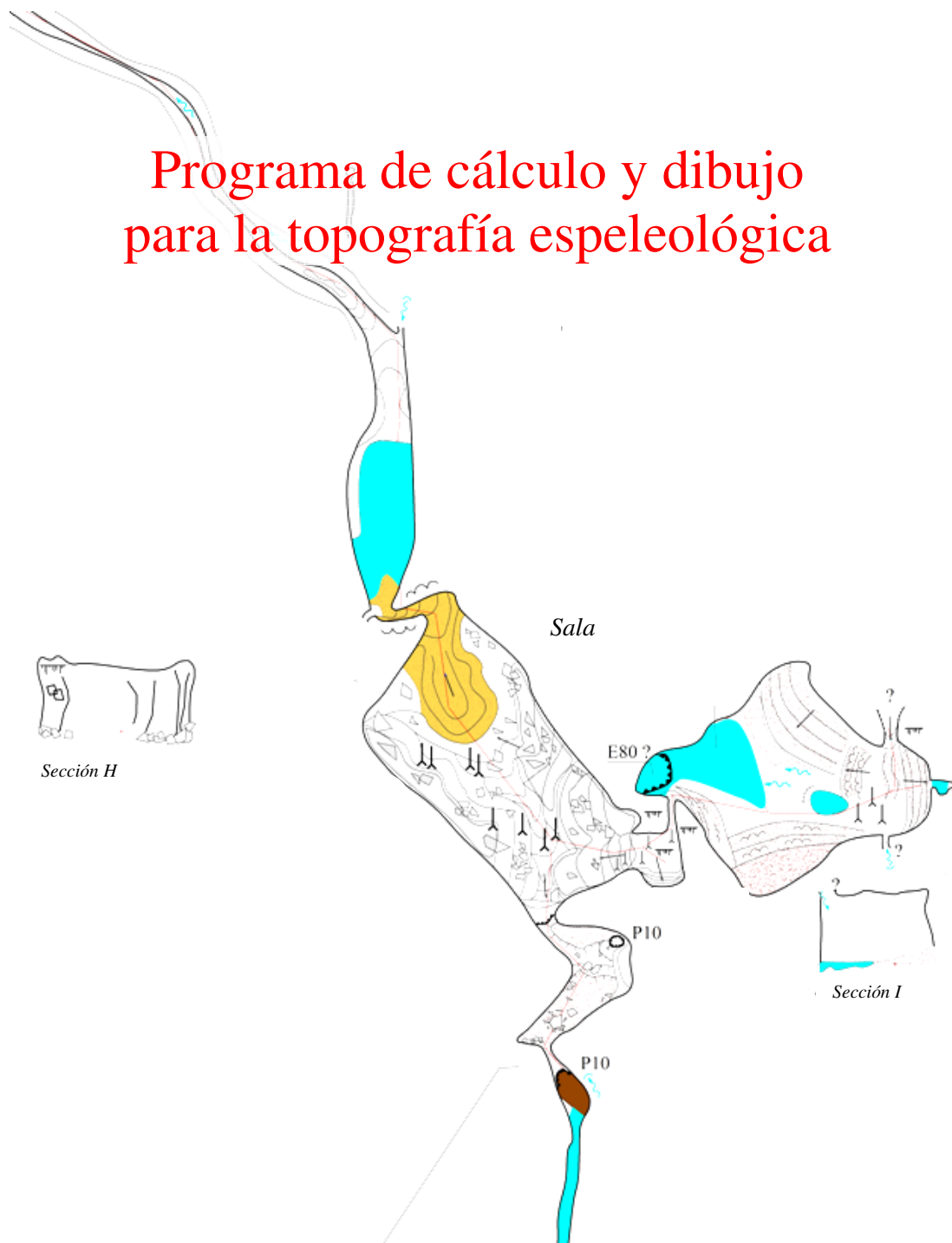


Topo Calc'R

Programa de cálculo y dibujo
para la topografía espeleológica



Índice de contenidos

<i>Designación de la versión: versión 3.06.11</i>	1
<i>Características del programa</i>	1
<i>Características de esta nueva versión.</i>	2
<i>Estructura de datos</i>	2
Datos numéricos.....	2
Datos gráficos	3
<i>Ayuda</i>	3
<i>Presentación visual :</i>	4
<i>Funcionamiento detallado del programa</i>	4
Información literal	4
<i>Entrada manual de datos básicos</i>	4
<i>Visualización de las visuales</i>	12
<i>Navegación por la lista de visuales</i>	13
<i>Rectificaciones diversas</i>	14
<i>Individualizar las galerías</i>	16
<i>Abrir un fichero existente</i>	16
<i>Gestión de puntos de superficie</i>	17
<i>Menú botón derecho ratón</i>	18
<i>Suprimir una cavidad</i>	19
<i>Impresión de datos literales</i>	19
<i>Visualización de posibles continuaciones</i>	20
<i>Exportaciones</i>	20
<i>Gestión de compensaciones</i>	21
<i>Gestión de uniones</i>	24
<i>Importación desde otra red</i>	25
<i>Importar desde Visual Topo</i>	25
<i>Importar desde TopoRobot o GHTopo</i>	26
<i>Importar desde un fichero de texto generado por una hoja de cálculo</i>	26
<i>Importar desde Pocket Topo, Auriga, TopoDroid o Qave</i>	27
<i>Importar una parte de otra cavidad</i>	28
<i>Importar un corte a partir de otro fichero</i>	29
<i>Comparación de ficheros de dos cavidades</i>	29
<i>Fusión de cavidades</i>	29
<i>Digitalización de una topo escaneada</i>	30
Digitalizar imagen topográfica (Plani).....	30
Digitalizar imagen topográfica (Alti).....	35
<i>Gestión de patrones, símbolos y fuentes</i>	37
<i>Gestión de topógrafos e instrumentos</i>	39
El menú de topógrafos	39
El menú de instrumentos	39
<i>Estadísticas de la cavidad</i>	39
El segundo ofrece los detalles y la precisión de los cálculos.	39
La tercera trata de los levantamientos topográficos	39
El cuarto se refiere a los operadores de levantamientos topográficos	39
<i>Rosa de direcciones</i>	40
Datos gráficos	41
<i>Dibujo de las topografías</i>	41
Dibujo de patrones	45
Selección de las visuales	49
Conexión de un dibujo	49
Herramientas de visualización diversas	49
Rectificaciones.....	50
Gestión de secciones transversales	51
Gestión de dibujos desplazados	53
Gestión de las marcas de agua	54

Resumen de las teclas de acceso rapido	56
Gestión de patrones	57
Gestión de símbolos	59
Gestión de los tipos de textos	61
Gestión de notas	62
Importar un dibujo a partir de otro fichero Topo Calc'R.....	63
Importar un dibujo SVG	64
<i>Gestión de cortes</i>	66
Elección de visuales para los cortes proyectados	67
Particularidades del dibujo de cortes desarrollados	67
Dibujo de cortes	68
<i>Visualización e impresión de topografías</i>	69
Particularidades de la ventana planta	69
Particularidades de la ventana corte	70
Impresión	70
Edición de un diseño de página.....	73
Exportar a SVG.....	79
Gestión de rasters	80
<i>Visualización 3D</i>	82
<i>Licencia de utilización</i>	83
Agradecimientos	83
Anomalías – Sugerencias	83
Contribuciones	83
Anexo 1	84
<i>Presentación de las pantallas gráficas</i>	84
Anexo 2	87
<i>Instalación del programa</i>	87
Ficheros generados por el programa.....	87
<i>Configuración del programa</i>	87
<i>Proyectos de desarrollo</i>	88
<i>Difusión</i>	88
Anexo 3	89
<i>Modalidades de cálculo</i>	89
Compensaciones Planimétricas.....	89
Compensaciones Altimétricas.....	89
Aplicación a cada cavidad.....	89
Anexo 4	91
<i>Seguimiento de las versiones</i>	91
Anexo 5	94
<i>Lista de anomalías corregidas</i>	94

Este software fue diseñado y producido por Jean-Paul Héreil
32 avenue Louis Mazet 46500 Gramat (Francia)
correo : topocalcaire@gmail.com

El software puede descargarse del sitio web : <http://topocalcaire.free.fr/>

Traducción de "Peter" Pedro Antonio Díaz Hoz

Designación de la versión: versión **3.06.11**

Características del programa

Está destinado para el cálculo y el dibujo de topografías de espeleología. Sus principales funcionalidades son las siguientes :

- **Gestión de las cavidades a nivel de un macizo** (o de una red). Un único archivo para varias cavidades que pueden ser visualizadas y reportadas simultáneamente.
- **Entrada directa de los datos topográficos**, con la gestión de los instrumentos y los nombres de los topógrafos, así como las posibles continuaciones.
- **Dibujo** dinámico con **presentación** en pantalla y con posibilidad de mostrar las notas de las sesiones (o cualquier otra imagen).
- **Importación** de puntos de superficie desde un GPS (archivo GPX).
- **Importación** de datos topográficos y dibujos desde una **libreta de topografía electrónica (Pocket Topo, Auriga, TopoDroid y Qave)**.
- **Importación** de datos topográficos desde ficheros Visual Topo, TopoRobot y GHTopo.
- **Digitalización** a partir de una topografía antigua escaneada.
- **Importación** de un dibujo en formato **SVG**.
- **Visualización e impresión** de planos y cortes a diferentes escalas. Posibilidad de colocar en el fondo de pantalla un mapa escaneado o cualquier otra imagen (función de georreferenciación).
- **Visualización de posibles continuaciones**.
- **Visualización 3D**.
- **Visualización en Google Earth**.
- **Exportación** de un dibujo a formato **SVG**.
- **Exportación** de un dibujo a formato **DXF**.
- **Exportación** del dibujo a formato **KML** para visualizarlo en **Google Earth** o en **Iberpix**.
- **Exportación** de datos a formato **.TRO (Visual Topo)**.
- **Exportación** de la trayectoria topográfica en formato **GPX** para su visualización en un GPS.
- **Impresión** y exportación de datos topográficos y espeleométricos en diversos formatos de texto.

Características de esta nueva versión.

Esta versión incorpora todas las características de las versiones anteriores. Sin embargo, constituye una ruptura porque se ha realizado con un nuevo entorno de desarrollo (Delphi 11.3 en lugar de Delphi 7) que me permitirá evolucionar más fácilmente en el futuro.

No obstante, aporta una serie de novedades :

- Posibilidad de introducir o importar coordenadas en WGS 84
- Nueva gestión de los patrones de dibujo (trazos, símbolos y escrituras) con la posibilidad de clasificarlos en categorías.
- Posibilidad de definir símbolos para ilustrar la naturaleza de los puntos de superficie: por ejemplo, se puede diferenciar una cueva de un abismo.
- Supresión de la noción de la categoría de los «cortes orientados»: Los cortes desarrollados pueden ahora tener visuales orientadas en diferentes direcciones. La nueva categoría de cortes desarrollados agrupa las dos antiguas categorías desarrolladas y orientadas.
- Posibilidad de cambiar automáticamente el nombre de los puntos (ver menú clic derecho en la lista de puntos).
- Ahora podemos añadir la lista de patrones utilizados en un diseño de página.
- Posibilidad de definir máscaras en el diseño para no imprimir parte del dibujo.
- Exportación de archivos SVG «ampliables» en un navegador de Internet.

Advertencia :

Por favor, comunique cualquier error que encuentre al correo electrónico arriba indicado. Ver también el apartado "Anomalías y sugerencias".

Estructura de datos

Datos numéricos

Los datos básicos son la red. La red puede contener puntos de superficie y cavidades. Cada cavidad debe estar conectada a un punto de superficie que constituye su entrada. Una cavidad consta de galerías que contienen las estaciones de medición. Estas estaciones contienen la siguiente información: designación (nombre alfanumérico), dimensiones de las galerías y comentarios. Todas están vinculadas entre sí por visuales que incluyen el azimut, la pendiente y la longitud, así como una referencia a una sesión (ver más adelante).

Es posible conectar las estaciones de una cavidad mediante la estación de la entrada inicial, a un punto de la superficie. Esto nos permite que puedan existir varias entradas y el posicionamiento de estas con los transmisores.

El programa también permite gestionar las características de las sesiones: cada sesión contiene, las visuales tomadas, los instrumentos utilizados, los nombres de los topografos, la fecha de la sesión y la declinación magnética de ese día.

Se pueden conectar a la red mapas u otros fondos topográficos. El programa permite georreferenciarlos (vinculándolos al sistema de coordenadas utilizado).

Las estaciones se crean durante la introducción de las visuales. Estas se introducen en principio a partir de un punto existente que constituye el punto de estacionamiento. El programa no tiene en cuenta la designación de los puntos para constituir la arquitectura de las galerías. Se crea automáticamente cuando se introducen los puntos. También es posible introducir las visuales desde una estación que aún no existe por ejemplo, para incorporar una topografía efectuada desde el final de una cavidad hasta su entrada. Esta zona de la topografía tendrá que estar unida a una zona conectada a un punto de superficie.

Datos gráficos

El dibujo de paredes se hace a mano alzada utilizando el ratón. Cada elemento del dibujo será conectado por el programa a un punto de la sesión topográfica (en principio al más cercano) y a su visual de conexión. El dibujo es dinámico es decir, si los puntos de la sesión topográfica se modifican o se recalculan, el dibujo se reposiciona automáticamente en función de sus nuevas coordenadas.

Ayuda

El menú "Ayuda" permite visualizar este manual en formato pdf. Se encuentra en el directorio de documentos del software (por defecto Documentos TopoCalcR)..

El menú "Acerca de" muestra la versión de software que se está utilizando.

Presentación visual :

La pantalla principal de la aplicación tiene el siguiente aspecto:


The screenshot shows the main interface of the 'Red : Lastrilla IV' application. The window title is 'Red : Lastrilla IV'. The menu bar includes: Fichero, Rectificar Diseño, Exportar, Importar, Compensación, Gestión cavidades, Patrones / Fugas, Topografos, Instruments, Ayuda. The toolbar contains icons for file operations and navigation. The main area displays session information: Sesión: 02/07/2021, Declinación: -0.22°. Below this is a table with columns: Partida, Punto Llegado, Red, Lh, Long, Lh, Comentarios. The table contains data for various points and their characteristics. At the bottom, a status bar shows the file path: C:\Users\Peter\Desktop\Traducción\TopoCalc R\Prueba Peter Importar\Lastrilla_IV.cav. Callouts point to: 'Lista de cavidades' (top left), 'Nombre de la Red' (top center), 'Lista de galerías' (top right), 'Fecha sesión de la visual seleccionada' (pointing to the session date), 'Fichero de la red' (bottom left), and 'Lista de visuales de la cavidad' (bottom right).


Partida	Punto Llegado	Red	Lh	Long	Lh	Comentarios
0	>< 1				74	Suelo tierra
1	2				84	Barro puente roca
2	3				88	Barro
3	> 4				82	Barro
4	5				89	
5	> 6	81.6°	-7.0°		2.53	Formaciones
6	7	78.5°	2.8°		3.53	
7	8	72.4°	-7.3°		5.05	Collumna
8	9	77.9°	-6.3°		2.14	Barro pozo en 9
9	10	68.8°	-12.0°		3.42	Formaciones
10	11	81.4°	-10.4°		3.02	??
5	> C	224.1°	-0.3°		3.94	Barro camada
C	D	251.6°	-3.1°		2.24	Camada barro oso
5	> E	276.0°	17.1°		0.74	
E	F	261.0°	-4.4°		3.94	
3	> A	235.9°	-8.9°		2.41	Barro
A	B	239.0°	5.6°		5.19	??


Funcionamiento detallado del programa

Información literal

Entrada manual de datos basicos

En primer lugar, hay que crear una red con el botón  o con el menú "Fichero / Nuevo". El programa nos solicita el nombre de la red. También debe indicar en qué sistema de coordenadas está trabajando: en coordenadas independientes, o elegir un sistema de la lista propuesta de conexión. El programa propone por defecto los sistemas de coordenadas utilizados en Francia. Esta lista puede modificarse en la configuración del programa (ver menú "Fichero / Configuración"). Si después quieres ver la red directamente en Google Earth o exportar a formato Kml (formato de Google Earth - véase más abajo) o GPX, la red debe estar conectada a un sistema de coordenadas que figure en la lista. A continuación, debe introducir al menos un punto de superficie o importar uno (ver más adelante "Gestión de puntos de superficie").

A continuación, se debe crear una cavidad con el botón  e introducir su designación. Si la red sólo contiene una cavidad, o si tiene el mismo nombre que la 1ª cavidad, se puede crear directamente la 1ª cavidad sin pasar por el paso de crear primero una red.

A continuación, podemos proceder a introducir las visuales. Para ello, debe presionar en el botón . En la lista de las visuales, hay que posicionarse sobre la casilla en donde aparece el primer punto de la nueva visual. Este puede ser el punto de partida o de llegada en el caso que la visual fuese inversa.

Al introducir el primer punto de una cavidad, este debe estar conectado a un punto de la superficie. Si no hay ningún punto de superficie, el programa pide que se introduzca ese primer punto. De lo contrario, tendrá que seleccionarlo de la lista de puntos de superficie existentes.

Puede haber 3 tipos diferentes de visuales :

- **Normal:** La visual se efectúa entre un punto conocido y un nuevo punto que será creado al mismo tiempo que la visual.
- **De conexión:** Para crear una visual entre dos puntos existentes. Se puede utilizar para conectar una topo hecha desde el fondo de la cavidad o para crear un bucle entre dos tramos. También puede utilizarse para conectar la cavidad con una nueva entrada.
- **Radiante:** Son visuales que sólo se utilizan para tomar referencias de las dimensiones de las galerías. Se utilizan principalmente para registrar las mediciones de radiantes efectuadas con equipos del tipo Disto X. Ellas no se tienen en cuenta en el cálculo de la poligonal. El punto de llegada de la visual no tiene designación.

Nota: a partir de la versión 2.33, la posibilidad de crear visuales "sin conexión" se ha eliminado, ya que generaba confusión y anomalías. Si tiene archivos con visuales de este tipo, debe abrirlos con una versión anterior a la 2.33 y modificar estas visuales, colocándolas en un fichero separado y borrándolas del fichero activo.

La casilla "Excluir" indica que la visual no se incluirá en el cálculo del desarrollo de la cavidad. A diferencia de las visuales radiantes (ver más adelante), las visuales excluidas si se incluyen en el cálculo de la poligonal, pero no en el desarrollo. Es posible conectar otras visuales por cualquiera de sus puntos, mientras que no se puede hacer eso con una visual radiante.

Introducir una visual

Tipo de visual
 Normal De conexión Radiantes

Excluir Galería: Sesión:






Punto partida: Visual inversa

Punto llegada: Incrementar

Azmut: Inverso AZ

Pendiente: Inverso Pen

Longitud:

Pendientes:
 Pend+Long 
 Pend+Lh 
 Alt+Long 
 Alt+Lh 
 Prof + Long 

Conservar entrada de pendientes

Dimensiones - comentarios - continuaciones

En punto partida En punto llegada Introduzca las dimensiones

Dimensiones de la galería

Izquierda	<input type="text" value="0.00"/>	Derecha	<input type="text" value="0.00"/>
Techo	<input type="text" value="0.00"/>	Suelo	<input type="text" value="0.00"/>

Comentario:

Al meter la primera visual de una cavidad, no es necesario introducir una nueva galería. El programa crea automáticamente una galería llamada "Galería de entrada".

Podemos introducir los elementos de una sesión (Ver "Introducir una sesión"): Esta función permite, entre otras cosas, cambiar las unidades de los ángulos de azimut y pendiente (por defecto son los grados decimales 360°) e indicar la declinación magnética de ese día.

Para cada visual hay que introducir el punto de partida y el punto de llegada. Si la visual es normal, el punto de partida corresponde a un punto calculado de la visual sobre el cual uno se posiciona, el contrario, es el punto de llegada. Por defecto, el programa propone la designación de un punto de conexión incrementado (o decreciente si la casilla "Incrementar" no está habilitada) para el nuevo punto de llegada.

Cuando se crea una visual de conexión, al hacer clic en el campo de entrada para la selección del punto de conexión, disponemos de una lista con todos los puntos disponibles de la cavidad. Es necesario seleccionar aquel al que se quiere unir la visual de conexión.

A continuación, hay que introducir el azimut, la pendiente y la longitud. Para los dos últimos datos, se puede seleccionar el formato de los datos de la sesión en el cuadro "Pendientes". Dependiendo de la casilla habilitada, habrá que introducir los siguientes datos:

- **Pend+Long:** Pendiente y longitud medida a lo largo de la ladera.
- **Pend+Lh:** Pendiente y la longitud medida horizontalmente.
- **Alt+Long:** Altura y la longitud medida a lo largo de la ladera.
- **Alt+Lh:** Altura y la longitud medida horizontalmente.
- **Prof+Long:** Profundidad y longitud medida a lo largo de la ladera.

El orden de la entrada de datos puede configurarse para que estos coincidan con el orden de entrada de datos de los trabajos de campo, (ver más adelante "Configuración del programa").

La casilla "Conservar entrada de pendientes" permite mantener la configuración de la entrada de pendiente y la longitud, entre las diferentes visuales. En caso contrario, nos aparecera siempre por defecto la opción Pend+Long. Un croquis explica cada configuración de pendientes.


La casilla "topofil" se utiliza para introducir las lecturas tomadas con un topofil (lecturas iniciales y finales).

El recuadro "Dimensiones - Comentarios - Continuación" le permite introducir estos datos, ya sea para el punto de partida o para el punto de llegada, seleccionando el apartado correspondiente.

También puede optar por no introducir las dimensiones de la galería, desactivando la casilla dispuesta para tal fin.

Las dimensiones de la galería son: anchura izquierda, anchura derecha (ambas bisectrices), altura del punto al techo y la altura del punto al suelo. La izquierda y derecha son relativas a la dirección de la visual.

También puedes añadir un comentario, en la casilla destinada para tal fin.

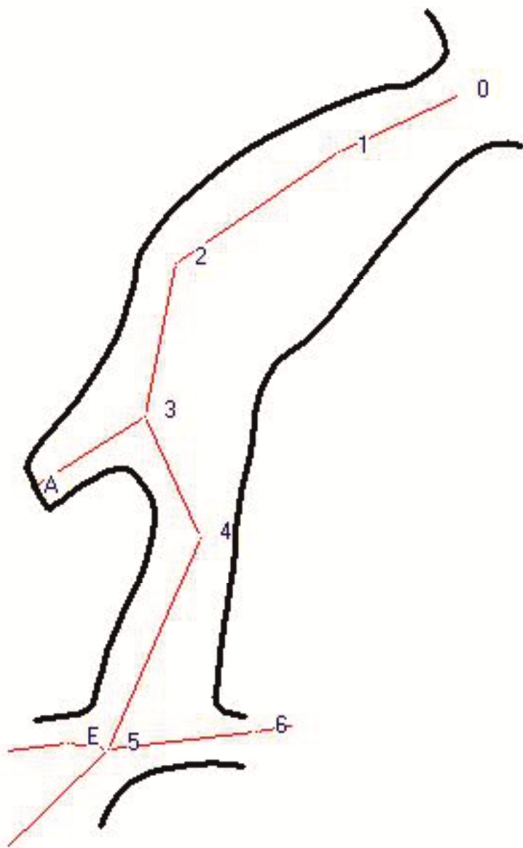
El botón  nos da acceso a un apartado para la entrada de las posibles continuaciones que puedan existir en cada estación (ver más adelante).

Las visuales se irán creando seguidas. Cuando validamos los datos de una visual pulsando OK, el programa abre una nueva visual para introducir los siguientes datos. Toma el punto anterior como punto de partida y propone el nombre del punto de llegada incrementándolo si la casilla "Incrementar" está activada, o decreciente si la casilla está desactivada.

Las visuales creadas se incorporan automáticamente a una lista de visuales, (ver más adelante "Visualización de visuales").

Para interrumpir la entrada de visuales, debe pulsar el botón "cancelar" de la ventana. Puede guardar los datos de la visual pulsando el botón OK o pulsando Ctrl y tecla S.

Si la galería presenta entrantes o si se quieren meter visuales que no forman parte del eje de la propia galería, se pueden añadir puntos desplazados al punto de partida elegido introduciendo un nuevo punto de llegada. Al validar la visual, el programa nos pregunta que designación de partida será la del siguiente punto en relación con la galería actual.



En la topo de arriba, la galería principal está formada por los puntos 0,1, 2, 3, 4, 5 y 6. El punto de llegada A es un entrante conectado a esta galería, pero no merece la pena crear una nueva galería individual. Cuando se introduce un punto, el programa pregunta qué punto de partida es el siguiente de la galería.

Para crear una nueva galería, después de posicionarse en el punto de conexión de la galería, debe crear una nueva sesión. En la ficha de entrada de datos de la nueva visual, pulsar en "nueva galería". Hay que introducir el nombre de la nueva galería, y luego continuar metiendo los datos de la visual con normalidad. Cuando se valida la nueva visual, ésta se añade partiendo del punto de la galería a la que se conecta.

Entrada de las características de una sesión: en el formulario de entrada de una visual, si pulsamos en la casilla de "sesiones" aparecera el formulario para elegir una sesión:

Podemos seleccionar una sesión existente de la lista de sesiones o crear una nueva e introducir los parámetros para nuestra nueva sesión:

Creación de una nueva sesión

Date
 no indicada
 29/12/2024

Coordenadas de la entrada :

Topografos
 Topografos Alexandre Lefevre
 Jean-Paul Héreil <--- Jean-Paul Héreil +

Longitudes
 instr de longitudes : + Topofil Coeficiente de longitudes : 1 .0

Sin declinación

Declinación
 declinación : -3 .81 ?
 Cálculo automático

Unidades declinación
 Grad. decimales
 Grad. Min. Seg.
 Grad. centesimales

Azimuths
 Instrumento Azimut : +
 Unidades Azimut Gr. decimales Gr. centesimales

Pendientes
 instrumento pendientes : +
 Unidades Pendientes Gr. decimales Gr. centesimales Porcentaje
 Origen de las pendientes fondo à 0 arriba

Precisión :
 Grado 1
 Grado 2
 Grado 3
 Grado 4
 Grado 5
 Grado 6
 Grado X

Comentarios :


OK Cancelar

Se debe indicar la fecha de la sesión, el valor y las unidades de la declinación, los nombres de los topógrafos, el instrumento de medición de las longitudes, los instrumentos de medición y las unidades de los azimuths y de las pendientes. Cuando se añade un topógrafo o un instrumento, se inserta en una lista vinculada a la red. Para futuras sesiones realizadas por el mismo topógrafo o con los mismos instrumentos, basta solo con seleccionarlos de la lista.

