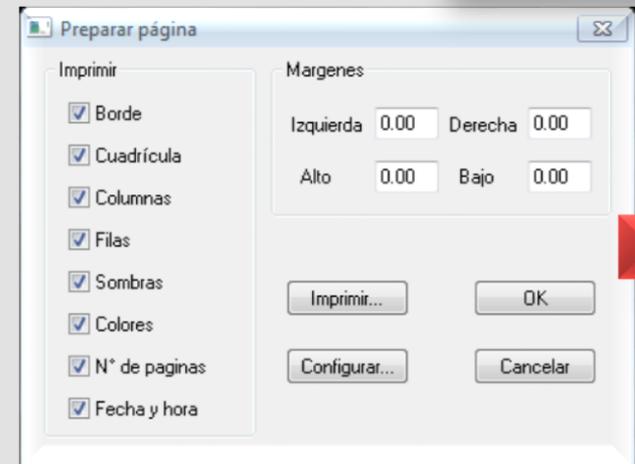
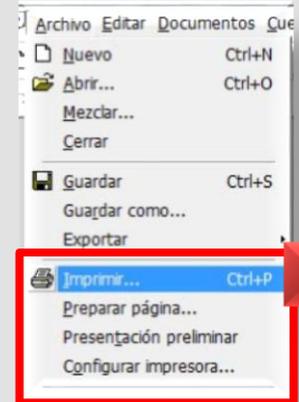


A través del botón de Imprimir o del Menú – Archivo – **Imprimir (1)**, podemos preparar nuestra topografía para imprimir en papel o exportarla a PDF.

# Imprimir

Junto a imprimir, tenemos las opciones de **preparar página**, **presentación preliminar (2)** y **configurar impresora**, aunque en función de lo que vayamos a imprimir (hoja, planta...), las opciones pueden variar.

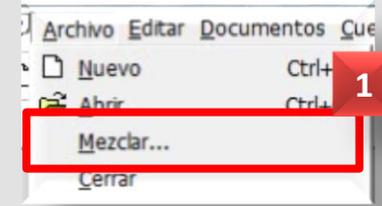
En la imagen **(3)** vemos cómo preparar la página para una planta; y en la imagen **(4)** las diversas opciones para preparar la página para imprimir la Hoja de cálculo.



Una opción interesante de Visual Topo es combinar cavidades, a través del Menú – Archivo – **Mezclar (1)**.

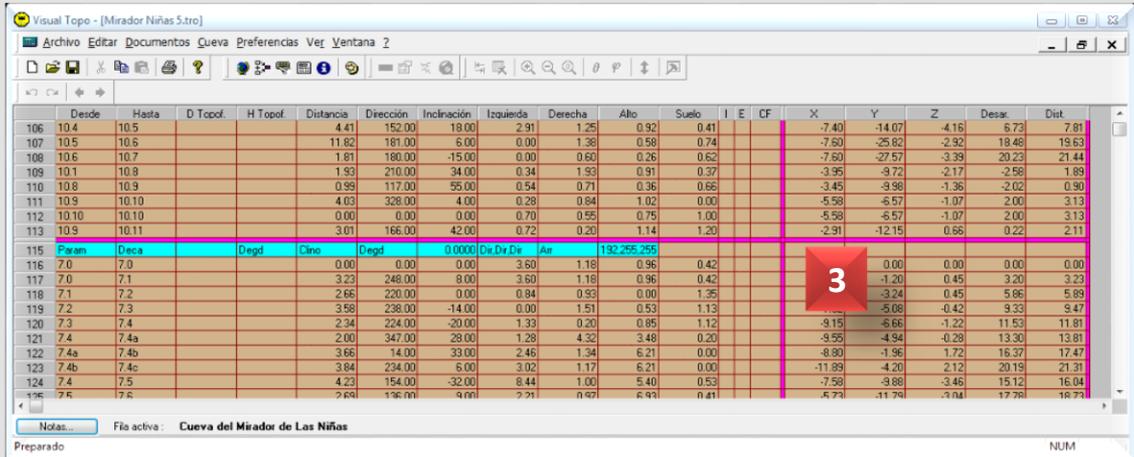
# Mezclar

Con esta opción vamos a posicionar topografías de cavidades geoposicionadas para su estudio, por ejemplo para mostrar gráficamente su proximidad **(2)**. La opción de Mezclar se realiza sobre topografías cerradas, sobre las que no vayamos a hacer más cambios.



\* Abrimos una copia de la topografía A; ya estará disponible la opción de Mezclar.