Si la red está conectada a un sistema geodésico, se muestran las coordenadas de la entrada con datum WGS 84.


A partir de la versión 2.12.1, la declinación a indicar debe ser la relativa al Norte Geográfico y no al Norte de la proyección. La desviación entre las dos direcciones del norte (Nm y Ng), es calculada directamente por el programa y se encarga de integrar el resultado en los cálculos.


Para los ficheros más antiguos, el programa asume que la declinación mostrada es la relativa al norte de la proyección. **Para estos ficheros, si modificamos el valor de una declinación, el programa lo tratará como un nuevo valor relativo al norte geográfico.**

Si se indica la fecha de la sesión y si la red está conectada a un sistema geodésico, se puede realizar un cálculo automático de la declinación con el botón . La declinación se muestra entonces con las unidades seleccionadas a la derecha. Si se cambian las unidades de la declinación, hay que volver a realizar el cálculo ya que el cambio de unidades no es automático.

Si la casilla "Cálculo automático" está marcada, la declinación se calcula automáticamente cada vez que se calcula la red, con las mismas restricciones que en el caso anterior. Esta opción puede guardarse en la configuración del programa. En este caso, todas las sesiones creadas manualmente o al importar un levantamiento se beneficiarán de esta opción.

La declinación se calcula con los datos del modelo IGRF-14 y el software publicado en la página web: <https://www.ngdc.noaa.gov/IAGA/vmod/home.html>

En el formulario de entrada de la sesión para añadir un topógrafo, hay que posicionarse sobre su nombre en la lista de topógrafos que ya han trabajado en la red (lista general) e insertarlo con la flecha ←. La flecha → permite suprimir al topógrafo seleccionado, pero no se suprime de la lista general de topógrafos. Para crear un nuevo topógrafo, pulse el botón  situado a la derecha de la lista general e introduzca el nombre. A continuación, puede añadirlo a la lista de la sesión con la flecha ←.

Para añadir un instrumento, selecciónelo en la lista desplegable. Para crear un instrumento pulse el botón . Para cada instrumento de medición de ángulos, es posible indicar la unidad utilizada si esta difiere de la del instrumento seleccionado. Cuando se añade un instrumento, se puede introducir su nombre y sus características técnicas, las unidades y la precisión de este. A continuación, estos datos de precisión se utilizarán para calcular la precisión de la topografía (ver "cálculo de precisiones").

Se puede indicar la precisión de la sesión. Por defecto, está ajustado al grado 5. Los grados de precisión utilizados son los definidos por la Unión Internacional de Espeleología en el documento **UISmappingGrades.pdf**, disponible en la siguiente dirección: <http://www.uisic.uis-speleo.org/UISmappingGrades.pdf>. El grado 1 corresponde a un croquis sin mediciones, el grado X a un levantamiento con taquímetro y puntos de estación fijos (ver "cálculo de precisiones"). También se puede añadir un comentario.

La sesión en curso se aplica a la visual actual y a todas las relacionadas directa o indirectamente con ella, hasta que se introduzca una nueva sesión.

La rectificación y la gestión de los topógrafos e instrumentos (borrado, exportación, importación) se realizan con los menús "Topógrafos" e "Instrumentos", localizados en la ventana principal.

Introducir las posibilidades de continuación :

Esta información sobre las posibilidades de continuación de la red se puede añadir en cada estación de topo, permite gestionar las exploraciones en redes complejas (u otras). Se puede registrar el tipo de continuación, su estado, la fecha en la que fue localizada y por quién. De este modo, será posible mostrarlas en el plano de la red o en una lista los puntos de posibles continuaciones.

La ventana de entrada de los datos tiene el siguiente aspecto:

The screenshot shows a dialog box titled "Introducir las posibilidades de continuación". It has a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following elements:

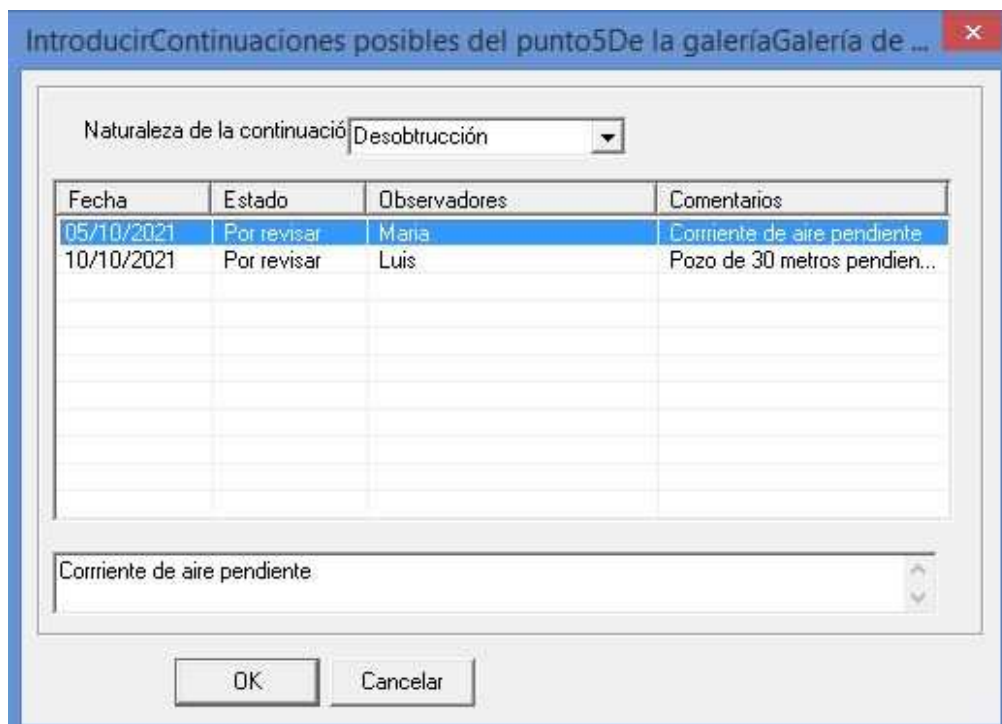
- Date:** A checkbox labeled "no indicada" and a date dropdown menu showing "02/01/2012".
- Tipo de continuación:** A dropdown menu showing "Escalada".
- Topógrafos:** A list box containing "Arnaud?", "Stéphane Emmer", and "Marco?". To the right of the list is a dropdown menu and a "+" button.
- Estado actual:** A dropdown menu showing "En curso".
- Comentarios:** A large text area for entering comments.
- Buttons:** "OK" and "Cancelar" buttons at the bottom.

Se puede indicar:

- La fecha.
- El tipo de continuación entre las siguientes posibilidades: Continúa, Desobstrucción, Pozo, Escalada, Sifón, Otros.
- Las personas que realizaron la exploración. La lista es la misma que para los topógrafos y la entrada es la misma. El estado actual de las exploraciones en esa zona: En curso, Por revisar, Sin continuación, Terminado, Otros.
- Un comentario más explícito sobre la posible continuación.

Los datos introducidos de la sesión actual (fecha y topógrafos), se indican por defecto.

Una vez validado, la línea se añade a la lista de datos del estado de las continuaciones en el punto:



De este modo, se puede seguir el progreso de los trabajos en un punto. En la lista, un doble clic permite modificar una línea, con un clic con el botón derecho podemos eliminarla o añadir otra línea. El estado de las continuaciones de un punto se suprime si se suprimen todas las líneas.

Las posibilidades de continuación también pueden modificarse o añadirse al ver las continuaciones (véase más abajo).

Visualización de las visuales

Las visuales se muestran por galería y por orden topográfico. Las galerías son clasificadas en el orden de su punto de conexión.

Si la cavidad tiene varias entradas, la lista de entradas se muestra por encima del valor de la declinación. Una lista desplegable permite elegir a partir de qué entrada se mostrarán las visuales.

Si la sesión contiene visuales radiantes, aparecerá un signo + en la cabecera de la columna "Punto

Partida	Punto Llegada+	Azimut	Pend.
0	>< 1	243.2 °	2.4 °

Haciendo clic con el botón izquierdo del ratón sobre esta cabecera se muestran las visuales radiantes (aparece un signo -), si pulsamos de nuevo se volverán a ocultar y aparecerá el signo + otra vez.

En cada visual, se puede ver la siguiente información: la designación del punto de partida, el punto de llegada precedido de un símbolo que indica la disposición de las galerías (ver más adelante), el azimut, la pendiente, la longitud y eventualmente la longitud horizontal (Lh), el desnivel y las lecturas del topofil; las coordenadas X, Y, Z y la Suma Lh (suma de las longitudes horizontales desde la entrada); las dimensiones de la galería (IDTS) y los comentarios. Cuando se introduce una profundidad, ésta aparece en la columna "Fin Tpf".



Las columnas que indican las medidas del topofil están ocultas por defecto. Se puede hacer que aparezcan cambiando la configuración del programa (ver Anexo 2). También serán visibles si se abre un fichero que incluya medidas de topofil.


Las visuales siempre se muestran desde el punto de partida hasta el punto de llegada, incluso si la visual es inversa. La designación del punto conocido aparece difuminada, la del punto calculado aparece en negro. Las designaciones de los puntos de las visuales excluidas aparecerán en color verde. Las coordenadas y dimensiones son siempre las del punto calculado.

Los símbolos que preceden o siguen a las designaciones de los puntos son los siguientes:

- >> Inicio de una galería.
- Inicio de un entrante o punto radiado.
- ^ Continuación de la galería después de un entrante.
- # Indica una unión, un punto está en bucle con otro punto.
- * Indica un punto al que llegan varios puntos (también equivale a un bucle).
- == Nos indica que la visual ya no está conectada.



El nombre de la galería donde se encuentra el punto activo se muestra en la lista de galerías. La fecha de la sesión y la declinación magnética del punto activo se muestran encima de las columnas de los puntos.

Los botones  y  permiten mostrar u ocultar las coordenadas X, Y, Z de los puntos y las dimensiones (IDTS) de las galerías, respectivamente.




Un símbolo ?? delante de la columna de comentarios nos indica continuaciones. El botón  lo podemos encontrar en la ventana de las visuales junto al apartado de los comentarios, si pulsamos en el se nos abre la ventana donde veremos las posibilidades de continuación que hay en este punto.

Navegación por la lista de visuales


Dentro de la red, se puede pasar de una cavidad a otra seleccionándola en la lista de cavidades.

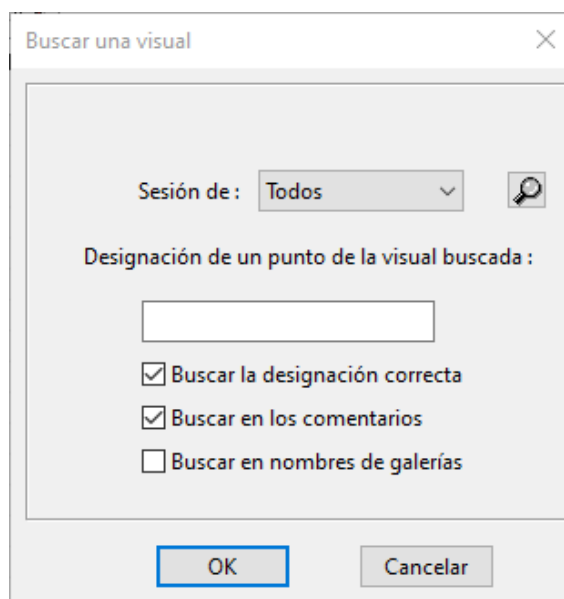
Del mismo modo, dentro de una cavidad puede cambiar de galerías con la lista de galerías. Se presentan por orden alfabético cuando se muestra este botón , o con forma de estructura de árbol cuando se muestra el botón . Puedes pasar de un modo de visualización a otro pulsando sobre el botón que indica el tipo de visualización.

Al cambiar de galería, la visual activa pasa a ser sistemáticamente la última de la galería. Las teclas de inicio y fin, nos desplazan respectivamente al principio y al final de la cavidad.

El botón  nos desplaza al principio de una galería y el botón  al final. El botón  nos posiciona en el punto de conexión de la galería.

Cuando un punto está conectado a otro por medio de una conexión (ver más adelante), podemos pasar de una visual a otra con el menú del botón derecho del ratón (ver más adelante).

Puede buscar una visual por la designación de uno de sus puntos con el botón . Introduzca el texto requerido en el siguiente cuadro de diálogo:



Buscar una visual

Sesión de: Todos

Designación de un punto de la visual buscada :

Buscar la designación correcta

Buscar en los comentarios

Buscar en nombres de galerías

OK Cancelar

La búsqueda se realiza sobre la designación exacta si la casilla correspondiente está marcada; en caso contrario, se realiza sobre los puntos cuya designación contenga el texto introducido. Si la casilla correspondiente está seleccionada, la búsqueda se realizara también en los textos de los comentarios. También es posible situarse en una galería buscando su nombre o una parte de ella.

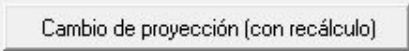
Puede buscar en toda la cavidad o seleccionar una sesión de topo por la fecha del levantamiento.

Si elige una fecha de sesión y deja el texto de búsqueda en blanco, el programa busca la primera visual de la sesión de topografía elegida.

Cuando se ha completado una búsqueda, el botón  permite buscar la siguiente coincidencia o la siguiente visual, si se ha buscado la primera visual de una sesión.

Rectificaciones diversas

Para rectificar los datos de la red (nombre o sistema de coordenadas), el nombre de la cavidad en curso o la galería activa, abrir el menú "Rectificar diseño".

La retificación de los datos de la red nos permite cambiar el sistema de proyección: si pulsamos en el botón , aparece un nuevo recuadro que permite indicar la nueva proyección a utilizar. Cuando se valida la ventana, todos los puntos de la red son transformados a la nueva proyección, así como los documentos adjuntos (mapas, notas, ... etc).

Para modificar el punto de entrada de una cavidad, haga clic con el botón derecho del ratón sobre la primera visual de la cavidad y seleccione la opción "Cambiar punto de conexión". Esta opción permite indicar un nuevo punto de conexión en la lista de puntos de superficie, o crear uno nuevo.

Para rectificar los datos de una visual, haga doble clic sobre la visual. La ventana de entrada de la visual se abre para permitirle corregir los datos.

Para suprimir una visual, pulse la tecla "Supr". La visual se suprime tras la validación de un mensaje de confirmación. Si es la única visual en el punto calculado, se suprimirá. Sin embargo, por razones de coherencia de los ficheros, no es posible suprimir un punto que tenga varias conexiones (galería o entrantes). Cuando se elimina una visual de esta manera, las siguientes visuales de la galería se desplazarán (a no ser que se trate de la última visual) y se mantendrán las conexiones. Para suprimir una visual destruyendo la conexión, ver el menú pulsando sobre ella con el botón derecho del ratón.

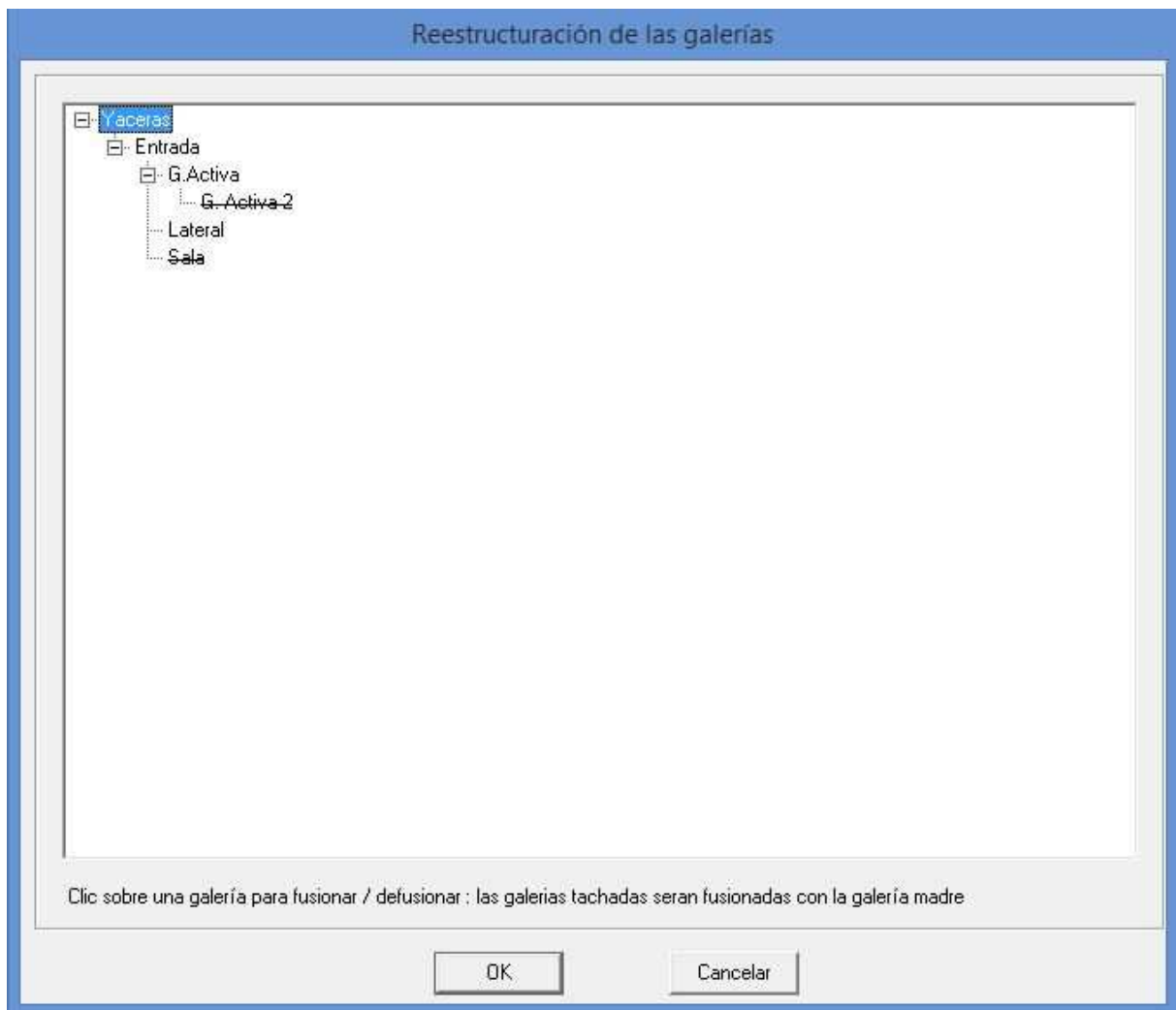
Se puede insertar una visual pulsando sobre la tecla "Insert". A continuación, se puede introducir la nueva visual. Hay que tener en cuenta que en este caso se trata de una visual que se insertará en el eje de la galería principal y no en una visual de un entrante.

Un clic con el botón derecho del ratón en la casilla donde aparece la fecha de la sesión (encima de la lista de los puntos) abre la ventana de los datos de la sesión en curso, pero no se pueden modificar.

Un doble clic con el botón izquierdo del ratón en esta casilla abre también la ventana de datos de la sesión en curso y permite modificar los datos la sesión en curso.

Al modificar los datos de la sesión de una visual, todas las visuales directas o indirectas que estén incluidas en la sesión modificada, se verán afectadas por los cambios efectuados.

Podemos **fusionar las galerías** desde el menú "Gestión de cavidades / Fusión de galerías":



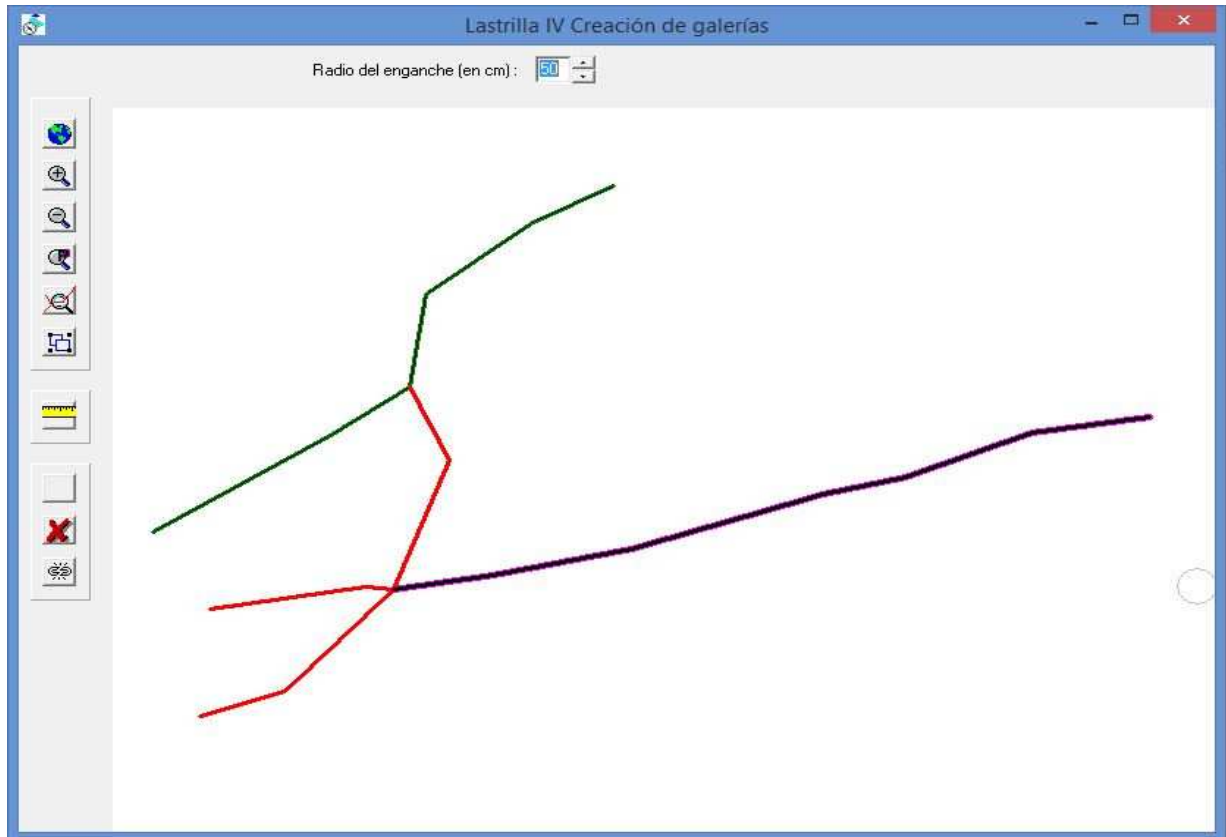
A partir del árbol de las galerías, se indican las que se van a fusionar con su galería madre: Un clic sobre el nombre de una galería permite seleccionarla o deseccionarla. Las galerías con los nombres tachados serán fusionadas con su galería madre. En el ejemplo de arriba, la Galería Activa 2 se fusionará con la Galería Activa, sus puntos serán incorporados a continuación de los puntos de la G. Activa. A su vez, la Galería Sala se fusionará con la Galería Activa. Para hacer la operación inversa e individualizar una galería, (ver más adelante).

Individualizar las galerías



A esta función se accede con el menú "Gestión de cavidades / Individualizar las galerías".

Aparecerá una pantalla gráfica en la que se puede seleccionar la parte de la galería que se desea individualizar, Cada galería existente está diseñada con un color diferente al de la galería madre. Hay 10 colores diferentes, lo que significa que hay galerías que pueden tener el mismo color.


Es suficiente con hacer clic sobre la primera visual de la galería que se va a individualizar. Un nuevo clic modifica la selección.



Es posible ajustar la sensibilidad del puntero, que por defecto está fijada en 50 cm, con el botón "radio de enganche" situado en la parte superior de la ventana.

Puede deseleccionar todo con el botón . Cuando la selección es satisfactoria, se valida con el botón . A continuación, debe indicar el nombre de la nueva galería.

En el caso de los bucles complejos, se puede dar el caso donde el programa no pueda detectar el inicio o final de una galería y no pueda seleccionar las visuales deseadas.

Se puede cortar temporalmente un bucle con la tecla . Se designa el punto en el que se va a realizar el corte. A continuación, se puede seleccionar la porción deseada.

Sólo se realiza un corte temporal. Se suprime en cuanto realiza otro corte, cuando se crea una galería o cuando salimos de esta función.


Abrir un fichero existente

Desde el menú "Fichero / Abrir" o con su icono, podemos abrir un fichero existente. También podemos abrir un archivo Topo Robot, Visual Topo, Pocket Topo o una exportación para Thérion

desde un cuaderno electrónico. La elección se hace con el selector de tipo de fichero en el diálogo de apertura. Se crea una nueva red que se puede guardar como un fichero .cav. Desde la versión 2.11.0 también es posible abrir un fichero de texto generado con un programa de hoja de cálculo. Para abrir otros ficheros que no sean .cav, consulte la función de importación más abajo.

Desde la versión 2.24, es posible lanzar el programa varias veces, y eventualmente abrir el mismo fichero varias veces. En este caso, sólo la primera versión del fichero abierto podrá ser guardada. Esto se indica por el color de la barra inferior con el nombre del fichero en la ventana principal: Si está en verde, el fichero se puede guardar, si está en rojo, no se puede. En este caso, es posible hacer modificaciones, pero para guardarlas tendrá que hacerlo con la opción "Guardar como".

Gestión de puntos de superficie


La gestión de los puntos de superficie se realiza con el botón . Para cada punto hay que introducir su designación y sus coordenadas (X, Y y Z). Es posible elegir las unidades de entrada (km o m) al introducir los datos, **pero las coordenadas se expresan siempre en el programa en metros**. Esto es importante para exportar a archivos KLM o para calibrar sus mapas (ver más abajo). Se puede asignar un comentario a cada punto y también se puede indicar su naturaleza, con una indicación de la naturaleza del fenómeno cárstico identificado: sima, cueva, resurgencia, La naturaleza del punto puede visualizarse con un símbolo que aparecerá en los planos. Para la gestión de la naturaleza de los puntos y símbolos correspondientes, véase el capítulo «Gestión de patrones, símbolos y fuentes».

Se pueden seleccionar varios puntos para borrarlos haciendo clic sobre ellos con la tecla Ctrl pulsada o con la tecla Mayús. Para borrarlos, pulse la tecla Supr.

Puede cambiar el orden de la lista de puntos de superficie haciendo clic en la cabecera de una de las columnas. Al hacer clic de nuevo, se ordenan en orden inverso.

Si la red está conectada a un sistema de coordenadas y el punto a introducir está en un sistema diferente, es posible efectuar el cambio al sistema de la red en el momento de la entrada, marcando la casilla "Convertir las coordenadas al sistema de red". A continuación, es necesario indicar en qué sistema de coordenadas se expresa el punto que se añade.

Por ejemplo, si la red está en coordenadas UTM, puede introducir un nuevo punto cuyas coordenadas estén en Lambert III. Marcando la casilla de conversión e indicando Lambert III como sistema de entrada, el punto será convertido automáticamente al sistema de coordenadas de la red, UTM.



Es posible importar puntos de superficie a partir de otro fichero de Topo Calc'R, en formato de texto o de un fichero de GPS en formato GPX. Si es un fichero de texto, debe contener los siguientes datos: Designación, X, Y, Z y eventualmente los comentarios. Los datos deben estar separados por un espacio o una tabulación. Esta función se efectúa con el botón . La elección (cav, texto o GPX) se realiza con el selector de tipo de fichero del diálogo de apertura del fichero de puntos.

Al importar desde un fichero Topo Calc'R, si se indican los sistemas de coordenadas de las redes de origen y destino y éstos son diferentes, los puntos se transformarán durante la importación.

En los ficheros GPX, los puntos se expresan con el datum WGS84. Si se ha definido un sistema de coordenadas para la red (ver creación de la red), las coordenadas son transformadas automáticamente en este sistema NB : para Lambert 1 a 4 se añade el número de zona Lambert delante de las coordenadas X.

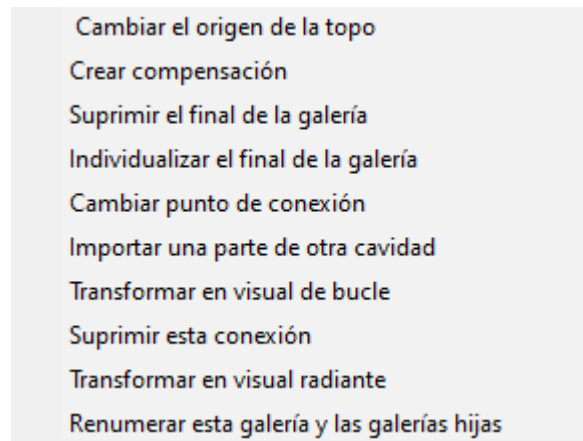
Una vez abierto un fichero de puntos, una lista de estos puntos aparece para poder seleccionar los que se desean importar.

Al importar desde un fichero en formato de texto, si el sistema de coordenadas de la red de destino está indicado, es posible especificar el sistema de coordenadas de los puntos importados. Si es diferente al de la red, los puntos serán transformados durante la importación.

Este botón  permite exportar los puntos de superficie a un fichero de texto. Si la red está conectada a un sistema de coordenadas se pueden exportar los puntos en WGS 84 con el botón 

Menú botón derecho ratón

Al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre una visual, aparece un menú con varias opciones dependiendo de la configuración de la visual:



- **Crear compensación:** véase más abajo la gestión de las compensaciones.
- **Suprimir el final de la galería:** Todas las visuales de la galería son suprimidas a partir de la que se encuentra en esta posición. Si hay galerías conectadas, ellas también se eliminarán.
- **Individualizar el final de la galería:** Crea una nueva galería a partir de la vista actual y desplaza todas las vistas que contiene desde la vista actual hasta el final de la galería actual.
- **Cambiar punto de conexión:** Debe indicarse el nuevo punto de conexión. Las visuales cuyo orden se modifica se reposicionaran (si procede).
- **Importar una parte de otra cavidad:** Da acceso a la copia parcial de una cavidad (ver el apartado de importaciones).
- Si el punto se ha calculado a partir de varias visuales, se puede ver el número del otro punto de la conexión si se trata de un punto de un bucle con un punto diferente. Un clic sobre esta línea del menú, le permite posicionarse sobre la visual indicada.
- **Transformar en visual de bucle:** permite reemplazar el punto calculado por otro punto existente a elegir de la lista de puntos, como cuando se introduce una conexión (ver más arriba). De este modo, se puede crear un bucle que no existía en el momento de la entrada inicial.
- **Suprimir esta conexión:** suprime la visual seleccionada, pero no cambia las otras visuales, a diferencia de si utilizamos la tecla "Supr" (ver arriba). La función permite, por ejemplo, eliminar una visual de un bucle. ¡**ATENCIÓN!** si no es una visual de un bucle, la continuidad de la poligonal puede ser destruida.
- **Renumerar esta galería y galerías hijas:** permite renumerar todos los puntos de la vista actual. La nueva numeración sigue la estrategia de Topo Robot: los puntos se designan por un número de serie seguido del número del punto de la serie. Se crea una nueva serie cada vez que hay una intersección, a menos que los puntos estén en la continuidad de la galería.

Dependiendo del tipo de visual, el menú puede disponer de las siguientes opciones:


- **Cambiar el origen del topo** para cavidades con una sola entrada y para una visual que se encuentra al final de la galería, el origen de la topo se puede establecer en el punto final de la visual.
- Si se trata de un punto de lanzamiento (visual seguida de ninguna otra), se puede **transformar en una visual radiante**.
- Si se trata de una visual solitaria (visual a la que no sigue ninguna otra), puede ser **convertida en una visual radiante**.


- A la inversa, hacer clic con el botón derecho del ratón sobre una visual radiante **permite convertirla en una visual normal**. En este caso, el punto de destino recibe la designación del punto de partida seguido de "-" y un número secuencial.

Suprimir una cavidad


Si la red comprende varias cavidades, es posible suprimir la cavidad activa con el menú "Gestión de las cavidades / Suprimir".

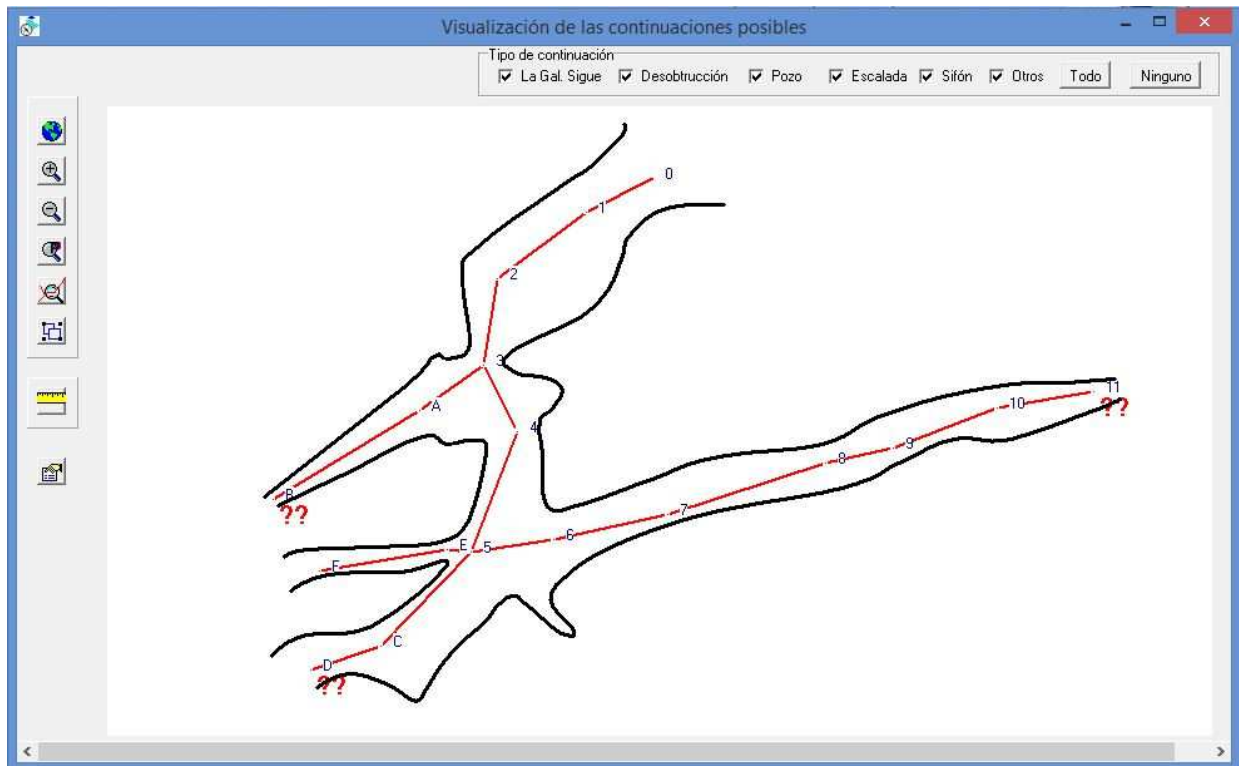
Impresión de datos literales

La impresión se realiza con el botón  o el menú "Fichero / Imprimir". Los elementos imprimibles son los que se muestran a la vista, si las coordenadas se muestran serán imprimidas. Lo mismo ocurre con las dimensiones de las galerías. Por razones del tamaño del papel, es imposible imprimir las dos lecturas del topofil, las dimensiones y las coordenadas.

El botón  permite imprimir sólo los datos correspondientes a la galería activa. Se puede imprimir la lista de galerías con su estructura de árbol desde el menú "Gestión de cavidades / Impresión del árbol de galerías".


Visualización de posibles continuaciones

A esta función se accede a través del botón  de la barra de herramientas superior. La visualización es la siguiente:



Las posibles continuaciones se muestran sobre el plano de la red con dos **??**. Puede elegir en la barra superior el tipo de continuación que desea mostrar en el plano.

Es posible añadir o modificar una continuación sobre un punto haciendo Ctrl + clic izquierdo sobre este punto (para la entrada de una continuación ver arriba "Entrada manual de datos básicos").

El botón  muestra la lista de continuaciones clasificadas por cavidad y galería. Esta lista se puede imprimir. Además, se registra sistemáticamente en un archivo de texto llamado "nombre de la red-Continuaciones.txt".

Exportaciones

El menú "Exportaciones" permite exportar diferentes tipos de información.

Parte de una cavidad: Permite exportar sólo una parte de una cavidad, debe seleccionar la zona a exportar haciendo clic sobre ella. Las visuales se seleccionan hasta el final de la galería y las galerías adyacentes ó puede reducirse la selección marcando visuales de una en una. Cuando se han elegido las visuales que se van a exportar, la validación propone guardar la parte seleccionada en un fichero con el nombre elegido y seguido de la extensión "-parte".

Fichero de texto (CSV): Toda la información literal introducida, así como las coordenadas, son exportadas en un fichero de texto que puede ser leído por un programa de hoja de cálculo (datos separados por tabulaciones).

Fichero SVG Plani: exporta un fichero SVG con el plano de toda la red. A diferencia de la exportación, que puede realizarse desde la vista en planta o desde una sección longitudinal, puede elegir los elementos que desea exportar. Además, el archivo incluye un script JavaScript que permite

hacer zoom con la rueda del ratón o mover el plano con el ratón tras abrir el archivo SVG con un navegador de Internet (Firefox, Edge, etc.).

Es posible utilizar este archivo para mostrar el plano en un sitio web. Ver un ejemplo sobre [la gran topo de los Chuats](#)



Fichero de puntos: Crea un fichero de todos los puntos en formato de texto, incluyendo para cada punto su designación y sus coordenadas X, Y y Z.

Fichero Kml: Crea un archivo Kml que pueden incluir los puntos de superficie y, para todas las cavidades de la red, el recorrido, la envolvente de las galerías (calculada a partir de las anchuras) y el dibujo. De momento algunos elementos del dibujo no se exportan: Como los objetos de superficie, secciones, textos y los símbolos. Hay que elegir de una lista los elementos que se desean exportar. Este fichero se puede visualizar con Google Earth. Si esta aplicación está instalada en su ordenador, es suficiente con hacer doble clic sobre el archivo Kml para visualizar el dibujo de la cavidad en Google Earth. La estructura de las galerías es también exportada con la poligonal, que nos permite posicionarnos sobre una galería determinada. Para poder exportarla, la red debe estar conectada a un sistema de coordenadas y con su declinación (ver creación de la red al principio del documento). Este fichero también puede cargarse en Iberpix. La red puede también verse directamente en Google Earth desde Topo Calc'R (ver más adelante).

Fichero DXF (formato de intercambio de Autodesk): Puede ser utilizado por muchos programas de diseño gráfico. Se trata de una exportación en formato DXF de los mismos datos que los archivos Kml, pero que sólo contiene la cavidad activa.

Track GPS (Fichero GPX): El programa generará un archivo GPX a partir de la poligonal. Este fichero puede importarse a un GPS como un track y utilizarse para seguir la cueva en superficie. Los anchos de las galerías no están incluidos en este archivo. Los ficheros GPX también pueden importarse a GeoPortal. Es posible no exportar puntos de superficie (opción en el menú de exportación).


Fichero VTopo : Genera un fichero en formato VisualTopo que puede ser utilizado con este programa, pero que también puede ser importado a Pocket Topo, Auriga o TopoDroid.

También es posible exportar los puntos de superficie a un archivo de texto del mismo tipo que el de puntos de la cavidad. Abra la función de gestión de puntos de superficie con el botón , haga clic sobre el botón . El fichero generado se llamará "designación de la red -pts-surf.txt".

Fichero para Qave. Exporta una cavidad total o parcial a un archivo con la extensión. «.cave» que luego se puede importar en el software de levantamiento Qave (solo se exporta el seguimiento).

Gestión de compensaciones

Una compensación permite fijar una cavidad sobre un punto de superficie, por ejemplo si se ha utilizado un GPS para localizarla.

Creación: El punto de superficie debe haber sido introducido previamente, botón . Posiciónese sobre el punto de llegada de la cavidad a compensar y haga clic con el botón derecho del ratón (ver menú del botón derecho más arriba). Al elegir "Crear compensación" El programa nos abre entonces la siguiente ventana:

El punto de superficie propuesto será aquel cuyas coordenadas estén más cerca del punto elegido de la cavidad. Puede elegir cualquier otro punto de la lista desplegable. A continuación se muestran las desviaciones entre el punto de la cavidad y el punto de la superficie. Se puede elegir el tipo de compensación: En planimetría, en altimetría o en los dos. La validación crea una nueva compensación que se tiene en cuenta al realizar el cálculo de la cavidad.

El menú "compensación " permite mostrar una la lista de compensaciones y modificarlas.

Lista de compensaciones: Un doble clic sobre una de las compensaciones de la lista indica sus características; tipo, puntos de partida y de llegada, designación del punto de superficie, desviaciones y correcciones realizadas.

Visualización de una compensación ✕

Punto de la cavidad

Lastrilla IV

Galería:

Nombre del punto:

Punto de superficie

Nombre del punto:

Desviaciones

en X:

en Y:

en Lh:

en Z:

Tipo de compensación

Planimetría

Altimetría

Plani + Alti


Valor corrección plani

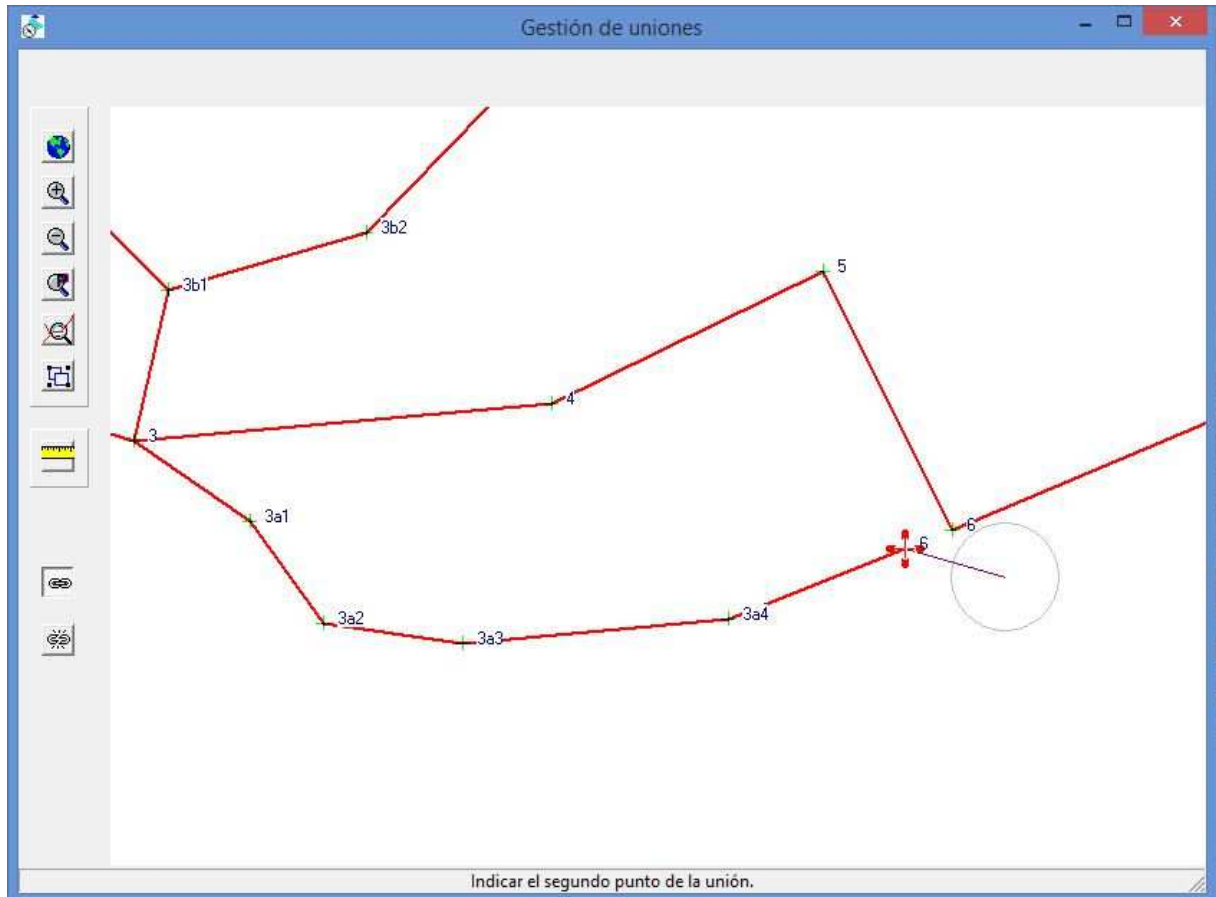
En longitud:


En dirección:


Modificar una compensación: Un doble clic sobre una de las compensaciones de la lista permite su modificación (ver ventana de creación). Al pulsar sobre la tecla "Supr" se elimina la compensación de la lista.

Gestión de uniones

Una unión corresponde a la fusión de dos puntos idénticos en el interior de una o dos cavidades. Los puntos se introducen normalmente como los puntos ordinarios, y a continuación indicar al programa que hay que combinarlos. Para ello, se utiliza el botón . La siguiente ventana nos permite designar los puntos que se van a asociar.



El botón  permite crear una unión: cuando se hace clic sobre el primer punto, éste se marca con una cruz roja. A continuación, hay que designar el segundo punto. Para poder ser seleccionado, el punto debe estar dentro del radio de acción del ratón, (fijado en 1 m por defecto)..

El botón  suprime la unión seleccionada con el ratón.

Al cerrar la ventana, se actualiza la lista de las visuales. Un # delante de la designación del punto, nos indica la unión

Una unión sólo puede realizarse entre dos puntos situados en el interior de una cavidad. Pueden pertenecer a diferentes cavidades. Para asociar un punto interno a un punto de superficie, hay que utilizar siempre una compensación.

También es posible gestionar las uniones creando visuales de conexión entre dos puntos existentes, (ver entrada de visuales).

Cuando dos cavidades diferentes tienen al menos un punto de unión común, se pueden fusionar mediante el menú "Gestión de cavidades / Fusión de cavidades".

Importación desde otra red

Se realiza con el menú "Importar / Desde otra red". En primer lugar, seleccione el fichero que desea importar. Si esta red sólo tiene una cavidad, esta se añade al fichero actual. Si hay varias cavidades, se pueden elegir las que quieren importar seleccionando su nombre en la lista de cavidades.

Al importar cavidades, el programa añade a la red de destino los topógrafos, instrumentos, patrones y fuentes de la red de origen utilizados por las cavidades importadas y que no figuran en la red de destino.

Al realizar la importación, si las redes de origen y destino tienen un sistema de coordenadas especificado y si estos son diferentes, los puntos de superficie de las cavidades de origen se convierten al sistema de coordenadas de la red de destino.

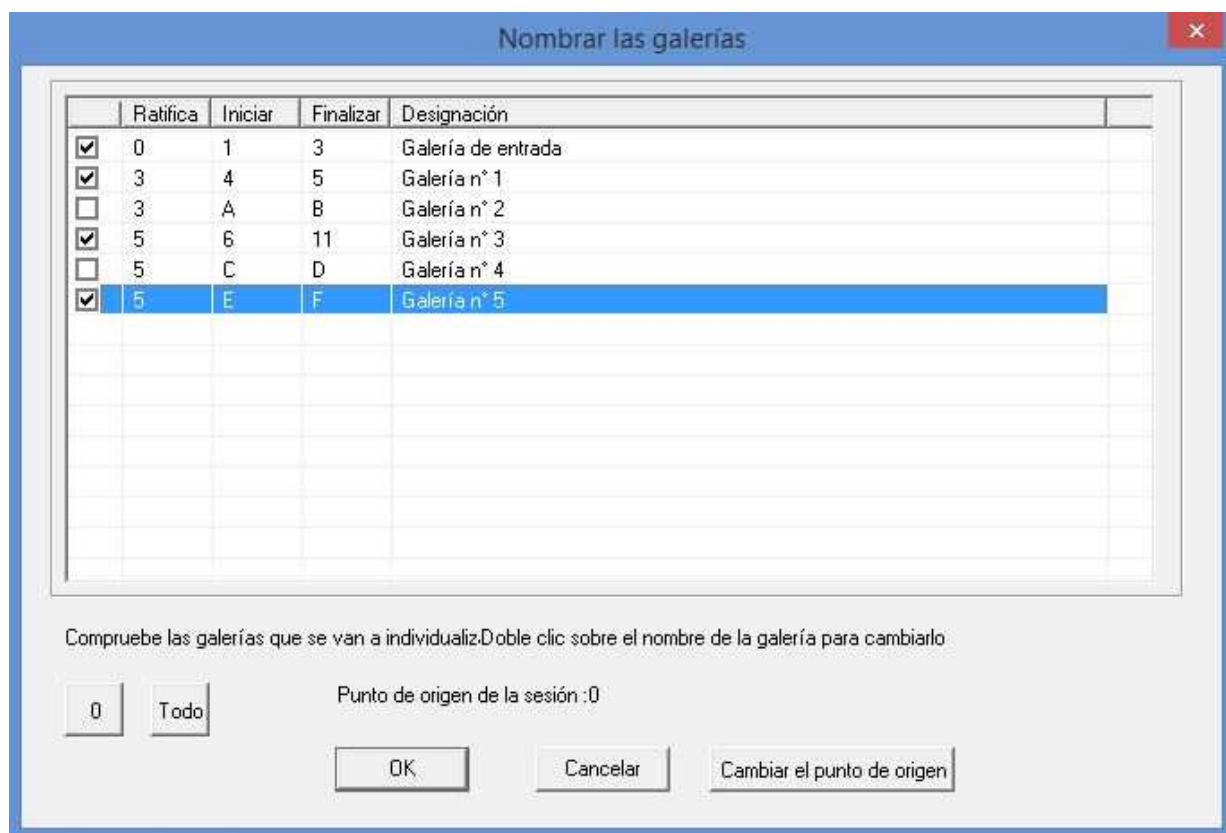
Importar desde Visual Topo



Puede importar un fichero de Visual Topo a una red existente. La creación de una nueva red a partir de un fichero de Visual Topo se hace ahora directamente con el menú de "Abrir fichero".

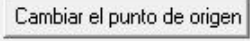
Desde el menú "Importar". Tras elegir el archivo que se va a importar, el programa crea una estructura de galerías a partir de la numeración de los puntos de Visual Topo. Siempre que se detecte una discontinuidad en la numeración, y siempre que estos puntos estén situados después del último punto de la galería anterior, el programa creará una nueva galería.

La primera galería se denomina "Galería de entrada", las siguientes se denominan "Galería n°", donde "n°" será el número de orden de la galería cuando se importa.

La aplicación nos presentara entonces la siguiente tabla de galerías:



Puede elegir las galerías que desea individualizar marcando la casilla de la línea (por defecto marcadas todas las casillas). La casilla de la primera galería no se puede desmarcar. El botón  deselecciona todas las galerías. Por el contrario, el botón  las activa todas. Para cambiar el nombre de una galería, haga doble clic sobre su designación e introduzca el nuevo nombre.