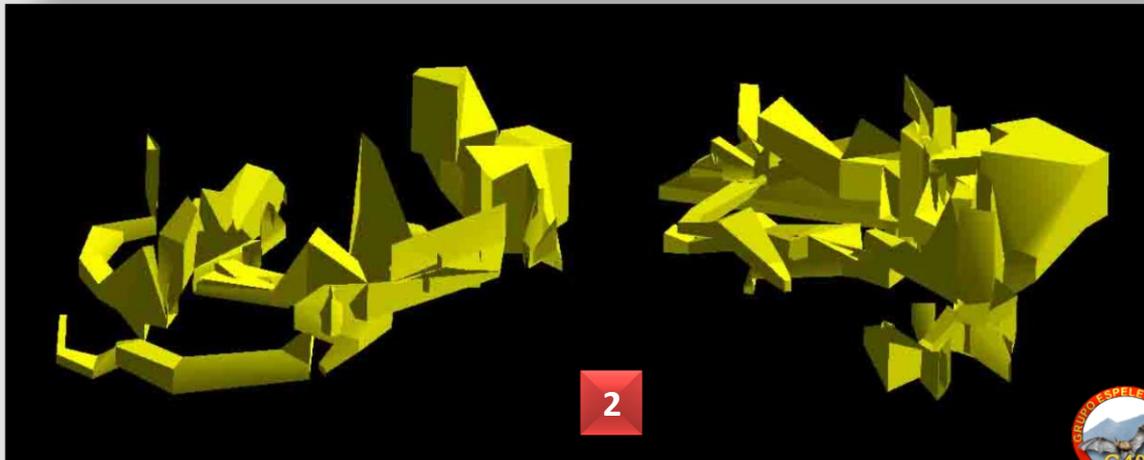
\* Con la opción de Archivo – Mezclar, abrimos una topografía B, que se añadirá a la anterior en la Hoja de cálculo **(3)**. Y así sucesivamente.



	Desde	Hasta	D Topof.	H Topof.	Distancia	Dirección	Inclinación	Izquierda	Derecha	Alto	Suelo	I	E	CF	X	Y	Z	Desa.	Dist	
106	10.4	10.5			4.41	152.00	19.00	2.91	1.25	0.92	0.41				-7.40	-14.07	-4.16	6.73	7.91	
107	10.5	10.6			11.82	181.00	6.00	0.00	1.38	0.59	0.74				-7.50	-25.82	-2.92	19.48	19.63	
108	10.6	10.7			1.81	180.00	-15.00	0.00	0.60	0.26	0.62				-7.50	-27.57	-3.39	20.23	21.44	
109	10.1	10.8			1.93	210.00	34.00	0.34	1.93	0.91	0.37				-3.95	-3.72	-2.17	-2.58	1.89	
110	10.8	10.9			0.99	117.00	95.00	0.54	0.71	0.36	0.66				-3.45	-9.98	-1.36	-2.02	0.90	
111	10.9	10.10			4.03	328.00	4.00	0.28	0.84	1.02	0.00				-5.58	-6.57	-1.07	2.00	3.13	
112	10.10	10.10			0.00	0.00	0.00	0.70	0.55	0.75	1.00				-5.58	-6.57	-1.07	2.00	3.13	
113	10.9	10.11			3.01	166.00	42.00	0.72	0.20	1.14	1.20				-2.91	-12.15	0.66	0.22	2.11	
115	Param	Deca	Desd	Cino	Desd	Cino	0.0000	Dir	Dir	Dir	192.255.255									
116	7.0	7.0			0.00	0.00	0.00	3.60	1.18	0.96	0.42					0.00	0.00	0.00	0.00	
117	7.0	7.1			3.23	248.00	8.00	3.60	1.18	0.96	0.42					-1.20	0.45	3.20	3.23	
118	7.1	7.2			2.66	220.00	0.00	0.84	0.93	0.00	1.35					-3.24	0.45	5.86	5.89	
119	7.2	7.3			3.58	238.00	-14.00	0.00	1.51	0.53	1.13					-5.08	-0.42	9.33	9.47	
120	7.3	7.4			2.34	224.00	-20.00	1.33	0.20	0.85	1.12					-9.15	-6.66	-1.22	11.53	11.81
121	7.4	7.4a			2.00	347.00	28.00	1.28	4.32	3.48	0.20					-9.55	-4.94	-0.28	13.30	13.81
122	7.4a	7.4b			3.66	14.00	33.00	2.46	1.34	6.21	0.00					-8.80	-1.96	1.72	16.37	17.47
123	7.4b	7.4c			3.84	234.00	6.00	3.02	1.17	6.21	0.00					-11.89	-4.20	2.12	20.19	21.31
124	7.4	7.5			4.23	154.00	-32.00	8.44	1.00	5.40	0.53					-7.58	-9.88	-3.46	15.12	16.04
126	7.5	7.6			2.68	196.00	9.00	2.21	0.97	6.93	0.41					-6.79	-13.79	-2.04	17.36	18.79