Con el botón , también es posible elegir un punto de origen diferente para la sesión que está importando. Por ejemplo, si se ha realizado una sesión partiendo del fondo de la cavidad, se puede establecer la entrada como punto de origen, lo que hará que la sesión vuelva a estar en la dirección correcta. Al pulsar sobre este botón, se abre una ventana con el plano de la topografía importada. Haga clic en el punto correspondiente al nuevo origen y valide la ventana. Se vuelve a la pantalla anterior, pero con el nuevo punto como inicio de la sesión.

Una vez validada esta pantalla, el programa incorpora el fichero, si hay una red abierta crea una cavidad y la añade a la red. En caso contrario, crea una red y una cavidad con el mismo nombre.

Si se importa sucesivas veces el mismo fichero, por ejemplo para cuevas complejas, se pueden probar varias configuraciones de las galerías sobre todo, porque el programa propone las galerías a individualizar a partir de las rupturas de numeración, que no siempre corresponden a la configuración deseada. Además, la lista de galerías comprobadas y los nombres asignados a las galerías se almacenan en un fichero llamado "GalCochees.txt". Si intentas importar varias veces el mismo fichero, la última configuración utilizada se memoriza para que no tengas que hacer el mismo trabajo cada vez.

El punto de superficie de la cavidad importada, es eventualmente convertido al sistema de la red de destino en las mismas condiciones que cuando se importa desde otra red.

Importar desde TopoRobot o GHTopo

Se hace de la misma manera que con Visual Topo. Después de elegir un fichero Toporobot "Tab" o GHTopo "Xtb", hay que comprobar las galerías que se van a individualizar. Si hay varias cuevas en el fichero de origen, debes elegir la que quieres importar. Sólo se puede importar una cavidad a la vez. Si hay varias cavidades, la operación debe repetirse tantas veces como sea necesario. Para los ficheros GHTopo, sólo debe haber una entrada.

Importar desde un fichero de texto generado por una hoja de cálculo

Se utiliza para integrar los datos introducidos con un programa de hoja de cálculo. El fichero debe haberse guardado en formato de texto con tabuladores a modo de separadores.

Puede incluir elementos de encabezado como el nombre de la cavidad, la designación de la entrada y sus coordenadas, la fecha del levantamiento y la declinación.

Los datos del encabezamiento deben situarse en una línea diferente y estar precedidos por su designación (véase el archivo Excel de ejemplo proporcionado durante la instalación en el directorio "examples").

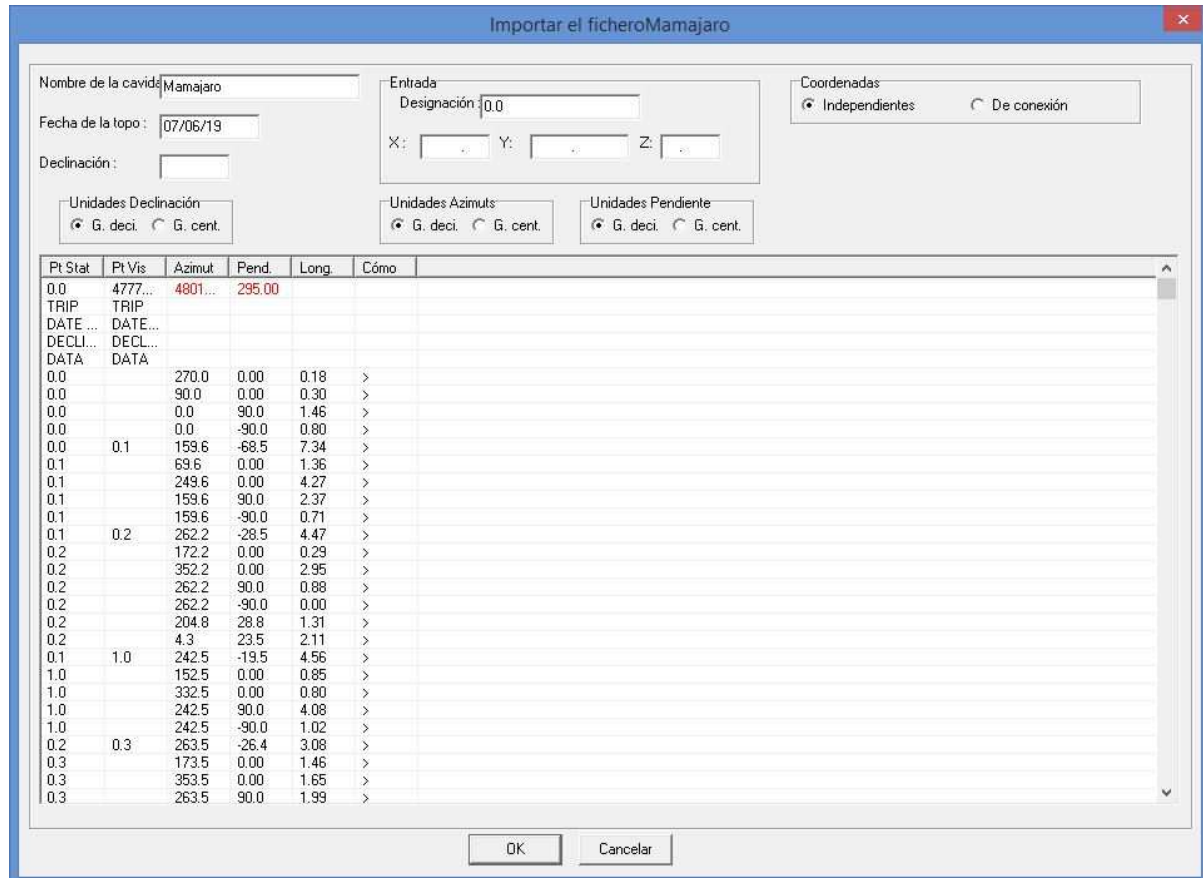
Los datos del encabezamiento deben estar separados de los datos reales (visuales) por una línea en blanco o una línea que comience con la palabra "Visées". Los datos del encabezamiento no son obligatorios, pero la lista de visuales debe ir precedida de una línea en blanco o de una línea que comience con la palabra "Visées".

Los datos que se pueden importar son: El punto de partida, el punto de llegada, el azimut, la pendiente, la longitud a lo largo de la pendiente, la longitud horizontal, el desnivel, la profundidad, las dimensiones (izquierda, derecha, techo y suelo) y un comentario.

El fichero se importa primero en un fichero temporal cuyos datos de encabezamiento pueden completarse o modificarse. También puede indicar qué tipo de datos hay en cada columna haciendo clic sobre su encabezado y seleccionando los datos adecuados en la lista desplegable que aparece.

Si hay datos que son anómalos, se indicaran en color rojo (por ejemplo, datos alfabéticos en una columna que sólo debería contener datos numericos o datos que superan un valor límite: ángulos en grados deci > 360°).

Los datos son importados de la misma manera que desde Visual Topo. La estructura de la cavidad se reconstruye a partir de la numeración de los puntos. La cavidad está conectada a la entrada indicada en el encabezamiento. Este no tiene que ser necesariamente el punto de partida de la primera visual. Por el contrario, si no se indica ninguna entrada, se tomará este como la entrada.



Hay tres ejemplos de importación en el directorio "examples". Los dos primeros "Modèle 1(et 2) Import Tableur.xls" pueden importarse sin rectificación después de guardarlos en formato de texto separado por tabulaciones.

Para el tercero "Modèle 3 Import Tableur.xls", se debe indicar la naturaleza de los datos de cada columna haciendo clic sobre el encabezado de la columna a partir de la 5ª columna, que debe ser el desnivel (Lv), después la 6ª que es la longitud a lo largo de la pendiente (Long.), después las dimensiones de la galería (Izq., Der., Techo, Suelo) y finalmente los comentarios. Se puede ver que también hay un valor de azimut incorrecto. Debe corregirse en la tabla original o, después de la importación, corrigiendo la visual correspondiente.

Importar desde Pocket Topo, Auriga, TopoDroid o Qave

Esta importación permite recuperar no solamente los datos topográficos de un levantamiento realizado con estos programas en PDAs o tabletas, sino también el dibujo asociado. Para el resto de este manual, estos programas se denominarán "Libretas electrónicas".

El programa puede importar ficheros .top generados por Pocket Topo o ficheros exportados en formato Therion por Pocket Topo, Auriga, TopoDroid o Qave.

Si hay bucles en alguna sesión, es mejor calcularlos antes de la exportación si el cálculo no es automático, de lo contrario el dibujo en TopoCalc'R no será idéntico.

Para Pocket Topo: El programa puede leer directamente los ficheros ".top" de Pocket Topo. Todos los datos (topografía y dibujo), contenidos en estos archivos se importan directamente a Topo Calc'R.

Para Auriga: En primer lugar, se debe realizar una exportación en formato nativo de Thérion y en formato Txt de Thérion. La primera extensión es ".th" y la segunda ".txt". Los dos ficheros deben tener el mismo nombre. En el primer caso, el programa importa toda la información concerniente a la topografía, en el segundo, la información concerniente al dibujo. Si falta el segundo fichero o no tiene el mismo nombre que el primero, sólo se importará la topografía.

Para TopoDroid: En primer lugar, hay que exportar los datos topográficos en formato "th" (Therion) y exportar los croquis de dibujo en formato "svg". Todos los ficheros exportados deben colocarse en la misma carpeta. Topo Calc'R leerá el fichero topo o el fichero "th" elegidos e importará automáticamente los croquis asociados que tienen el mismo nombre seguido de un número o el nombre del croquis y luego "p" para los planos y "s" para los cortes. Por ejemplo, si tenemos un enunciado llamado "Cueva blanca", obtendremos un archivo th "Cueva blanca.th". Los ficheros de croquis se llamarán "Cueva blanca-1p.svg" para el croquis del plano y "Cueva blanca-1s.svg". Puede haber otros ficheros de croquis para el plano y el corte si ha realizado varios en TopoDroid. Su designación es idéntica, sólo cambiara el número de croquis.

Topo Calc'R importa todos los croquis que están en la misma carpeta y los añade, según el caso (letra p o letra s), al dibujo en planta o al dibujo del corte desarrollado. Por el momento, los dibujos de los cortes proyectados de Topodroid no se tienen en cuenta como tales, se integran como los otros cortes.

También puede haber croquis de secciones de la galería (secciones X) denominados, por ejemplo, "Cueva blanca-xx0.svg", "Cueva blanca-xx1.svg", ... No están integrados todavía en el dibujo.

Para Qave: La importación se realiza de la misma manera que para TopoDroid. En Qave tienes que exportar los datos topográficos en formato "th" y los ficheros de dibujo en formato "svg" con el mismo nombre. El programa añadirá "_PLAN" para la planta y "_EXTENDED_E" para las cortes desarrollados. El corte desarrollado de Qave se importa como un corte desarrollado en Topo Calc'R. Por ejemplo, si tenemos una topo llamada "Cueva blanca", tendremos un fichero th "Cueva blanca.th". Los ficheros de croquis se nombrarán "Cueva blanca_PLAN.svg" para el croquis en planta y "Cueva blanca_EXTENDED_E.svg" para el croquis del corte. También podemos ver un fichero "cueva blanca_SECTION.svg" que corresponde al corte proyectado, pero no está integrado en Topo Calc'R.

Atención: la importación de archivos "th" no utiliza la sintaxis completa de Thérion. Fue escrito para importar desde TopoDroid o Qave, que cuenta con un número limitado de instrucciones Thérion. La importación de ficheros escritos por Thérion puede dar resultados inciertos.

La importación se realiza entonces de la misma manera que para las otras aplicaciones. Después de elegir el fichero que se va a importar, hay que comprobar las galerías que se van a individualizar, y finalmente seleccionar una entrada.

El menú "Importar" permite dos tipos de importación de un fichero desde un cuaderno electrónico. La primera opción, "Importar / Fichero Cuaderno electrónico", se utiliza para crear una nueva cavidad a partir de un fichero del cuaderno electrónico.

La segunda opción "Importar / Maj Cuaderno Electronico" sólo se activa cuando la cavidad visualizada se ha creado a partir de un cuaderno electrónico. Sólo permite añadir visuales y dibujos desde un fichero de un cuaderno electrónico del tipo Pocket Topo, Auriga, Qave o Topodroid. Para otros tipos de cuadernos, véase a continuación la importación de una parte de una cavidad. El programa compara los datos topográficos y los dibujos importados con los ya existentes en la cavidad y sólo importa los nuevos. Debe haber al menos un punto en común entre la cavidad existente y los datos importados. En caso contrario, un mensaje preguntará al usuario si quiere importar los datos de todos modos. En este caso, el resultado puede ser aleatorio, porque los nuevos datos no estarán conectados a la cavidad existente.


Importar una parte de otra cavidad

Se accede a la opción desde el menú que se abre con el botón derecho de la ventana principal. Permite copiar una parte de otra cavidad a partir de otro fichero en la cavidad activa, a continuación de la visual seleccionada.

Hay que abrir el fichero que contiene la cavidad de origen. Puede ser otro fichero Topo Calc'R, un fichero Visual Topo, un fichero TopoRobot o GHTopo, un fichero de texto generado por una hoja de cálculo o un fichero de un cuaderno electrónico (la elección se hace con el selector de tipo de fichero en el diálogo de apertura). En los cuatro últimos casos, el programa importa primero el archivo como se ha descrito anteriormente.

Como en la importación de una cavidad entera se puede individualizar y nombrar las galerías. Sin embargo, no es obligatorio individualizar la primera galería. Si la casilla correspondiente no está marcada, los puntos se importan a la galería actual.

La cavidad de origen se muestra entonces gráficamente. Hay que hacer clic en la primera visual que se va a importar.

La parte seleccionada de la cavidad de origen se muestra en fucsia. Se valida con el botón  este lanza la importación a la cavidad activa, tras validar con un mensaje de confirmación.

Importar un corte a partir de otro fichero

Es posible importar un corte longitudinal a partir de otro fichero Topo Calc'R. Sólo se pueden importar cortes parciales y las visuales sobre las que se basa el dibujo del corte deben estar presentes en la cavidad de destino. Esto se hace desde el menú de "Gestión de los cortes". Después de elegir el fichero que contiene el corte a importar, es posible que eventualmente tenga que elegir la cavidad que lo contiene y luego seleccionar el corte.

Comparación de ficheros de dos cavidades

En redes importantes y / o complejas en las que los topos son realizadas por varios equipos y en las que puede haber varias versiones del fichero de topo, puede ser difícil saber si las visuales de un fichero se han integrado bien en el otro.

El menú "Gestión de cavidades / Comparación de cavidades" le permitirá comparar la cavidad mostrada con la de otro fichero. Hay que abrir el fichero que contiene la cavidad a comparar (a partir de otro fichero cav, o de otros formatos importables).

El programa va a comparar las visuales de la cavidad mostrada con las del fichero. Se basará sobre el valor de las medidas (ángulos azimutales, longitudes y pendientes). No tiene en cuenta las designaciones de los puntos que pueden haberse modificado entre los dos ficheros.

A continuación, se muestra un informe imprimible. En el se indican las visuales que se encuentran en un fichero y no en el otro, lo que permite comprobar exhaustivamente cada uno de los ficheros. El informe debe ser analizado antes de realizar las actualizaciones, porque las visuales que han sido renombradas en un archivo y no en el otro aparecerán como desaparecidas.

Dos botones permiten visualizar las diferencias: Sobre el plano de la cavidad actual o sobre el plano de la cavidad que se está comparando.

También se genera un fichero en formato de texto (separadores de tabulación) llamado "nombre de la cavidad_MAJ_Informe.txt". Puede abrirse con un procesador de textos o una hoja de cálculo para facilitar el análisis.

Fusión de cavidades

Cuando dos cavidades son unidas, es posible fusionarlas con el menú "Gestión de cavidades / Fusión de cavidades". La única condición es que las dos cavidades tengan al menos un punto de unión creado con la función "Gestión de uniones". La fusión se realiza hacia la cavidad activa. Si existe la posibilidad de fusionar varias cavidades diferentes, aparece un menú de opciones.

Digitalización de una topo escaneada

Esta función se realiza desde el menú "Importar". Se utiliza para digitalizar el eje de las galerías y crear la estructura de la cavidad. La digitalización del revestimiento se realiza desde el apartado "Dibujo" (véase más abajo).

Consta de dos partes: la digitalización de la planimetría, menú "Importar / Digitalizar imagen topográfica (Plani)" y la digitalización de la altimetría, menú "Importar / Digitalizar imagen topográfica (Alti)".


En primer lugar, hay que digitalizar los ejes de las galerías con la primera función. Si se dispone de un dibujo del corte de la cavidad, se pueden volver recalcular también la altimetría.

Si no hay un corte de la cavidad, pero la planimetría contiene indicaciones de altitudes, se puede realizar un ajuste altimétrico en la digitalización de la planimetría.

Digitalizar imagen topográfica (Plani)

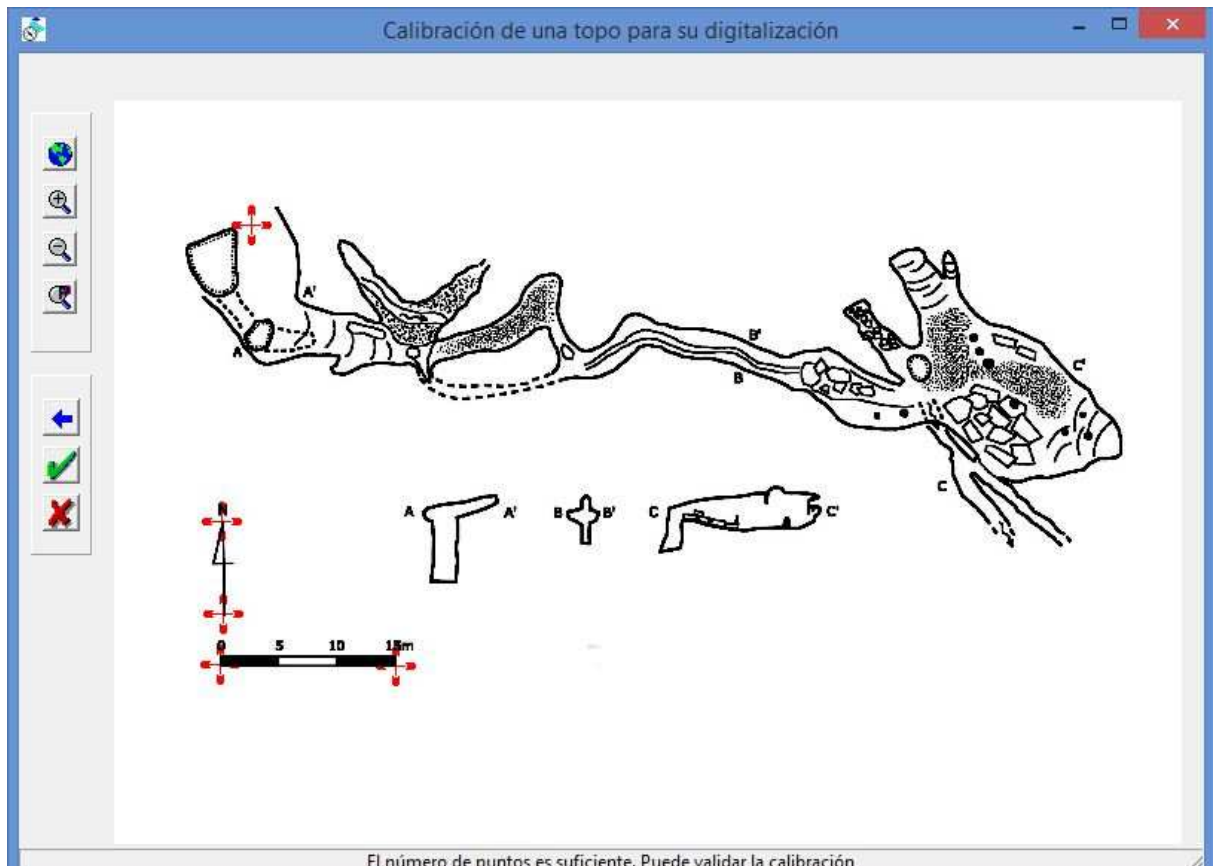
La digitalización debe estar obligatoriamente conectada a un punto existente, ya sea un punto de superficie o un punto en una cavidad existente. Si quiere crear una cavidad a partir de una digitalización, previamente debe crear la cavidad después de introducir las coordenadas del punto de entrada.




Para añadir una digitalización a una cavidad existente, basta con abrir el fichero de la cavidad.

El menú de digitalización abre la ventana de digitalización (para el funcionamiento de los zooms, ver Anexo 1. La presentación de las pantallas gráficas). Para iniciar la digitalización, primero hay que cargar el fichero que contiene el escaneo de la topo que se va a digitalizar. El botón  nos permite abrir un fichero de imagen.

Después de abrir el archivo de imagen, hay que calibrar la imagen : Se puede realizar el calibrado a partir de una orientación y la definición de una escala, o un calibrado a partir de los cruces de una cuadrícula de los cuales conocemos las coordenadas. El primer método se describe a continuación, el segundo es idéntico al que se utiliza para insertar un plano de fondo (ver más sobre la gestión de las imágenes en el capítulo "Visualización e impresión de topografías").

Para la calibración a partir de una orientación y una escala, hay que indicar al programa, sucesivamente, el punto de partida de la digitalización (punto de entrada de la cueva o conexión sobre otra topo), las partes inferior y superior de la flecha del Norte (o cualquier otra línea que indique una dirección conocida) y el inicio y el final de la escala (o una línea de longitud conocida). La ventana de calibración tiene el siguiente aspecto:



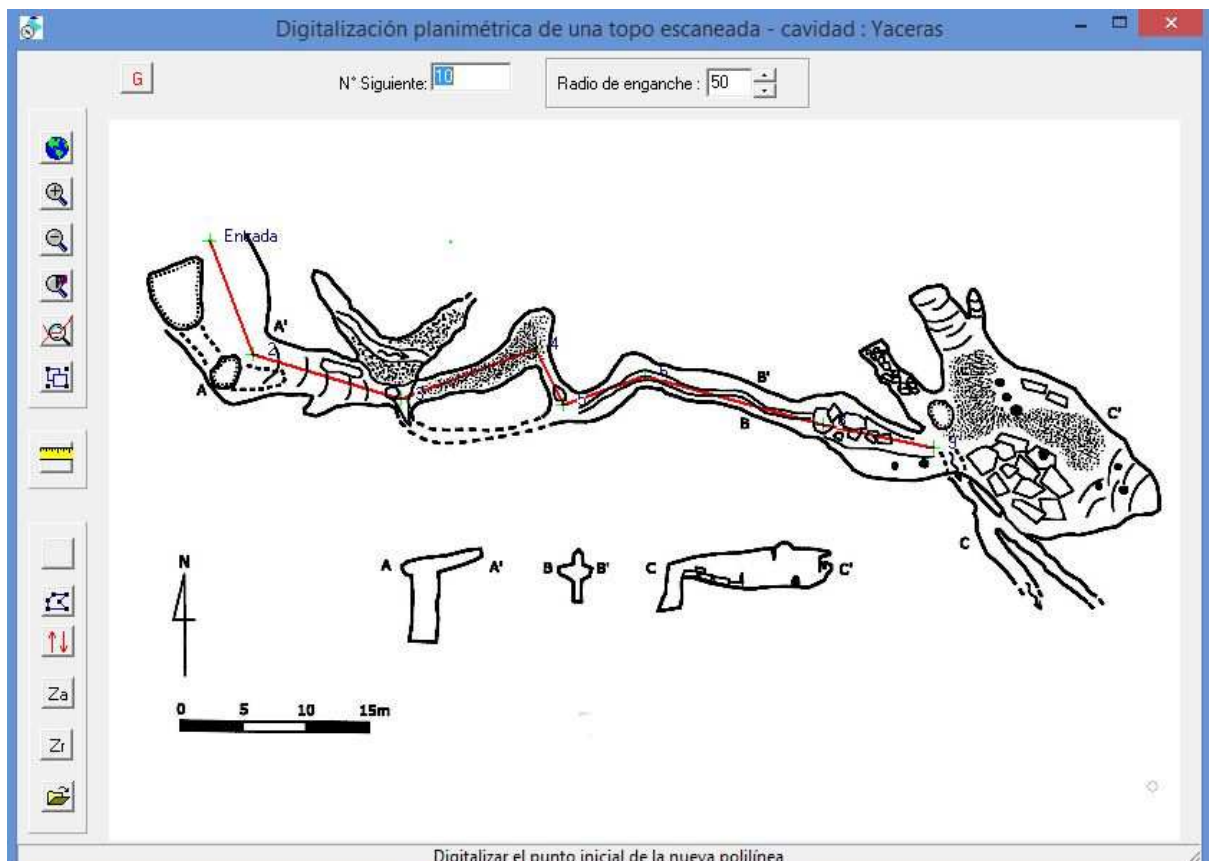
Las indicaciones que figuran en la parte inferior de la ventana le permiten seguir el orden de los puntos a digitalizar. Los puntos introducidos son marcados con una cruz roja. El botón  anula el último punto. El botón  suprime todos los puntos. Cuando se hayan designado todos los puntos, el botón  valida la calibración.

A continuación hay que indicar el valor de la dirección de orientación (0 si es la flecha norte) y la longitud real de la escala.




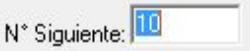
La ventana de calibración se cierra. A continuación, debe indicar qué punto corresponde al punto de inicio de la digitalización (punto de conexión en una topo existente o punto de entrada para una nueva cavidad). El programa localiza el punto más próximo al punto marcado y posiciona la imagen en él.

Si se ha cometido un error en alguna de estas operaciones, es suficiente con empezar de nuevo abriendo de nuevo el fichero de imagen.

El digitalizado propiamente dicho puede comenzar. La ventana tiene este aspecto:




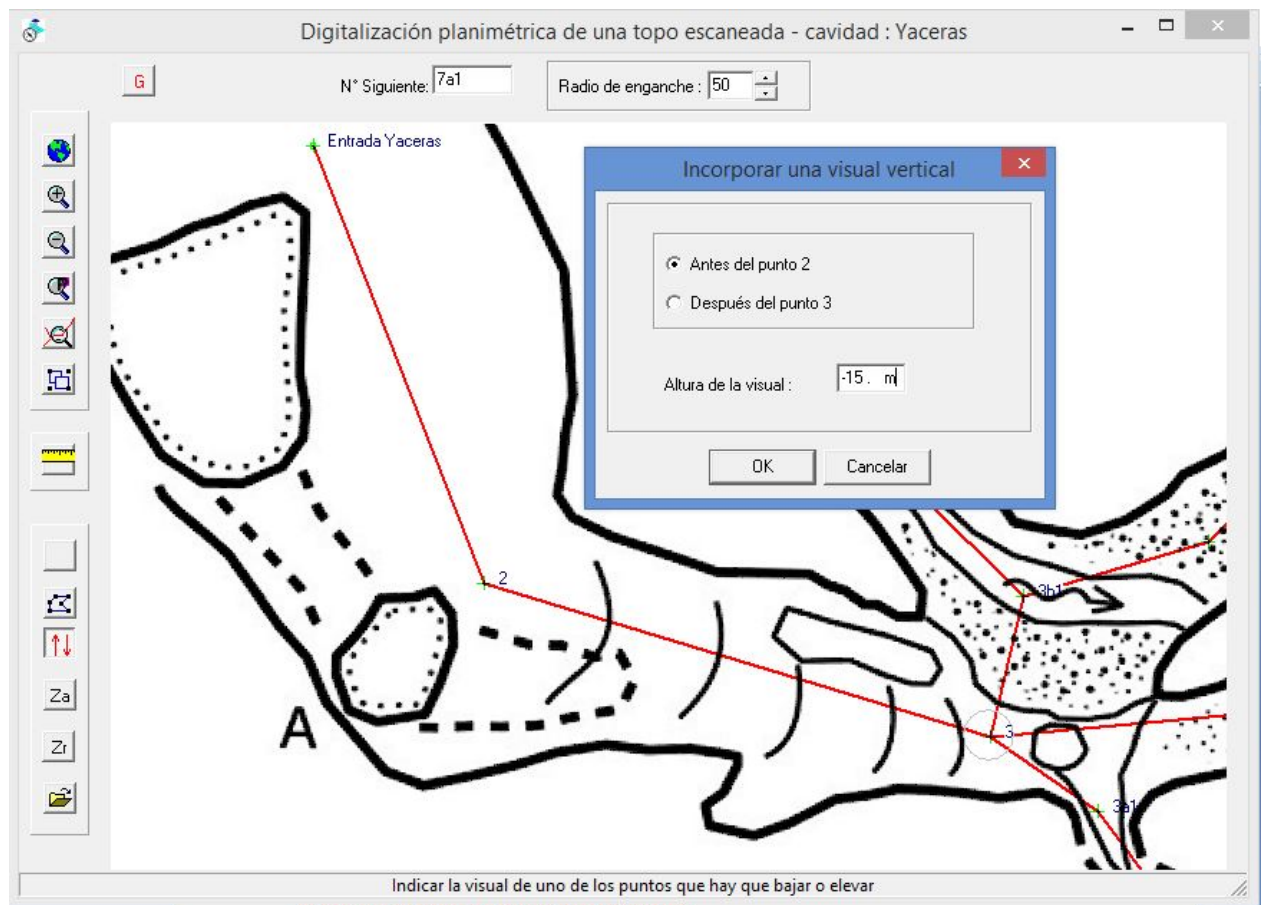
Una línea roja marca la poligonal digitalizada. Los puntos se numeran a medida que se avanza. La digitalización comienza siempre sobre un punto de la topo (ya sea un punto de una topo existente o en un punto ya digitalizado). Después de la calibración, el punto de partida es obligatoriamente el punto de conexión indicado durante la calibración. El cursor está vinculado al último punto digitalizado por un "hilo adjunto" violeta, lo que permite materializar la visual durante el proceso de digitalización.

Por defecto, el programa asigna a los puntos una designación alfanumérica. El botón  anula el último punto o el último ajuste del altímetro. El botón  permite interrumpir la polilínea en curso y comenzar una nueva. El botón  crea una nueva galería. Introduzca el nombre de la nueva galería, que aparece junto al botón. La designación del siguiente punto es indicado en la ventana .

Cuando se crea una galería o un punto radiado, la designación del nuevo punto se crea adjuntando una letra después del punto de conexión y a continuación la numeración comenzada por el 1. Por ejemplo, para una galería conectada al punto 24, el primer punto de la nueva galería se llamará 24a1. Si hay una segunda galería conectada a este punto 24, su primer punto se llamará 24b1, etc. Se puede cambiar la designación del siguiente punto haciendo doble clic sobre la ventana de los números, y a continuación introducir la nueva designación (puede ser alfabética o alfanumérica).



Cuando se cierra la ventana de digitalización, las visuales se integran automáticamente en el fichero de la cavidad. Cuando se cierra el fichero de red, los elementos de la digitalización en curso se guardan en un fichero "rrr.CFG" (rrr es el nombre del fichero de red), que memoriza el nombre del archivo de imagen y los parámetros de la calibración. Cuando se abre de nuevo el fichero de red, se puede reanudar la digitalización sin tener que repetir la operación de calibración.

Es posible agregar visuales verticales con el botón . Hay que hacer clic sobre la visual anterior o posterior, después hay que agregar una visual vertical. A continuación, elija dónde debe agregarse el nuevo punto e indique la altura de la visual.



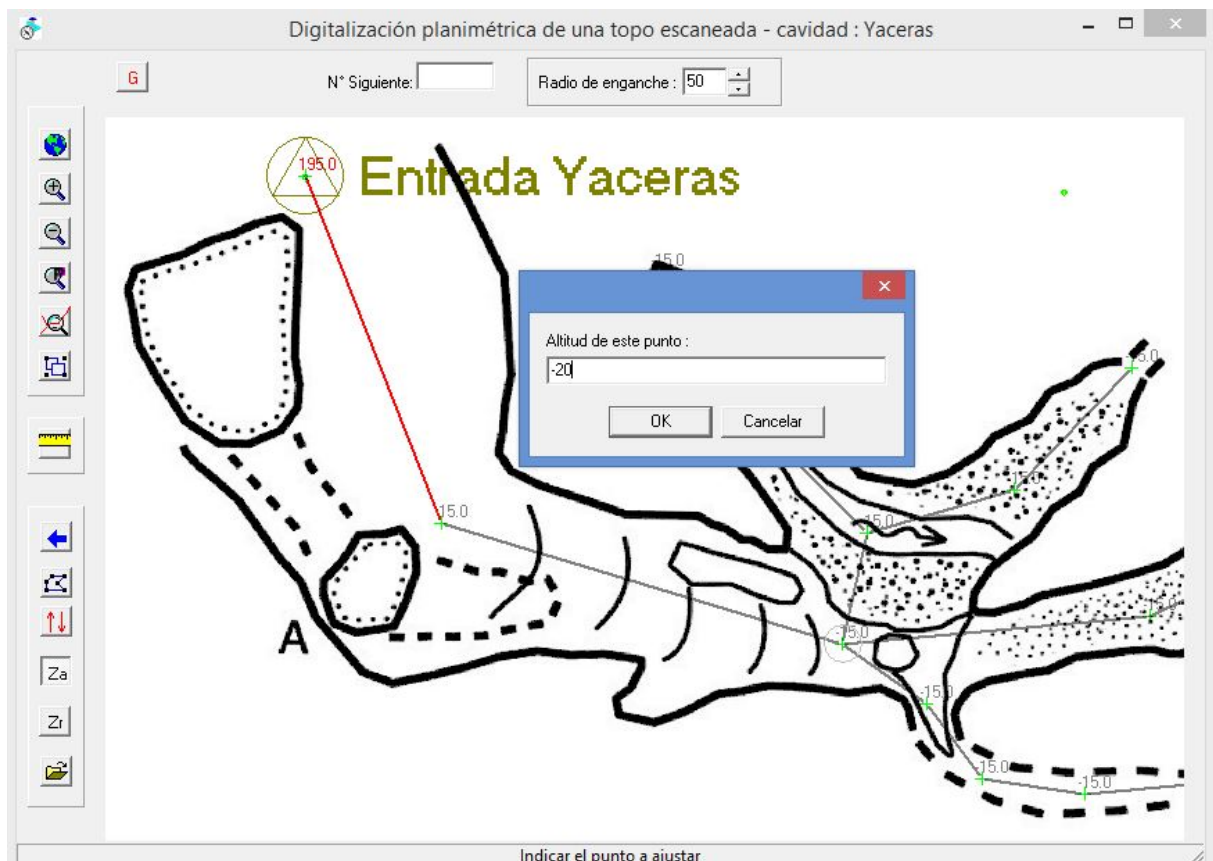
Un nuevo punto es creado y una visual vertical es insertada.

En el ejemplo anterior, creamos un punto debajo del punto 2 que se insertará entre los puntos 2 y 3. Se denomina automáticamente con el nombre de 2-bajo.


Los botones  y  están destinados a efectuar un ajuste altimétrico de la digitalización a partir de altitudes absolutas o relativas, respectivamente.


Cuando se pulsa sobre uno de estos botones, se muestra la altitud de las estaciones de topografía en lugar de su designación.

En primer lugar, hay que designar un punto de referencia altimétrica, con respecto al cual se realizará el ajuste. A continuación, se hace clic en un punto y se indica su altitud absoluta o relativa, según el caso. El programa reparte la diferencia entre la altitud calculada del punto y la altitud introducida proporcionalmente en la longitud de las visuales.



En el ejemplo anterior, se indica primero como punto de referencia el punto "Entrada Yaceras" que esta a 195 m.s.n.m, luego se ajusta la siguiente estación a -15 m.p. y después la siguiente estación que hay en el cruce a -20 m.p. La parte que acaba de ser ajustada de "Entrada Yaceras" a la siguiente estación a -15 m.p. se muestra en color rojo y la última (la del cruce), se mostrara en color rojo cuando se pulse OK en la ventana donde hemos introducido su altitud -20 m.p.

Al salir de esta función, los ajustes altimétricos son integrados en los datos de la cavidad. Anteriormente, es posible anular los ajustes sucesivos con el botón .

Utilice el botón  para crear visuales radiantes: después de indicar el punto inicial de las visuales, haga clic en el otro extremo de cada visual. Para cambiar el punto de inicio, vuelve a hacer clic en el botón.

Digitalizar imagen topográfica (Alti)

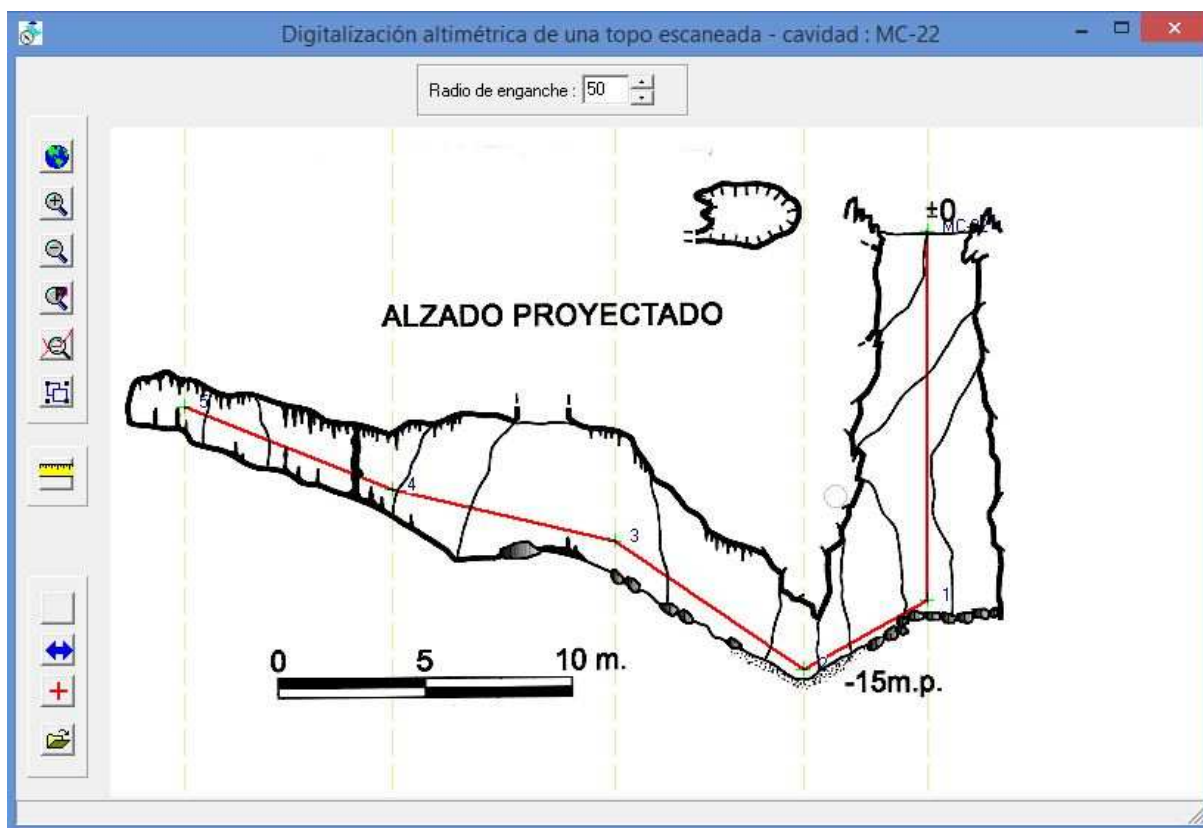
Se hace de la misma forma que para la planimetría. Primero hay que calibrar la imagen de un corte sobre el corte de la poligonal planimétrica y luego señalar sucesivamente los puntos cuya altitud se quiere determinar. No es posible añadir los puntos fuera de las poligonales existentes. Únicamente es posible dividir los segmentos de la poligonal.

Hay dos formas de calibrar la imagen del corte: Bien a partir de un punto identificado sobre la imagen y su homólogo sobre la poligonal y definiendo una escala, o bien a partir de dos puntos identificados sobre la imagen y sus correspondientes sobre la poligonal.

La ventana de calibración es similar a la que se utiliza para la calibración planimétrica. En el primer caso, se debe hacer clic sucesivamente en el punto de origen que corresponda y en un punto de la poligonal planimétrica, después en dos puntos que nos darán una referencia vertical y finalmente en los dos puntos que definen la escala. A continuación hay que introducir el valor de la referencia vertical (0° para la vertical, 90° para la horizontal) y la escala. Tras indicar el punto de origen de la calibración sobre la poligonal planimétrica, la imagen se posiciona sobre el corte de la poligonal planimétrica.



Para la segunda opción de calibración, primero haga clic sobre la imagen del corte en dos puntos de calibración y luego en dos puntos que definan una referencia vertical. Después de introducir el valor de la referencia vertical como se ha indicado anteriormente, se indican sobre la poligonal planimétrica los dos puntos de calibración a utilizar. La imagen queda calibrada sobre la poligonal.


La ventana de digitalización presenta el siguiente aspecto:



El corte de la poligonal planimétrica está marcada por una línea roja. Los puntos de la poligonal son indicados por su designación. La vertical de cada punto está marcada por una línea de puntos verdes.

Para definir la altitud de un punto, es suficiente con hacer clic sobre la línea vertical en la intersección con el dibujo del corte. La poligonal se adapta en altimetría y el corte se vuelve a redibujar. En el ejemplo anterior, la altimetría se ha recalibrado en todas las estaciones hasta el punto 5, de no ser así la poligonal, sus estaciones y nombres aparecerían en una línea horizontal roja, hasta realizar la operación del recalibrado altimétrico.

Se puede anular el último punto introducido con el botón . El botón  ofrece la posibilidad de añadir los puntos en el interior de la poligonal existente. Estos pueden ser verticales a un punto existente, por ejemplo, para reflejar la altura de un pozo o una chimenea, o insertarse entre dos puntos del recorrido para que la cota altimétrica coincida mejor con el dibujo del corte transversal. Para añadir un punto a la vertical de otro, debe hacer clic sobre su vertical a una distancia incluida en el radio de ajuste (limitado por el círculo del puntero). En caso contrario, se añade a la línea más cercana.

El botón  se utiliza para invertir la dirección del corte de la poligonal. Se puede utilizar cuando la dirección de la poligonal es diferente a la de la imagen, o si parte del corte se dibuja en una dirección diferente. Las modificaciones de dirección que se realicen no se guardan al salir del programa.

!!! La modificación de dirección puede afectar a la calibración de la imagen: Si se efectúa sobre las coordenadas de los puntos topográficos en el momento de su modificación. Cuando se cambia la dirección de todo o parte de un corte, es posible que deje de ser válido. Eventualmente, habrá que recuperarlo.

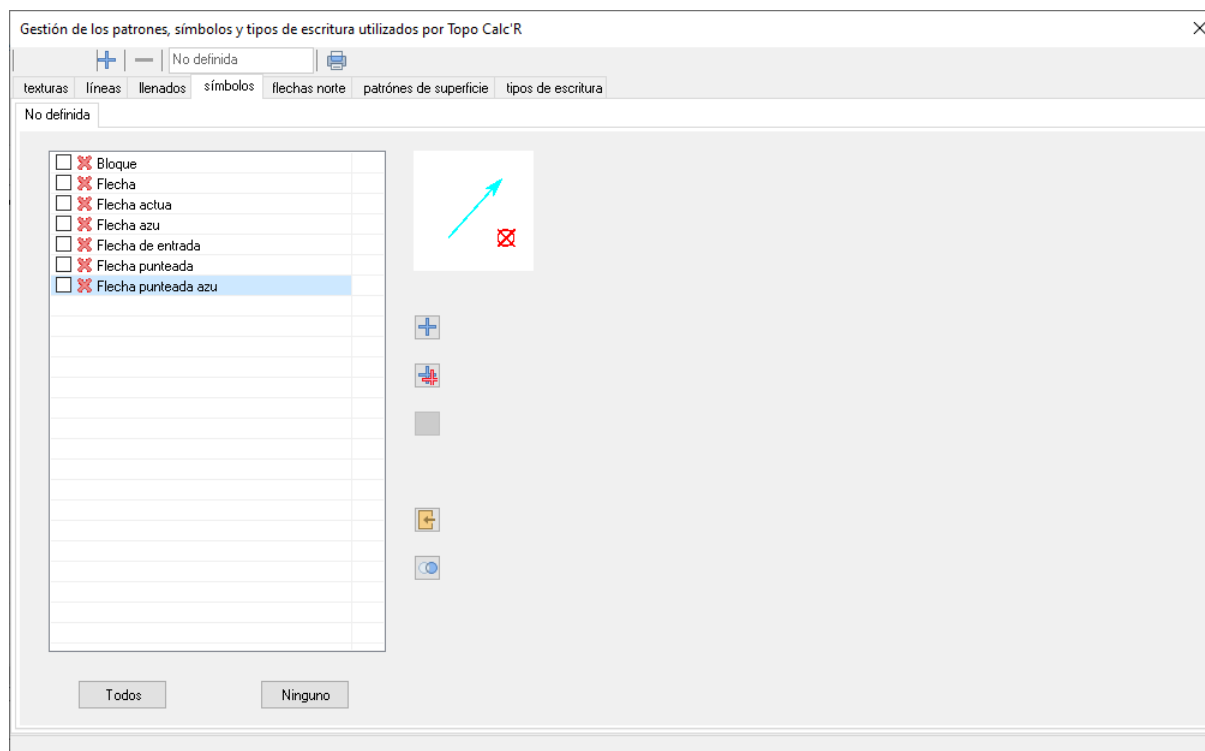
Al salir de la función de digitalización o al cambiar la dirección del corte, todas las modificaciones se integran automáticamente en los datos de la cavidad.

Gestión de patrones, símbolos y fuentes




Permite importar o exportar los ficheros de patrones, símbolos y textos para poder utilizar estos patrones, símbolos o textos personalizados de una red a otra: La función de "Exportar" crea un fichero con el mismo nombre que el de la red, pero con la extensión ".mtf".

Con la importación, puede integrar un archivo mtf en la red actual o importarlos de otra red.. Los patrones, símbolos y textos con el mismo nombre son reemplazados. Ver también el menú de configuración que permite cargar este tipo de ficheros al inicio.

La siguiente función está diseñada para gestionar patrones, símbolos, flechas del norte, patrones de superficie y tipos de escritura. La ventana de gestión se muestra a continuación:



Se pueden gestionar 7 tipos de patrones para dibujar (véase más adelante el capítulo Dibujar topografías): texturas, líneas, rellenos, flechas del norte, patrones de superficie y tipos de escritura. Para facilitar su utilización, pueden crearse categorías para cada tipo: para los trazos, por ejemplo, puede crearse una categoría en la que se agrupen todos los trazos utilizados para dibujar rocas.

La barra de herramientas superior se utiliza para gestionar las categorías:  para añadir una categoría,  para suprimir una. Si se elimina una categoría, todos los elementos que contiene se transfieren a la categoría «no definida». El área de edición siguiente se utiliza para cambiar el nombre de la categoría actual (excepto la categoría «no definida» que no se puede eliminar ni renombrar). El botón  da acceso a la impresión de patrones (véase más abajo).

En la lista de patrones, el patrón seleccionado aparece en una ventana de previsualización. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la línea actual para cambiar el nombre del elemento correspondiente. Haga doble clic en la ventana de vista para acceder a una ventana que le permitirá editarla. Consulte a continuación los detalles sobre cómo crear y editar cada tipo de patrón. Las flechas del norte y los patrones de superficie se editan como símbolos.

Puede marcar los elementos de la lista para borrarlos o cambiar su categoría. El botón "Todos" selecciona todos los elementos que pueden borrarse. "Ninguno" anula la selección de todos los elementos. Están disponibles las siguientes funciones :



para **crear** un nuevo elemento.



crear un nuevo elemento **copiando** el elemento seleccionado.



para **eliminar** los elementos marcados. Solo aquellos que no se utilizan en el dibujo se borrarán. Los demás son identificados por una cruz ante su designación.




para **transferir a otra categoría** todos los elementos marcados.

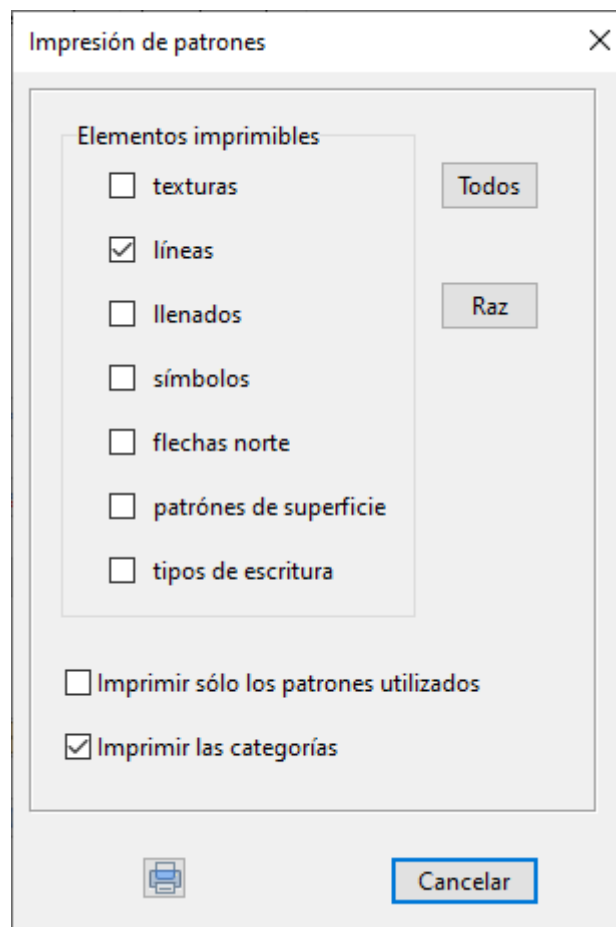


para **importar** elementos de otra red o archivo mtf.



para **fusionar** un elemento con otro en el dibujo. Cuando se activa esta función, se puede elegir de la lista de elementos que se muestra a la derecha el que se sustituirá por el de la izquierda después de la validación. El elemento de la derecha se eliminará después de la fusión. Para salir de esta función sin fusionar, haga clic en la lista de la izquierda o haga clic de nuevo en el botón de fusión.

El botón  permite imprimir una lista de tipos de patrones. Se puede elegir qué tipo imprimir, agruparlos por categorías y limitarse a los que se utilizan en el dibujo.



Gestión de topógrafos e instrumentos

El menú de topógrafos

Permite gestionar a los topógrafos: Rectificación o supresión (sólo se pueden suprimir los topógrafos no utilizados). Al rectificar un topógrafo, si otro topógrafo tiene el mismo nombre, se fusionan y las sesiones que los utilizan los rectificaran en consecuencia.


Este menú también permite exportar o importar una lista de topógrafos. La exportación se realiza en un fichero de texto denominado "nombre de la red más -ope.txt". Se pueden importar ficheros de este tipo o de forma más general, todas las listas de textos contenidas en un fichero de texto (¡Atención con el contenido del fichero, puede generar listas de topógrafos extrañas!).

El menú de instrumentos

Presenta las mismas posibilidades que el menú de topógrafos y funciona según los mismos principios.

Los ficheros generados por la exportación no son ficheros de texto, tienen su propio formato. Se denominan, "nombre de archivo de red más.instr".

Estadísticas de la cavidad

El botón  permite acceder a las estadísticas de la cavidad. Consta de cuatro partes:

El primero concierne a las estadísticas.

Ellas se agrupan por galería (longitud total, desnivel, punto más alto, punto más bajo, etc), y acumulativo para la cavidad.

Esta tabla se puede imprimir. Se guarda en dos ficheros que llevan el nombre de la cavidad seguido de "-Stats". El primero está en formato "RTF" y puede ser utilizado por un procesador de textos; el segundo es un archivo de texto (CSV) que está formateado en columnas separadas por tabulaciones, lo que permite utilizarlo con un programa de hoja de cálculo.