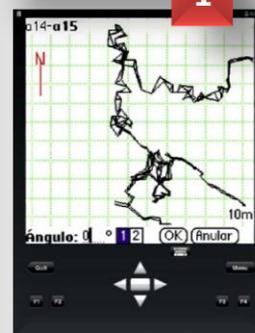
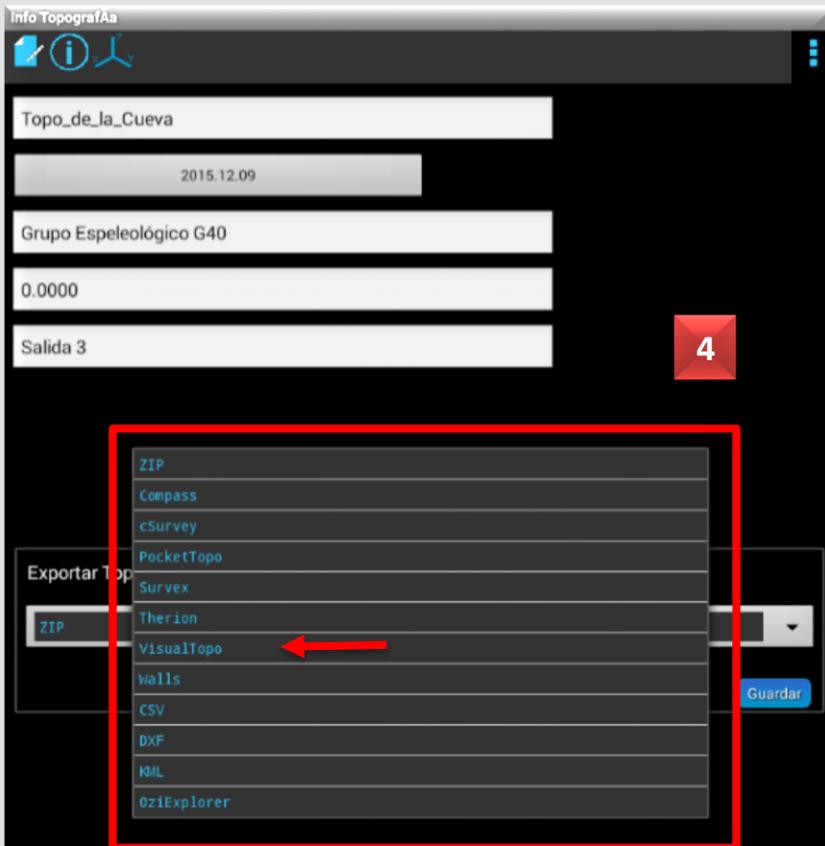
\* Conviene guardar la combinación con un nombre diferente para no confundirnos.

\* Podemos trabajar sobre la combinación con casi todas las opciones que hemos visto, como si fuera una cavidad individual.



# Programas

Con la aparición de **dispositivos móviles que podemos utilizar dentro de la cavidad** (PDA, tabletas (1) o móviles), resultan especialmente interesantes las opciones de importar (2), o exportar topografías (3 y 4) entre **Visual Topo**, **Auriga** y **TopoDroid** (por ejemplo), con lo que **podemos intercambiar datos y procesarlos ya dentro y fuera de la cavidad**.



# Páginas web de interés

Visual Topo, Eric David: [vtopo.free.fr](http://vtopo.free.fr)

Auriga, Luc le Blanc: [www.speleo.qc.ca/Auriga](http://www.speleo.qc.ca/Auriga)

TopoDroid, Marco Corvi: [sites.google.com/site/speleoapps/](http://sites.google.com/site/speleoapps/)

DistoX, Beat Heeb: [paperless.bheeb.ch](http://paperless.bheeb.ch)

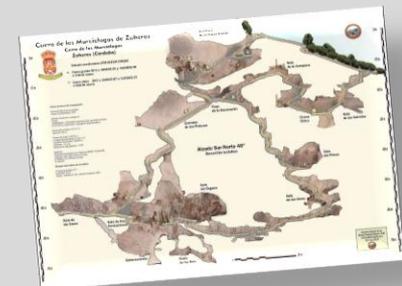
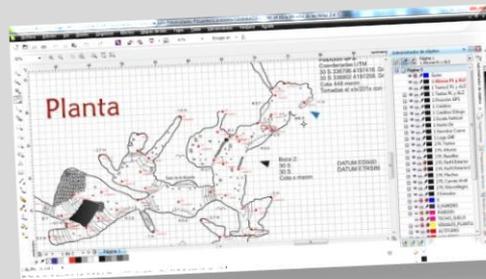
Plataforma StyleTap: [www.styletap.com](http://www.styletap.com)

- Comisión Andaluza de Topografía Espeleológica. Federación Andaluza de Espeleología: [comisiontopo.blogspot.com.es](http://comisiontopo.blogspot.com.es)

[www.facebook.com/groups/comision.topografia.fae](http://www.facebook.com/groups/comision.topografia.fae)

- Documentación sobre **topografía** en **Archivo Digital del G40** y descarga de este Manual: [es.scribd.com/collections/3687384/6-1-Topografia](http://es.scribd.com/collections/3687384/6-1-Topografia)

Para saber más...



*Agradecimientos: este trabajo se ha redactado a partir de los manuales disponibles de Visual Topo que se comentan en el apartado de Manuales.*



Fotos: topografía de Sima de la Higuera (Murcia),  
con DistoX y Auriga



Seguimos en contacto en:

[comisiontopo.blogspot.com.es](http://comisiontopo.blogspot.com.es)

[www.facebook.com/groups/comision.topografia.fae](http://www.facebook.com/groups/comision.topografia.fae)

**Suerte y buen trabajo.  
Gracias por vuestro interés.**

[www.g40espeleo.es](http://www.g40espeleo.es)