El segundo ofrece los detalles y la precisión de los cálculos.

Se trata de un informe de cálculo. Este indica los cierres de bucles, las uniones entre cavidades o las compensaciones calculadas, además del desfase entre los puntos antes del cálculo y las correcciones realizadas.

Además, ofrece una estimación de la precisión teórica de los puntos basada en la precisión de los instrumentos utilizados y la precisión de las sesiones.

La tercera trata de los levantamientos topográficos

Muestra la lista de las sesiones con su fecha, el primer y último punto de cada sesión, la longitud y el número de visuales realizadas, la lista de operadores


Se crea una lista de las sesiones y se guarda en un archivo CSV denominado con el nombre de la cavidad más "-Levers". En ella se incluyen la misma información que arriba, así como los comentarios.

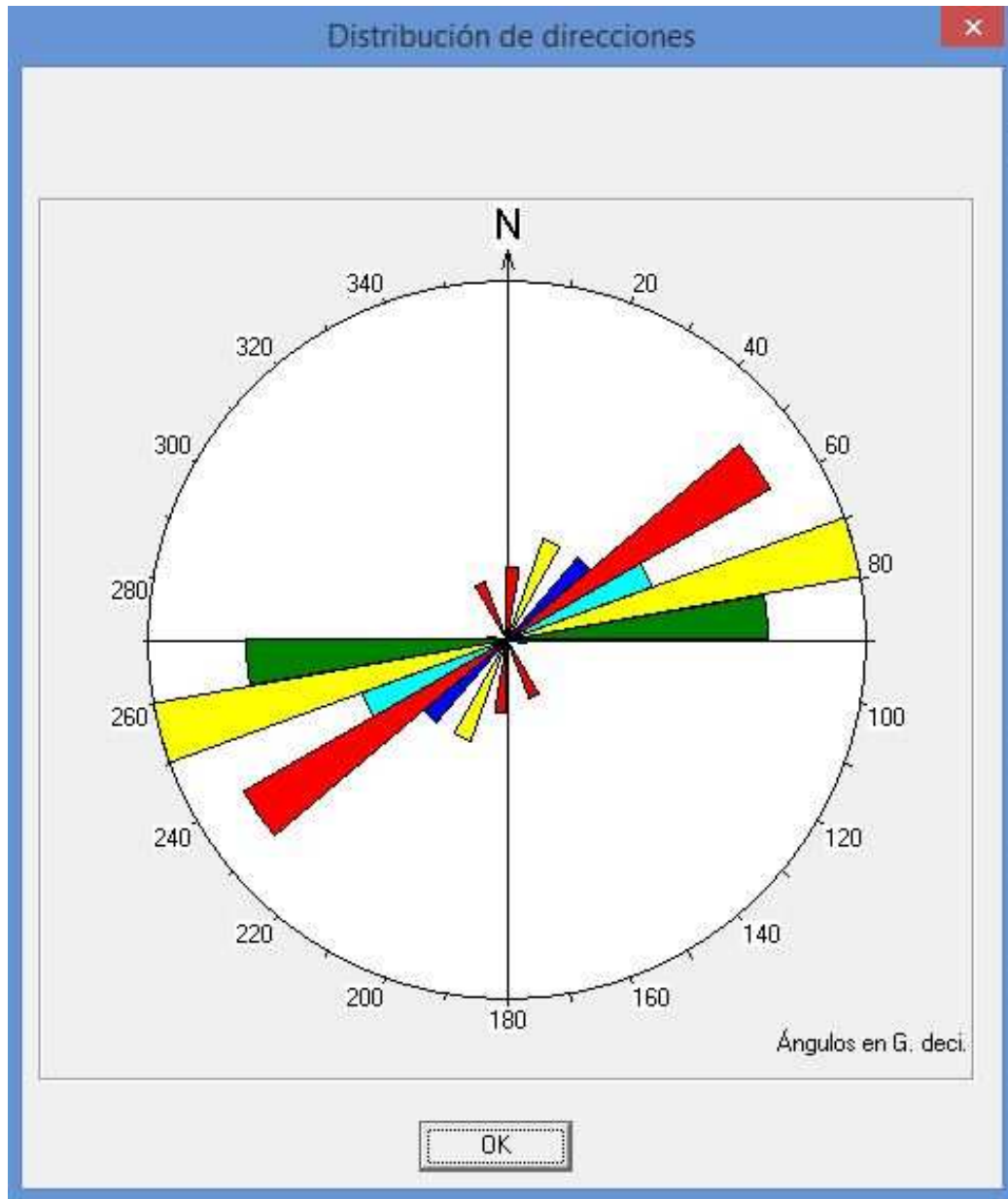
El cuarto se refiere a los operadores de levantamientos topográficos

Proporciona información del número de sesiones de topografía y el listado de personas que han participado en ellas.

Un archivo CSV con el nombre de la cavidad seguido de "-Operadores" también se crea con la misma información que se muestra.

Rosa de direcciones



El botón  permite visualizar la roseta de direcciones de las cavidades: La longitud de cada sector es proporcional a la suma de las longitudes de las visuales que tienen esa dirección.



Datos gráficos

El programa nos permite realizar el dibujo de las galerías, tanto para el corte transversal como para la planta de la cavidad. Dispone de patrones y símbolos predefinidos, que se pueden ampliar y mejorar mediante la creación personal o la importación desde otro archivo.

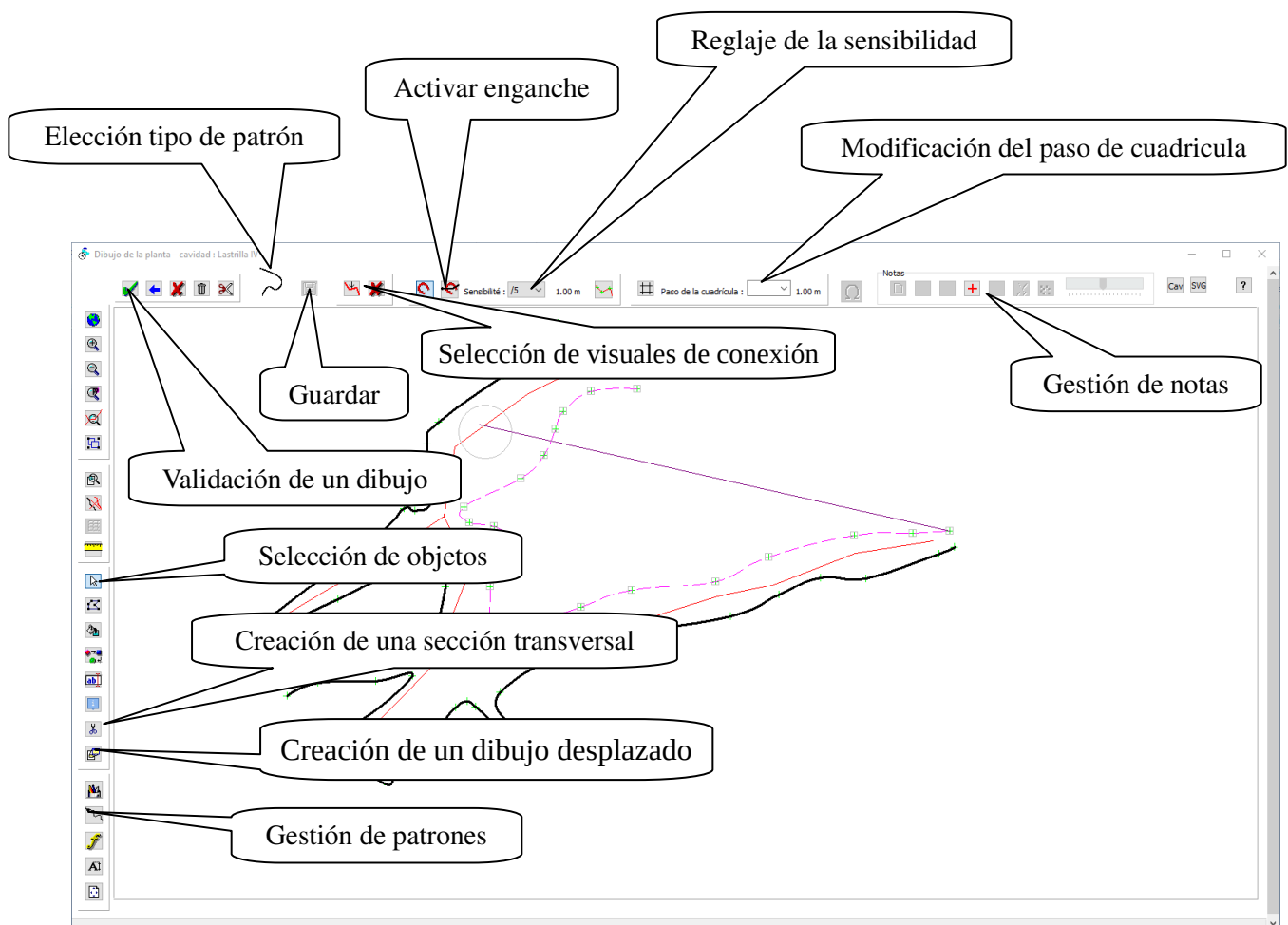
Dibujo de las topografías

La pantalla de dibujo para la planta y el corte tienen la misma funcionalidad y mismo diseño. Sólo las listas de las líneas y símbolos para el dibujo pueden ser diferentes. Los puntos de los objetos dibujados son unidos por el programa al punto topográfico más próximo. Por lo tanto, cuando se recalcula la topografía, el dibujo se modifica y adapta automáticamente. El dibujo de la planta y de los cortes se puede activar y ver desde la ventana principal con los botones  y . Se visualiza el dibujo de la cavidad activa.


Se pueden dibujar tres tipos de cortes: El primero es un corte desarrollado, orientado sobre la dirección global de la cavidad. La dirección global de la cavidad se calcula y después las visuales son reportadas positivamente si están en la dirección de la cavidad dentro de los 90° y negativamente en el caso contrario.


El segundo tipo de corte es un corte proyectado.

Los cortes pueden ser globales o parciales. La gestión y las particularidades ligadas a su diseño se detallan a continuación:





La ventana de dibujo permite realizar el detalle de la topografía en función del recorrido topográfico de las galerías y tomando como referencias sus anchuras o alturas si se han introducido.


La gestión del dibujo se realiza con las barras de herramientas situadas en la parte superior o a la izquierda de la ventana. Sin embargo, se pueden utilizar también las teclas de acceso directo, cuya lista se puede consultar pulsando el botón de ayuda  (arriba a la derecha).

Se puede guardar el fichero activo mientras se dibuja con el botón  o pulsando Ctrl y tecla S.


En el dibujo se pueden ver los puntos de los componentes: Están representados por pequeñas cruces verdes. Estos son todos los puntos que componen los objetos en el dibujo, con la excepción de ciertos patrones que forman parte de los detalles (ver "Gestión de patrones", más abajo). Cuando se introduce un nuevo punto, el programa intenta "acoplarlo" a un punto existente en el caso de que encuentre uno dentro del radio de ajuste. Esto permite garantizar la continuidad de los trazos.

Por defecto, sólo se muestran los puntos componentes de los elementos del dibujo. También es posible visualizar los puntos componentes de los elementos de la poligonal, (estaciones topográficas de la topo, anchos y altos de las galerías) pulsando el botón .

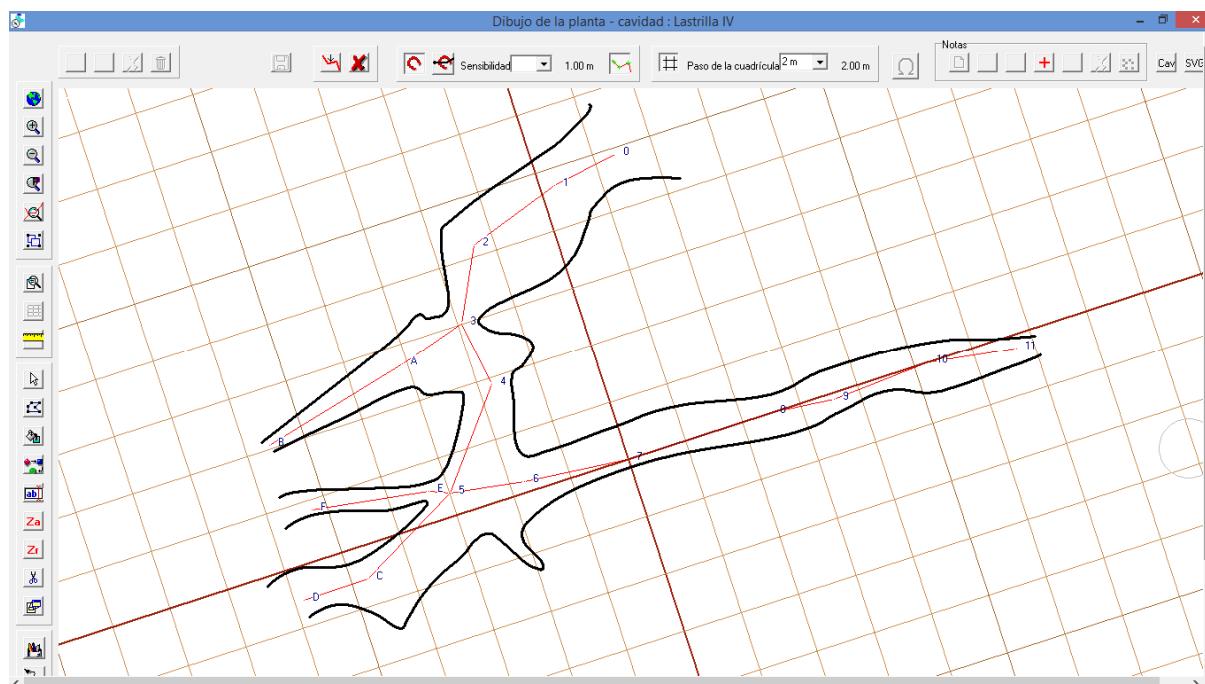
Sin embargo, puede resultar complicado tener que engancharse a ciertos puntos. Se puede ajustar el radio de acción ajustando la sensibilidad del cursor (en la parte superior de la ventana). Se materializa mediante un círculo vinculado al puntero del ratón. También es posible desactivar el ajuste de sensibilidad pulsando sobre el botón  (o la tecla "Q"). Con un nuevo clic se reactiva.

También se puede elegir un enganche temporal con el botón  (o la tecla "W"). El enganche se activa para el primer punto sobre el que se hace clic cuando se dibuja una nueva línea. Esto es útil para dibujar una línea que tiene que conectarse por su extremo con otra línea.

Para la entrada de los símbolos y los textos, la sensibilidad está fijada a 0 por defecto.

El programa no cuenta con ninguna función de construcciones geométricas. Sin embargo, es posible mostrar una cuadrícula que se alinea sobre una visual. Pulsando sobre el botón  permite mostrarla u ocultarla. Para posicionarla, indique con el puntero del ratón la visual sobre la que se orientara la cuadrícula. El origen de la cuadrícula está en el punto inicial de la visual. Su orientación corresponde al de la visual seleccionada para así facilitar dibujar la planta o el corte.

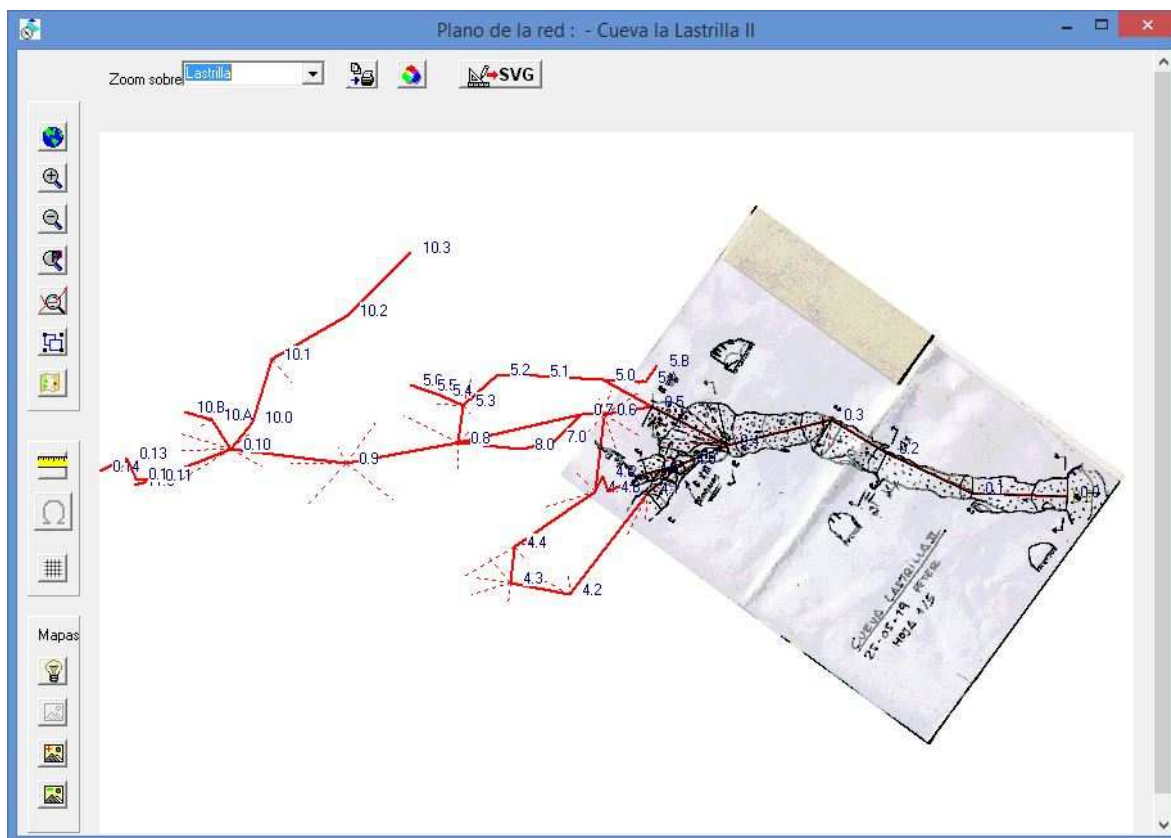
Por defecto, el paso de la cuadrícula es de 1m. Ésta se puede variar mediante la lista desplegable situada en la parte superior de la ventana.




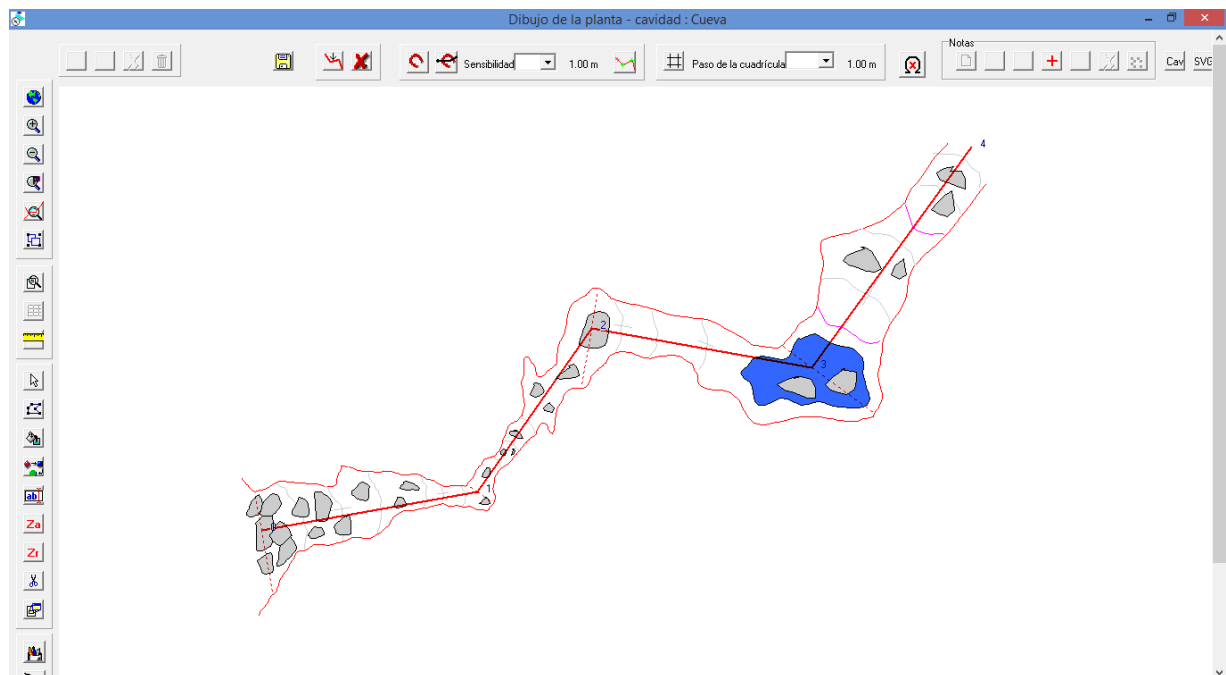
En la figura anterior se muestra una cuadrícula con un paso de 2 m, alineada sobre la visual 7 - 8 y cuyo origen es la estación 7.


Se pueden colocar anotaciones en el fondo del dibujo: Puede ser el croquis realizado en la sesión durante los trabajos de topo (a condición, por supuesto, de que se hayan respetado las proporciones de las galerías en el croquis), el escaneo de una topografía en papel que queremos digitalizar y de la cual hemos digitalizado una nueva poligonal (ver arriba "Digitalización de una topo escaneada") o cualquier otro archivo de imagen (ver la ilustración siguiente). También se puede utilizar como fondo de pantalla un dibujo en formato SVG, creado con programas como Inkscape o Adobe Illustrator.

Para la calibración y gestión de las anotaciones, ver más abajo.




Si el dibujo proviene de un fichero importado desde un cuaderno electrónico, el dibujo importado aparece en segundo plano. Se puede mostrar u ocultar con el botón . Éste no se puede modificar.



El botón  le permite importar un dibujo en formato SVG, muy utilizado en el mundo de la cartografía, (ver más abajo "Importar un dibujo SVG").

Cuando se dibuja la planta, el programa también permite crear las secciones transversales (ver

"Gestión de secciones transversales"), pulsando sobre el botón .

Si ningún botón de dibujo de patrones (ver más abajo) está activo o si no está en modo de selección, puede visualizar las características de un punto de la poligonal haciendo clic sobre él (ver "Visualización e impresión de topografías").

Dibujo de patrones

Para comenzar a dibujar, tendremos que seleccionar el tipo de objeto a dibujar con uno de los siguientes botones:



Polilíneas: Objetos lineales o superficiales (líneas sólidas o punteadas, superficies formadas por una polilínea cerrada). Acceso directo = tecla F1.



Superficies: Definidas por varias polilíneas como depósitos de agua, arena y arcilla. Acceso directo = tecla F2.



Símbolos : Flechas, concreciones ... etc. Acceso directo = tecla F3.



Textos: Acceso directo = tecla F4.



recuperar la información topográfica de un punto de la poligonal. Puede ser la altitud absoluta, la diferencia de altitud en relación con el punto de entrada (altitud relativa), la distancia desde el punto de entrada o el nombre de la estación.

Para las 3 primeras categorías, se debe definir el tipo de patrón a utilizar en la lista de selección de patrones situada en la parte superior izquierda de la ventana (ver la ilustración siguiente).

El programa dispone de unos cuantos patrones predefinidos por defecto, pero el usuario puede modificarlos o añadir sus propios patrones, (ver más abajo "Gestión de patrones"). Para seleccionar un patrón, haga clic en la casilla donde aparece el patrón actual (atajo de teclado = tecla "A"), lo que hace que aparezca la tabla de selección de patrones.

Patrón actual y selección de patrones



	<p>El patrón deseado se selecciona haciendo doble clic en la casilla correspondiente. La casilla + permite crear un nuevo patrón (ver también "Gestión de patrones" más adelante).</p> <p>Para cerrar la tabla, haga clic sobre una casilla vacía, si la hay, o sobre la casilla de la X.</p>
--	---

Antes del primer dibujo, se debe indicar la escala por defecto del dibujo. Se utiliza para calcular el tamaño de los textos y el diseño de ciertos patrones, como el sombreado. Esta escala se puede modificar con el botón **A1**. Para una cavidad pequeña, escala 1/100 o 1/200 es un tamaño correcto, mientras que para una cavidad con un desarrollo kilométrico, debería utilizarse una escala de 1/1000 o una escala algo inferior.

Esta escala está relacionada con el dibujo. Ella podría ser diferente, por ejemplo, para el plano y el corte de una cavidad.




Una vez elegido el patrón, deberá utilizar el ratón para seleccionar el primer punto del dibujo (clic izquierdo) y a continuación los siguientes puntos. El dibujo aparece a medida que se vaya avanzando. La línea en curso se muestra como un "hilo" que sigue la trayectoria del cursor del ratón.

Al pulsar la tecla "F" se cierra la línea en curso (creando un bucle al primer punto).

Pulsando sobre la tecla "D" se une la línea con el punto del componente (x verdes) más próximo.

En cuanto se introduce el primer punto, la barra de validación, situada en la parte superior izquierda, queda activada:




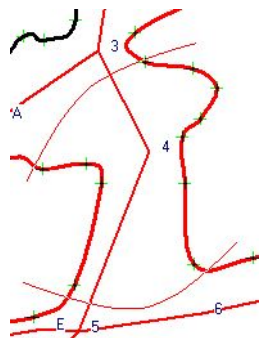
- Botón  : Anulación del último punto (Atajo de teclado = Tecla de retroceso).
- Botón  : Abandonar el dibujo en curso (Atajo de teclado = Tecla Esc).
- Botón  : Validación del dibujo (Atajo de teclado = Tecla Enter).

El dibujo debe ser validado antes de ser guardado en el fichero. Si el dibujo se interrumpe por cualquier otra acción que no sea la tecla de validación, se pierde.

Sin embargo, puede cambiar el patrón durante el proceso de dibujo haciendo clic sobre la casilla del patrón actual (o pulsando la tecla "A").

El tamaño y el espaciado de los patrones de las líneas que incluyen sombreados u otros patrones repetitivos están determinados por la escala por defecto del dibujo. Debe introducirse antes de crear la primera entrada del dibujo (ver más abajo). Mientras no sea introducida por el usuario, se calcula una escala provisional en función del tamaño de la cavidad para poder dibujar este tipo de líneas.

Dibujo de superficies: Algunas superficies necesitan guiarse sobre las líneas existentes. Por ejemplo, para dibujar una superficie de agua entre dos paredes, no es necesario redibujar las dos paredes, es suficiente con dibujar el límite superior e inferior de la superficie de agua. Se realiza con el botón 



Superficie en proceso de construcción.






Superficie después de la validación.

En el ejemplo de la superficie de agua entre dos paredes, para crear la superficie, primero se selecciona el patrón "agua", luego se designa cada una de las paredes y por último se construyen los límites aguas arriba y aguas abajo, (el orden no es importante).


Al crear este tipo de dibujo de una superficie, aparecen tres botones suplementarios por debajo de la




barra de validación    . De izquierda a derecha, el primer botón permite dibujar polilíneas que constituyen nuevos límites de la superficie, el segundo valida la polilínea dibujada y el tercero se utiliza para seleccionar las polilíneas existentes para incorporarlas a la superficie. Cuando se activa este botón, si hacemos un clic sobre una polilínea existente, ésta se incorpora a la superficie a dibujar, un segundo clic la excluye. Las polilíneas creadas no necesitan estar conectadas con un punto existente. Es suficiente que se intersecten con otra polilínea nueva o con una polilínea ya existente incorporada a la superficie. Las polilíneas creadas o incorporadas son dibujadas en color rojo.

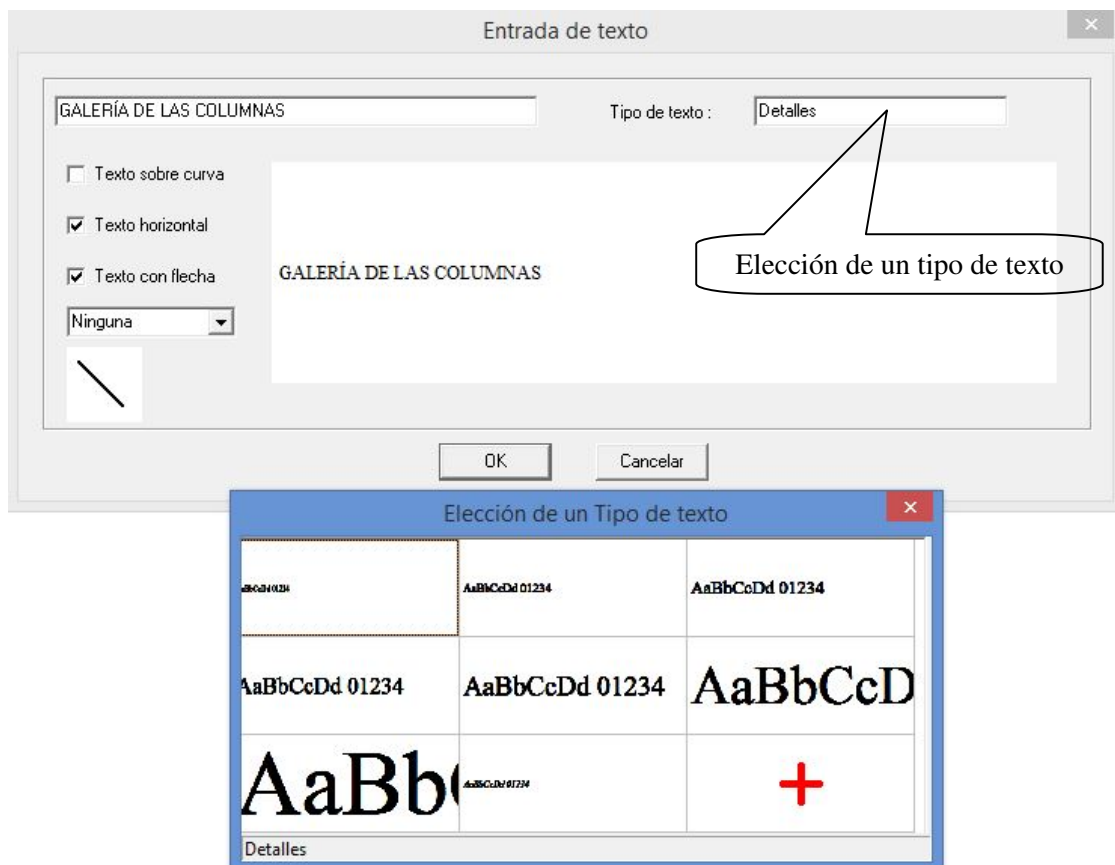
Cuando las intersecciones permiten definir una superficie cerrada, el dibujo puede ser validado. A continuación, la superficie se rellena con el patrón elegido (color y patrón de relleno) y las polilíneas que la limitan se volverán invisibles.

Para este tipo de dibujo las líneas que forman parte de la capa del recubrimiento, (ver "Gestión de patrones" más abajo) no pueden tomarse como polilíneas delimitadoras.

Dibujo de símbolos : Después de elegir el tipo de símbolo que se va a dibujar de la misma manera que se elige un patrón de dibujo, hacer clic con el ratón. El símbolo aparece y sigue al cursor del ratón. Se fija con un segundo clic. Se puede variar las dimensiones con la rueda del ratón manteniendo pulsado el botón ctrl o con las teclas + y - (excepto para los símbolos de tamaño fijo) y su orientación (excepto para los símbolos de dirección fija) con la rueda del ratón manteniendo pulsado el botón shift o las teclas de flecha derecha o izquierda. Una vez fijada la posición del símbolo, se puede volver a desplazar con el botón .

Para modificar los símbolos existentes o crear otros nuevos se puede utilizar el botón . Ver más abajo la "Gestión de los símbolos".

Para **insertar los textos**, es necesario introducir primero el texto que se mostrará. Se abrirá la siguiente ventana:



Además de introducir el texto, esta ventana permite elegir el tipo de texto que se utilizará. Al hacer clic en la casilla de selección, aparecerá la tabla de los tipos de textos. La selección de un tipo de texto se realiza de la misma manera que la de un patrón (ver también "Gestión de los tipos de texto" más adelante).

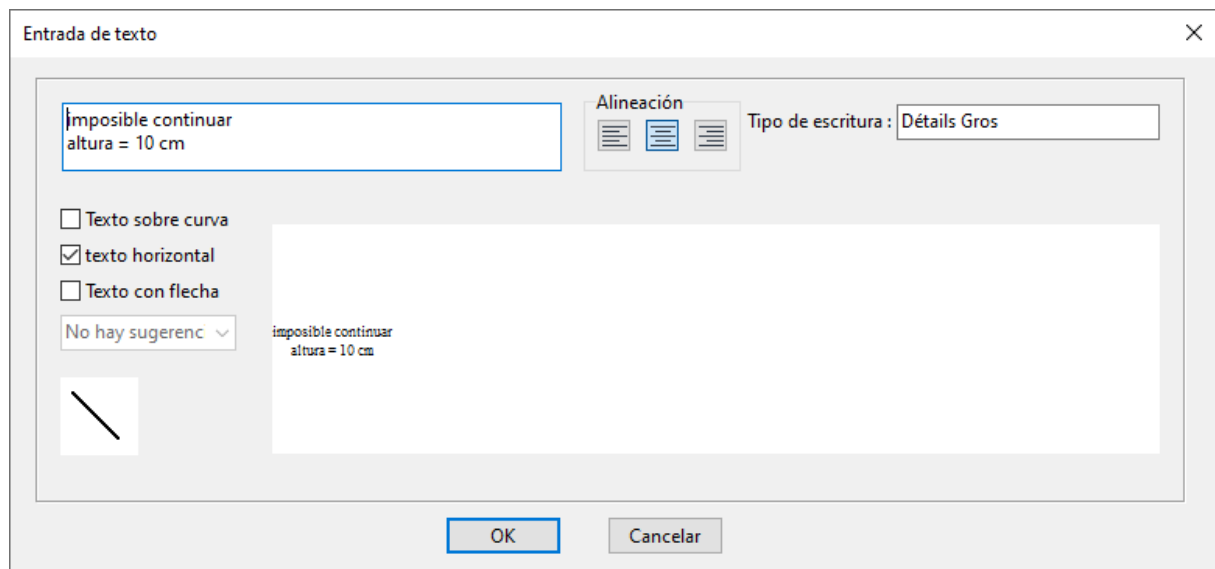
La casilla "Texto en curva", posiciona un texto largo sobre una polilínea: En primer lugar debe posicionar el primer punto de la polilínea, y luego añadir los otros puntos mediante un clic del ratón.

La casilla "Texto horizontal" permite posicionar el texto horizontalmente. La casilla "Flecha simple o rellena" permite incorporar una flecha al texto.

En este caso, con el menú desplegable de abajo, puede elegir el tipo de extremo que se utilizará: Ninguno (línea simple), flecha rellena, flecha simple o punto.

En la primera línea se introduce el texto. El tipo de texto a utilizar se selecciona con el menú desplegable correspondiente. El texto, tal y como aparecerá sobre el dibujo, se visualiza en la parte central de la ventana.

Si está marcada la casilla «texto horizontal», se puede introducir el texto en varias líneas. La tecla «Entrar» permite pasar a la línea. Además es posible elegir la alineación del texto: a la izquierda, centrado o a la derecha




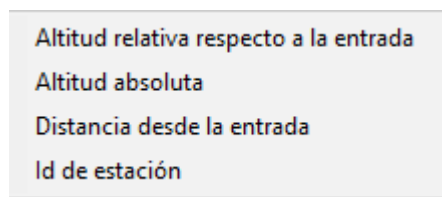
Cuando se valida esta ventana de entrada, si no es un texto sobre una curva, este se posiciona como un símbolo. Se puede orientar y redimensionar de la misma manera. El tamaño de los caracteres es el que aparece en la pantalla. El cambio de tamaño del texto con los botones + o - permite pasar de un tamaño de texto del siguiente al anterior. También puede cambiar el tipo de texto haciendo clic en la casilla que indica el tipo de texto actual, que aparece en lugar de la casilla del patrón utilizado.

No es posible variar la orientación de los textos horizontales. Permanecerán siempre horizontales, aunque la visual a la que están vinculados se modifique y cambie de orientación.

Los textos con flecha deben ser obligatoriamente horizontales. Para dibujar la flecha, simplemente haga clic en la posición de la punta de la flecha después de establecer la posición del texto.

Se puede **modificar el contenido del texto** mientras se posiciona pulsando sobre las teclas "Ctrl+Enter". La ventana de entrada de texto se abre de nuevo, permitiéndole la modificación.

El botón  sirve para insertar en el dibujo **diversas informaciones relativas al levantamiento topográfico**. En primer lugar, seleccione el valor que desea recuperar en el menú que aparece:



Puede ser la altitud relativa en el punto de entrada, la altitud absoluta, la distancia desde el punto de entrada o el identificador de la estación. Utilice el ratón para seleccionar un punto en el levantamiento topográfico. La información seleccionada se recupera como texto y se posiciona de la misma forma que un texto normal. Por defecto, hay un tipo de texto para cada tipo de información. Puede modificarse del mismo modo que un texto normal. Se trata de una

escritura dinámica: está vinculada al punto topográfico, lo que significa que si cambian los valores de la topografía, el dibujo se actualiza automáticamente.



Selección de las visuales

Cuando una función de dibujo necesita seleccionar visuales, el procedimiento es el siguiente:

- Un clic izquierdo selecciona una visual (si ya hay visuales seleccionadas, la selección se reinicializa).
- Si hay al menos una visual seleccionada, un clic izquierdo con la tecla "Shift" presionada nos deja ampliar la selección.
- Un clic izquierdo con la tecla "ctrl" presionada permite seleccionar o deseleccionar una visual.
- Pulsando la flecha derecha mientras se mantiene presionada la tecla "ctrl" se extiende la selección desde la última visual seleccionada hasta el final de la cavidad. Esta selección se realiza en la dirección topográfica. En las cavidades con varias entradas, la dirección de la selección depende de la entrada elegida para el cálculo.
- Al hacer clic con el botón derecho del ratón con la tecla "ctrl" presionada, se deselectan todas las visuales en función de la visual sobre la que se ha pulsado.

Conexión de un dibujo

Por defecto, el dibujo se vincula automáticamente a la visual más cercana cuando se valida. Esto permite modificar su posición si las coordenadas de los puntos son modificadas. Este principio puede causar problemas en zonas complejas, como galerías con muchas curvas o galerías superpuestas. En este caso, el dibujo puede no conectarse con la galería que desea dibujar, sino con otra parte de la cavidad. En caso de que se modifique esta otra parte, se falseará y se distorsionará el diseño.




Para remediarlo, puede elegir a qué tramo de la poligonal se conectará el dibujo. La selección se realiza tras pulsar sobre el botón . Consulte el procedimiento de selección anterior. Para deseleccionar todo, utilice el siguiente botón .

Esta función sólo es útil para las cavidades tortuosas, donde la poligonal es lineal, se puede omitir la selección.


Si la poligonal cuenta con visuales radiantes, en las zonas complejas no es fácil diferenciarlas. Esta función también le permite visualizar sólo las visuales radiantes unidas a las visuales seleccionadas.


Herramientas de visualización diversas

Se encuentran debajo del grupo de botones de zoom:

	con este botón, puede visualizar el dibujo tal y como se imprimirá a la escala que se ha definido con la función anterior. Esto le permite hacerse una idea del tamaño real del texto y de los detalles que está dibujando
	cuando se dibuja una marca de agua, esto puede ser molesto para dibujar las galerías por encima o por debajo. Puede ocultar temporalmente o volver a mostrar las marcas de agua con este botón
	desde la ventana del plano del dibujo, se puede mostrar y ocultar el diseño de pagina de impresión pulsando el botón . Esto permite, en el caso de dibujos muy grandes, ajustar los diseños a las páginas a imprimir. Si hay varias cavidades, también se puede observar el dibujo de las cavidades vecinas: En la lista de objetos mostrados, una casilla de verificación ofrece esta opción.

Rectificaciones

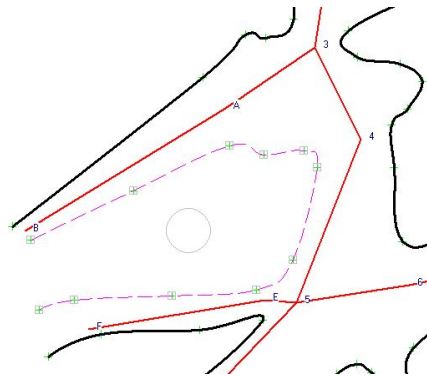
El botón  permite **cambiar la escala del dibujo**. Cuando se cambia la escala, se ajustan a la escala nueva todos los textos, así como los dibujos de las líneas, los rellenos, los resaltes o los pozos, etc. El espaciado y el tamaño de los patrones se establecen de acuerdo con esta escala.

Para **rectificar o suprimir un objeto**: hay que seleccionarlo primero. En primer lugar, hay que pasar al modo de selección pulsando el botón  (Atajo de teclado = Tecla "Shift").


A continuación, haga clic con el ratón en el objeto deseado. El menú de rectificación queda activado.





Nota: Para seleccionar un objeto, el ajuste debe estar activo y una parte del objeto debe estar dentro del radio de captura del ratón. Cuando se pasa al modo de selección, el círculo de captura se activa. Sin embargo, si se desactiva posteriormente o si el radio de captura es demasiado pequeño, puede resultar difícil seleccionar un objeto. Ver más abajo, selección de una zona.



Cuando se selecciona un objeto, sus puntos componentes aparecen como pequeños cuadrados de color gris claro. Si es una polilínea, aparece como una línea a trazos de color púrpura, si es una superficie aparece en color rosa. Para un texto, la línea donde se soporta y que permite seleccionarla se sitúa justo debajo de la misma.

El botón  permite abandonar la rectificación.

El botón  suprime la selección, pero sólo después de confirmar (Atajo de teclado = Tecla "Supr").

El botón  sólo aparece cuando se selecciona una polilínea (ver más adelante).

Cuando se selecciona un dibujo, su patrón o su tipo de texto aparece dentro de la barra de opciones. Se puede cambiar, de la misma manera que al crear un dibujo.


Particularidades de las rectificaciones de polilíneas:

Un hilo se posiciona en el extremo del objeto. A continuación, la configuración es la misma que la de una entrada normal.

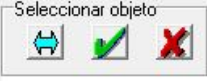
Cuando se selecciona una línea, si se mantiene pulsada la tecla "Ctrl" se puede:

- **Despalzar uno de sus puntos** haciendo clic en él y luego moviendo el ratón mientras lo mantienes pulsado.
- **Añadir un punto** haciendo clic con el botón izquierdo del ratón. El punto clicado se añade aunque esté fuera de la polilínea
- **suprimir un punto** haciendo clic con el botón derecho en él.

- Si se trata del punto inicial o final de una línea, se puede **fusionar el punto** con el punto inicial o final de otra línea, siempre que este punto esté dentro del radio de ajuste: basta con hacer clic cuando los dos puntos estén dentro del radio de ajuste. Esta función permite hacer coincidir los extremos de dos líneas, por ejemplo, para poder utilizarlas en un relleno.

Puede cortar una polilínea: Primero debe activar el modo de corte haciendo clic en el botón . A continuación, haz clic sobre la línea en el punto donde quieras cortarla. Para desactivar este modo, pulse de nuevo el botón de corte.



Al rectificar una polilínea que pertenece a un objeto de una superficie, hay que indicarle al programa qué objeto se va a rectificar: Ya sea una polilínea o el objeto de superficie al que define, un menú de

selección  aparece debajo del menú de rectificación para permitir la selección.

El objeto se selecciona con el botón ;  valida la selección y  permite abandonarla.


Se puede rectificar el objeto de superficie o una de sus polilíneas componentes. También es posible suprimir una de estas polilíneas, pero el objeto de superficie ya no estará cerrado. En este caso, se dibujará en rojo.

Puede seleccionar una zona haciendo clic con el botón izquierdo del ratón, aparece una ventana de selección. Moviendo el ratón y haciendo clic de nuevo, se seleccionan todos los objetos del dibujo que tienen al menos un punto dentro de la ventana de selección. Es posible entonces añadir o quitar los dibujos seleccionados individualmente haciendo clic en ellos.

Esta función permite por ejemplo, suprimir todos los dibujos de una zona haciendo clic sobre el botón . También puede cambiar la conexión a las visuales de todos los dibujos seleccionados haciendo clic en el botón , de la misma manera que cuando se crea o rectifica un dibujo individualmente: Si las visuales están seleccionadas, la conexión se hace con la visual más cercana a las seleccionadas, de lo contrario se hace con la más cercana.

Si hay un solo objeto seleccionado en el área, se puede rectificar de la misma manera que con la selección por medio de un clic (ver arriba).

Gestión de secciones transversales

Tras hacer clic en el botón , se debe indicar la posición de la sección haciendo clic sobre la poligonal. Se abre una ventana para dibujar la sección. Tiene exactamente las mismas funcionalidades que las otras ventanas de dibujo.

Particularidades de las secciones del cuaderno electrónico: A partir de una sección de un dibujo del cuaderno electrónico, se puede crear una sección sin tener que indicar un punto de la poligonal. Es suficiente con hacer doble clic en la sección que se va a dibujar, la ventana para dibujar una nueva sección se abre con el dibujo del cuaderno electrónico ya insertado.

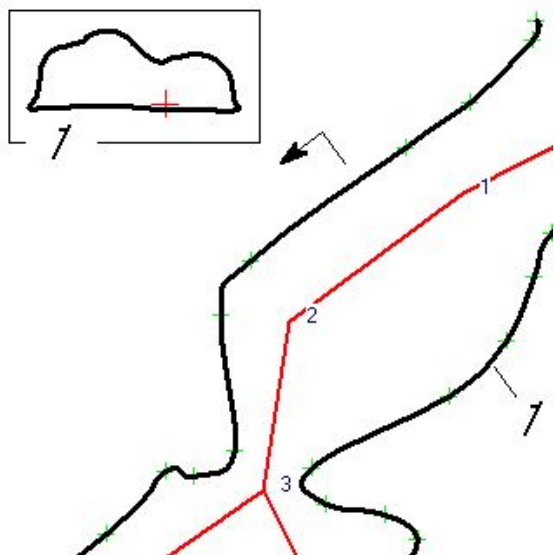
Si se han dibujado, el programa calcula la posición de las paredes en relación con el punto de la sección, mediante la intersección con la perpendicular a la visual. Si hay otras líneas en este lugar (límite de agua, relleno, etc.), también se calculará su intersección. Un rectángulo a trazos de color fucsia muestra las dimensiones de la galería en la ubicación de la sección, si se introduce con los datos topográficos.

Los puntos de intersección son posicionados sobre el dibujo como componentes. El punto de la sección se indica en rojo. Después de haber dibujado la sección, se valida con el botón de validación situado en la parte inferior de la barra de opciones a la izquierda de la ventana.

Si la sección se crea sobre un punto topográfico que tiene visuales radiales, éstas se muestran en el dibujo de la sección, lo que nos ayuda a la hora de realizar el dibujo.

Las secciones son presentadas en la ventana del dibujo en la dirección de las visuales topográficas. Para representarlos en el plano se pueden invertir si por ejemplo, la visualización del plano se hace en sentido contrario a las visuales: visuales norte sur, mientras que el plano está en todo momento orientado hacia el norte. Para invertir la representación de una sección, basta con marcar la casilla "(Inv)" situada junto al botón de validación.

Tras validar la sección se posiciona sobre el punto de corte. Luego podemos moverlo en su ubicación final en el dibujo principal: Presione la tecla "Ctrl", haga clic en la sección y luego muévala mientras mantiene presionada la tecla "Ctrl" y el botón izquierdo del ratón. La sección sigue al cursor del ratón.




La sección se dibuja dentro de un rectángulo. Una línea con una flecha cruzando la galería indica su posición.

Las secciones se numeran por defecto siguiendo una serie numérica.

Es posible cambiar el número en el momento de la creación o hacer una rectificación (ver más

adelante) con el botón de la ventana del dibujo de la sección. La designación puede ser también alfanumérica.

La dirección de la flecha indica el sentido de la sección. Si marca la casilla "(Inv)", la sección se representa de manera simétrica y la flecha cambia de sentido.

El botón  se utiliza para visualizar las secciones a una escala diferente de la del plano: Cuando se pulsa este botón, se debe indicar la escala de visualización de las secciones transversales en relación con la escala del plano.

Las secciones sólo aparecen en la ventana si la escala de visualización es suficiente.

Si se utilizan notas en la ventana del dibujo de la sección, su configuración no se guardará (ver "Gestión de notas").

Para rectificar una sección, haga doble clic en ella, para abrir la ventana del dibujo de la sección.

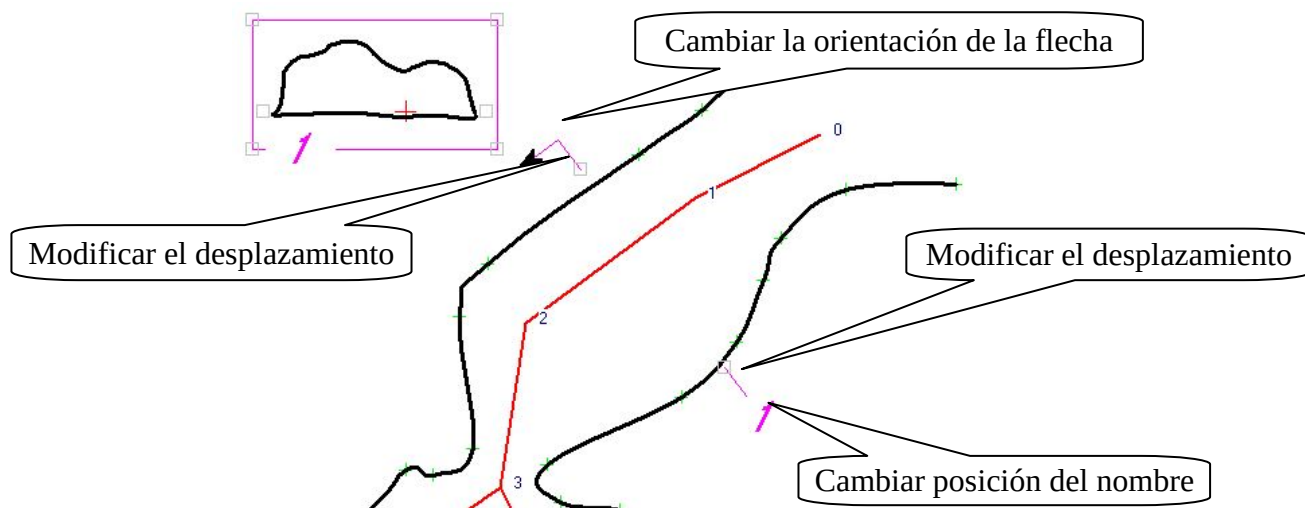
Modificación de las flechas de sección:

Ya es posible cambiar la posición, la orientación y el espaciado de las flechas de sección. En la rectificación, hay que seleccionar la sección correspondiente con un clic del ratón. Se selecciona el marco de la sección y la flecha correspondiente (color fucsia). Aparece de nuevo el menú de validación habitual que nos permite suprimir la sección, abandonar o validar las modificaciones.

Para cambiar la ubicación de la flecha, haga clic en la nueva ubicación sobre la línea de una visual.


Manteniendo pulsada la tecla "Ctrl" puedes:

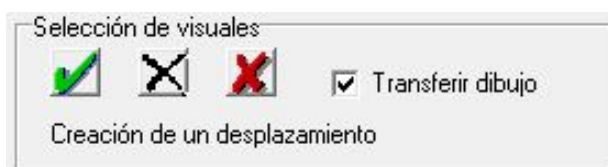
- Modificar el ángulo de la flecha capturando la base de esta (haz clic con el botón izquierdo mientras lo mantienes pulsado) y moviendo el ratón.
- Cambiar el espacio a cada lado de la flecha capturando uno de los rectángulos correspondientes y desplazando el ratón.
- Modificar el emplazamiento del número de sección capturándolo y desplazándolo con el ratón.








Una vez realizadas las correcciones, hay que validarlas con el menú habitual para que sean tenidas en cuenta.

Gestión de dibujos desplazados

Después de pulsar sobre el botón , seleccione las visuales que van a servir de soporte para el dibujo desplazado haciendo clic sobre la poligonal. Aparece una ventana de validación:

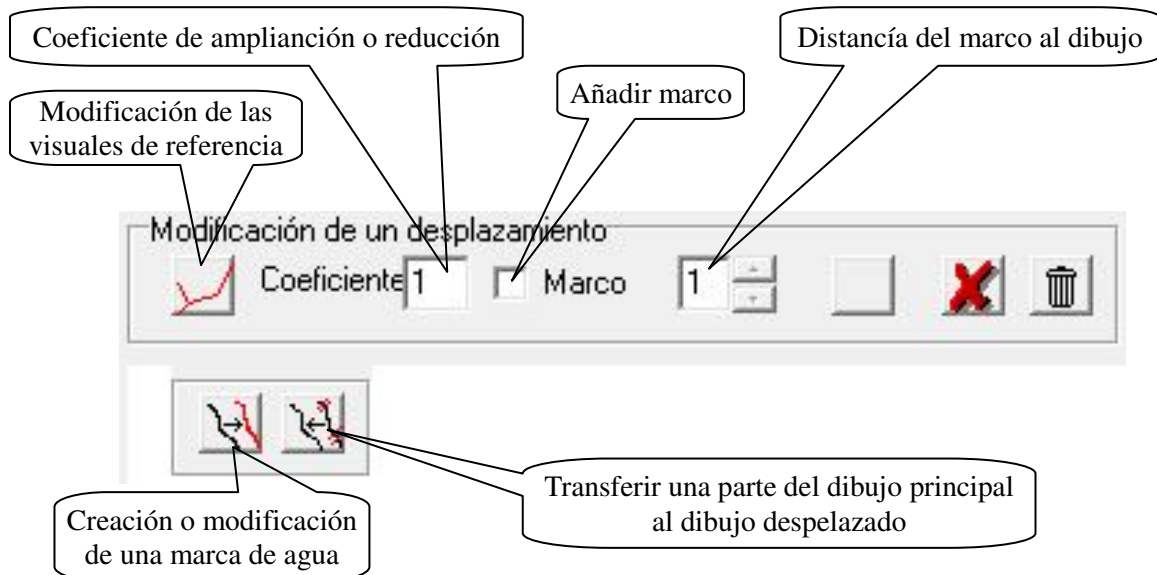


La selección de las visuales se realiza siguiendo el procedimiento descrito anteriormente. Cuando haya elegido todas las visuales deseadas, valide pulsando el botón  de la ventana de selección. El botón  cancela la selección y  abandona la creación del dibujo. Si se marca la casilla "Transferir dibujo", el dibujo vinculado a las visuales seleccionadas se transfiere al dibujo desplazado (se elimina del dibujo principal y se copia en el dibujo desplazado). A continuación vemos las diferentes transformaciones del diseño, el dibujo por un lado y el dibujo desplazado por el otro.

Cuando se valida la selección de las visuales, se abre la ventana de dibujo con la parte desplazada de las visuales y dibujo seleccionado. Esta ventana tiene exactamente las mismas funciones que las demás ventanas de dibujo. Hay dos botones más :  valida el diseño y  cancelar. Cuando el dibujo desplazado se valida, este aparece al lado del dibujo principal. A continuación, puede moverse con el ratón de la misma manera que una sección transversal, manteniendo pulsada la tecla Ctrl.

Nota: cuando se tiene activada la opción "transferir dibujo" durante la creación, el dibujo desplazado se crea automáticamente. No existe la posibilidad de abandonarlo como en el caso anterior.

Se puede rectificar un dibujo desplazado pasando al modo de selección y haciendo clic sobre él: Un doble clic vuelve a abrir la ventana de dibujo como en el caso anterior. Con un solo clic aparece un nuevo menú que permite cambiar la apariencia del dibujo desplazado del diseño general:



En primer lugar, se pueden modificar las visuales sobre las que se basa el dibujo desplazado. Hay que tener en cuenta que la supresión de una visual no suprime el dibujo asociado.

Es posible ampliar o incluso reducir el dibujo desplazado indicando un coeficiente distinto de 1.

También puede hacer que aparezca un marco alrededor del dibujo desplazado marcando la casilla para tan fin. El marco se puede ampliar en relación al dibujo desplazado a una distancia determinada por el botón que hay a la derecha de la casilla de selección del marco.

Los tres botones de la derecha sirven, como en las otras funciones, para validar, cancelar las modificaciones o abandonar las modificaciones del dibujo.

Los dos botones siguientes se utilizan para crear o modificar una marca de agua (ver "Gestión de las marcas de agua" más adelante), el segundo botón **transfiere parte del dibujo principal al dibujo desplazado**: Una vez activada esta función, el dibujo vinculado a las visuales del dibujo desplazado es seleccionado. Pueden añadirse o quitarse haciendo clic sobre un elemento del dibujo. Una vez seleccionados los elementos deseados, se valida haciendo clic sobre el botón de validación en el menú que aparece a la derecha del botón de transferir, o abandonar con el botón de abandono.

La operación inversa de **transferir una parte del dibujo desplazado al dibujo principal** se hace desde la ventana de dibujo de la izquierda: Después de hacer doble clic sobre un desplazamiento para reabrir su ventana de dibujo, debe pasar al modo de selección y seleccionar la zona que contiene el dibujo que se va a transferir (ver "Ajuste de un dibujo" para la selección por zonas).

El menú de rectificación habitual tiene un botón adicional a la derecha que permite transferir el dibujo

seleccionado al dibujo principal. 

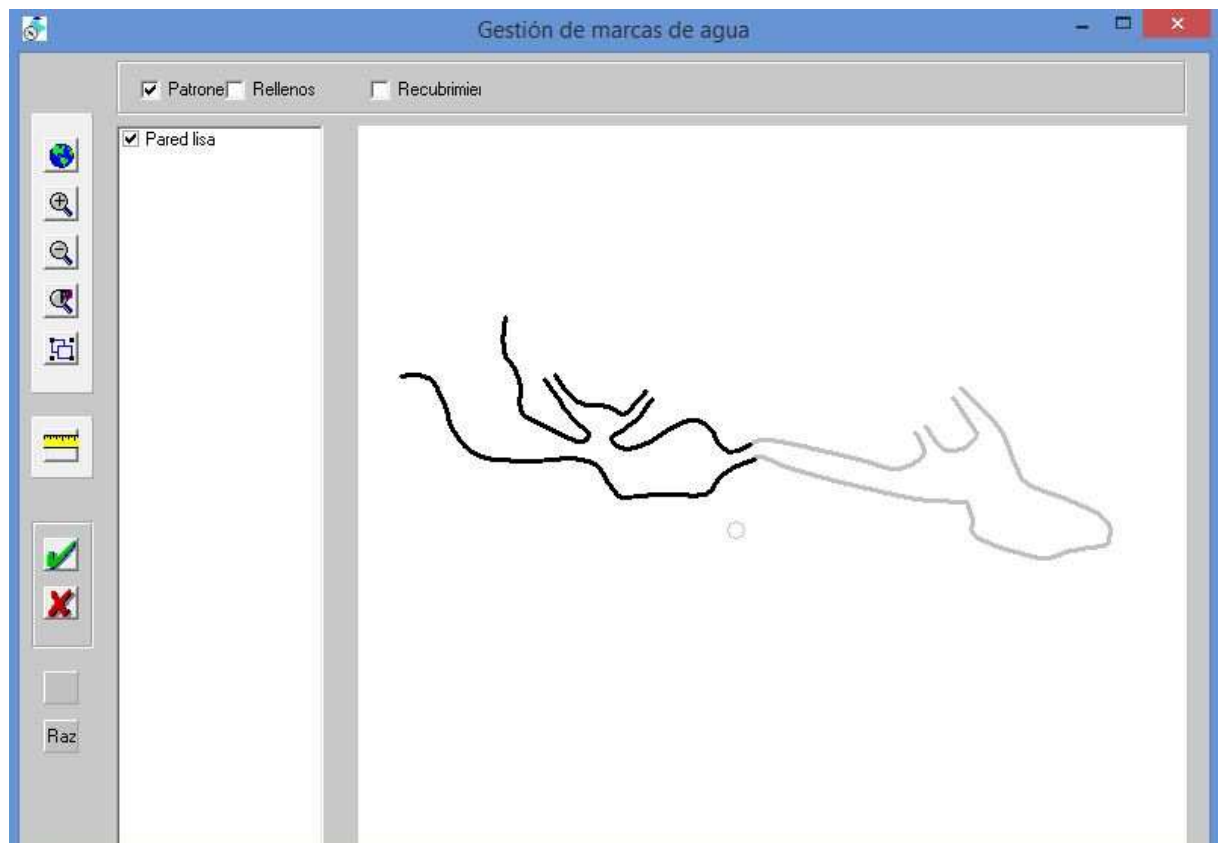
Gestión de las marcas de agua

Las marcas de agua permiten visualizar en un color atenuado el diseño desplazado con respecto al diseño principal. La pantalla de gestión de las marcas de agua sirve para seleccionar los trazos que deben ser representados con marca de agua y su color.

Se puede seleccionar u ocultar toda una categoría de características marcando la casilla correspondiente. También es posible eliminar una sola línea pulsando sobre ella (para volver a ponerla, desmarca y luego marca la casilla correspondiente de su categoría, todas las características volverán a aparecer).

Para elegir el color, haga clic en el botón correspondiente. El botón situado debajo "Raz" restablece el color al valor por defecto. Este color por defecto se establece en el menú de configuración.

La pantalla se cierra bien validando los cambios o abandonando estos, con sus respectivos botones.



!!! Cuando se añaden dibujos en el dibujo aparte, las marcas de agua no se actualizan. ¡Hay que pensar en hacerlo manualmente!

Resumen de las teclas de acceso rapido

Mayúsculas: cambio a corrección.

F1: Introducción de líneas.

F2: Introducción de superficies.

F3: Introducción de símbolos.

F4: introducción de textos.

F5: introducción de altitudes absolutas.

F6: Introducción de las altitudes relativas.

Edición de un dibujo :

Escape: Abandonar el dibujo.

Retroceso: Elimina el último punto.

Enter: Valida el dibujo.

Supr: En la corrección borra el dibujo seleccionado.

F: Cierra la línea en curso (Su punto final con el inicial).

D: Conecta la línea al componente más cercano.

A: Abre la ventana para la elección de patrones, símbolos o tipos de textos.


Q: Activa /desactiva el enganche.

W: Activa/desactiva el enganche temporal.

?: Muestra/oculta la ayuda.

Gestión de patrones

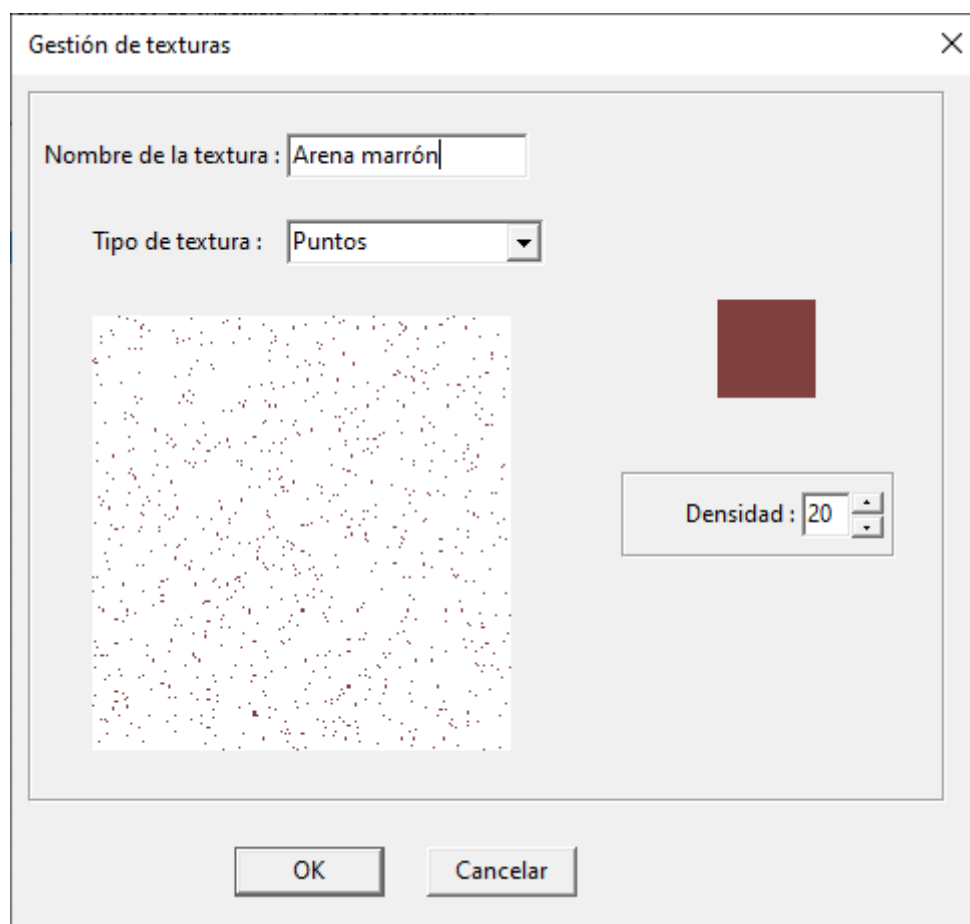


El botón  le permite gestionar texturas, Trazos y rellenos:

Esto se gestiona como se ha descrito anteriormente en el menú Patrones / Fuentes.

Gestión de texturas

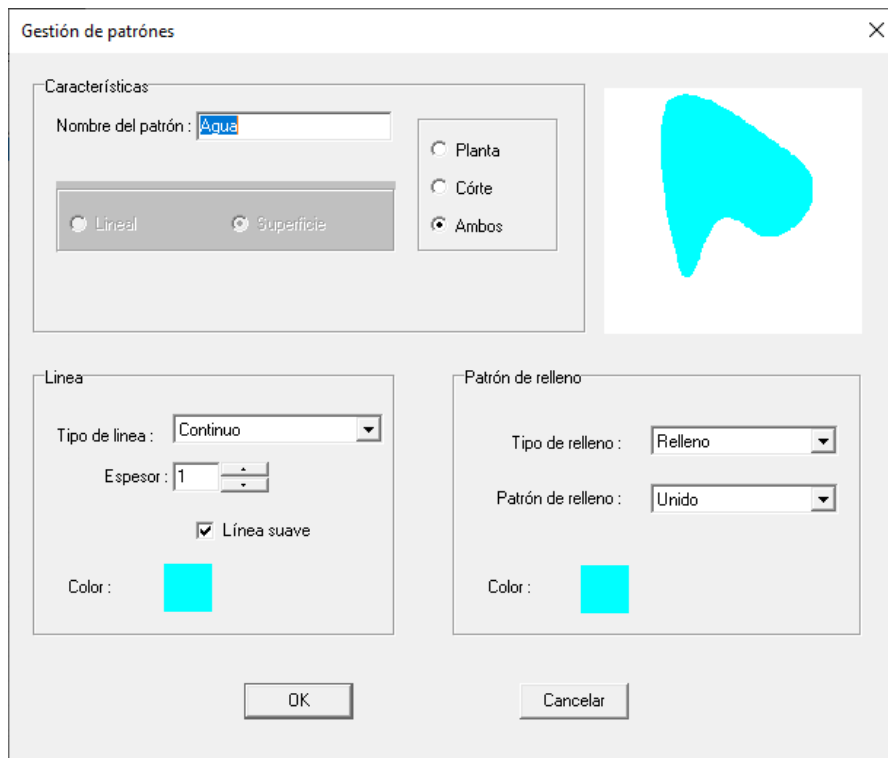
Algunas texturas están predefinidas en el programa. Es posible modificarlas o crearlas. Pueden suprimirse siempre que no sean utilizadas por un motivo de relleno. La ventana tiene el siguiente aspecto:



Se puede cambiar el nombre de una textura, elegir el patrón entre los 6 siguientes: Puntos, trazos, poligonos, poligonos solidos, estrellas y guijarros. Es posible cambiar el color de los patrones, su densidad, y en algunos casos, su tamaño mínimo y máximo. Al variar estos parámetros, podemos crear texturas representativas.

Las texturas son generadas de forma aleatoria cuando se inicia el programa o cuando se crean o modifican.

Edición de trazos y rellenos



A cada patrón se le asigna un nombre, es el nombre que aparece en la tabla de selección de la ventana de diseños.

Un patrón puede ser **lineal** (para dibujar líneas o polilíneas) o basado en **superficies** (polilíneas cerradas, dibujo de superficies por designación de polilíneas enmarcantes y relleno del interior). Las polilíneas cerradas forman parte de los trazos, las superficies delimitadas por polilíneas enmarcantes son rellenos.

Puede estar incluido en la capa de las radiantes, para que se dibuje por encima del resto del dibujo. Los puntos de estos dibujos no pueden tomarse como componentes y sus polilíneas no pueden delimitar superficies.

Por último, pueden referirse sólo a la planta del dibujo, al corte, o incluso a ambos.

El patrón que se está editando en ese momento aparecerá en la ventana de visualización.

En el caso de los patrones lineales, se pueden definir las características de la línea. Se pueden establecer varias características:


- El **tipo de trazo**. Los trazos pueden ser de 11 tipos diferentes:
 - Continuo.
 - Trazos.
 - Puntos.
 - Trazos y puntos.
 - Cortado (Polilínea con trazos perpendiculares, utilizada para resaltes y pozos).
 - Cortado 1-1/2 (similar a la anterior, pero alternando trazos de longitud 1 y de un 1/2).
 - Cortado a trazos.
 - Cortado a trazos alternado.
 - Triangulo (Polilínea continua con triangulos).
 - Triangulo completo (Polilínea continual con triangulos rellenos).
 - Cortado de pendientes.

- El **grosor de la línea**: Se define en puntos. El estado actual del programa para las líneas de trazos suavizadas hace que un grosor de más de 3 puntos pueda dar malos resultados.
- El **estilo de línea**: Puede ser normal o suavizada. Las líneas suavizadas utilizan curvas Bézier para su representación, lo que permite dibujar curvas que pasan por varios puntos en lugar de conectar los puntos con líneas rectas. El resultado es un dibujo más realista.
- El **color de la línea**: Si hace clic en el cuadrado donde se muestra el color, accederá a la carta de colores de Windows y podrá elegir un color de línea.

Para los patrones de superficie, hay que definir primero las características de la línea que rodea el diseño (como se ha indicado anteriormente), y después las características del relleno. Debe definir:




- El **tipo de relleno**: Puede ser completo, sombreado horizontal o vertical, diagonal a la derecha, diagonal a la izquierda, con líneas transversales o diagonales.
- El **patrón de relleno**: Puede ser liso o utilizar una textura como arena, arcilla o grava. Las texturas pueden crearse a partir de unos cuantos patrones predefinidos, o modificarse (ver más abajo).
- El **color del relleno**: Al igual que para las líneas, debe elegir el color haciendo clic en el cuadro de color.



Gestión de símbolos

A esta función se accede con el botón  : la gestión se realiza como se indicó anteriormente en el menú patrones/ fuentes.

Edición de símbolos

Un símbolo puede estar compuesto por uno o varios elementos que pueden añadirse, suprimirse o modificarse desde la pantalla "Diseño de símbolos", ver página siguiente.


Los elementos son creados utilizando los botones  para los elementos lineales,   para los círculos y arcos. Si desea que se rellene el elemento, debe marcar la casilla correspondiente. El dibujo se realiza a mano alzada, de la misma manera que el dibujo de las topografías (ver más arriba).

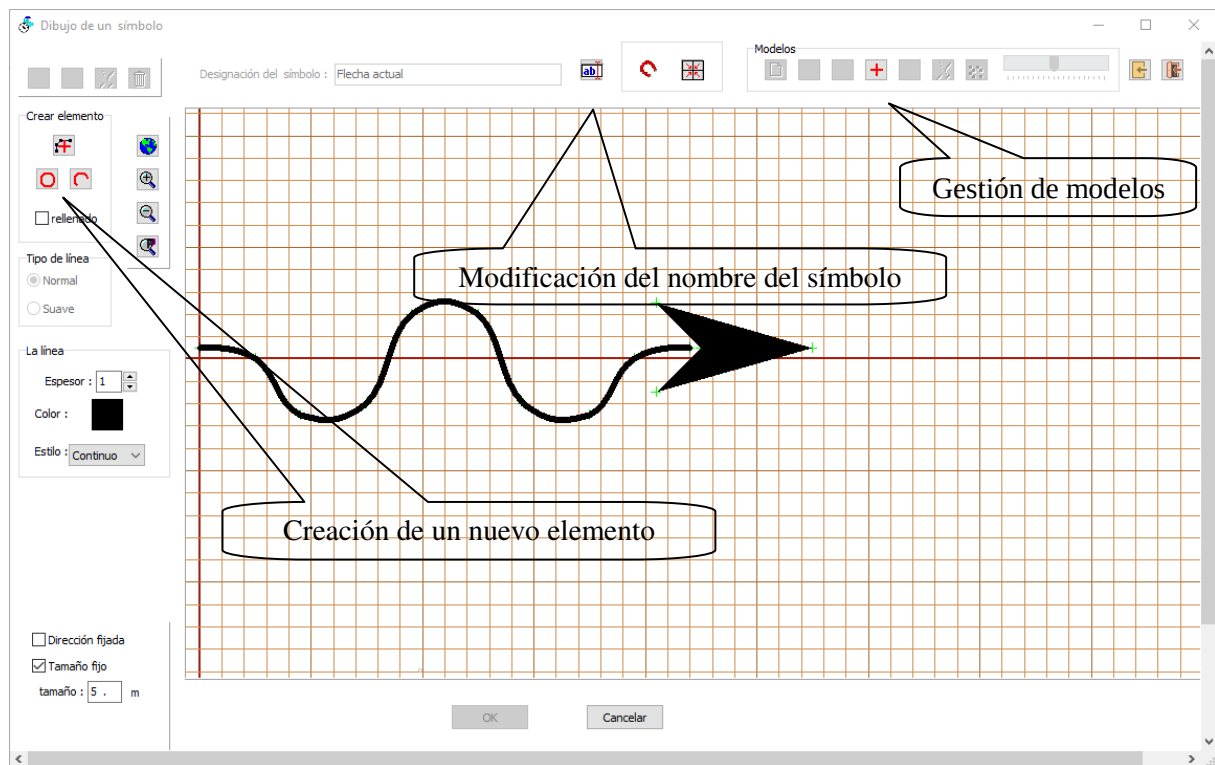
Una rejilla guía el dibujo, si activamos la magnetización de la rejilla con el botón , los puntos se conectan a los vértices de la rejilla, de modo que las uniones sean exactas. Al igual que cuando dibujamos una topografía, los nuevos puntos del dibujo del símbolo, también se pueden encajar en un punto existente si el botón  está activado. Los círculos se dibujan indicando el centro y luego el radio, los arcos se dibujan con 3 puntos.

Las teclas de acceso directo son las mismas que para cualquier dibujo, excepto las relativas al enganche (ver más arriba "Dibujo de las topografías").



Para modificar un elemento, haga doble clic en él. El radio de esta selección se muestra como el de un círculo vinculado al puntero del ratón. Al igual que en los dibujos topográficos, puedes mover un punto, suprimirlo o añadir otro. Sin embargo, no es posible cortar una línea.

Para cada elemento de un símbolo, puede elegir el tipo de línea, el color y el relleno, de la misma manera que se definen en los patrones de dibujo.

Cuando se crea un símbolo, el programa lo nombra por defecto "Símbolo nº N", donde N es el número de símbolos existentes. El botón , se utiliza para cambiar esta designación.




Los símbolos pueden tener una dirección fija, por ejemplo, un símbolo de estalagmita. También pueden tener un tamaño fijo que se indicará en m. Este tamaño corresponde al dibujo escala 1:1000. El tamaño se adapta en función de la escala por defecto del dibujo.

Los botones   se utilizan para importar el dibujo de otro símbolo desde el archivo actual o desde otro archivo (MTF o Topo Calc'R Cav pattern file).

Ahora es posible colocar un modelo gráfico sobre el fondo del dibujo, del mismo modo que se coloca una nota sobre el fondo de un dibujo topográfico. No obstante, sólo se pueden colocar archivos gráficos, la función no está diseñada para archivos SVG.



Esta pantalla también le permite diseñar plantillas personalizadas de Flechas de Norte para utilizarlas en sus diseños, (ver más adelante "Edición de un diseño de página") y Patrones de la superficie.

El dibujo de los motivos de superficie es idéntico al de los símbolos, el de las flechas norte tiene algunas particularidades. Sin embargo, es posible añadir un texto con el botón  para manejar las flechas con un norte magnético. Después de introducir el texto a mostrar, este se posiciona con el ratón de la misma manera que lo hacemos con los textos del dibujo de una topografía. El texto será siempre horizontal. Este texto está destinado principalmente a indicar el año de la declinación cuando la flecha representa el norte magnético. Por lo tanto, podemos poner una parte de texto variable que será completada con el año de la declinación al insertar la flecha en el diseño.


Para indicar al programa que hay una parte variable, inserte dos guiones bajos __ (tecla 8) en el lugar donde debe aparecer el año.

Cuando se inserta la flecha en la página del dibujo, los guiones serán sustituidos por el número de año introducido en el momento de la creación del símbolo.

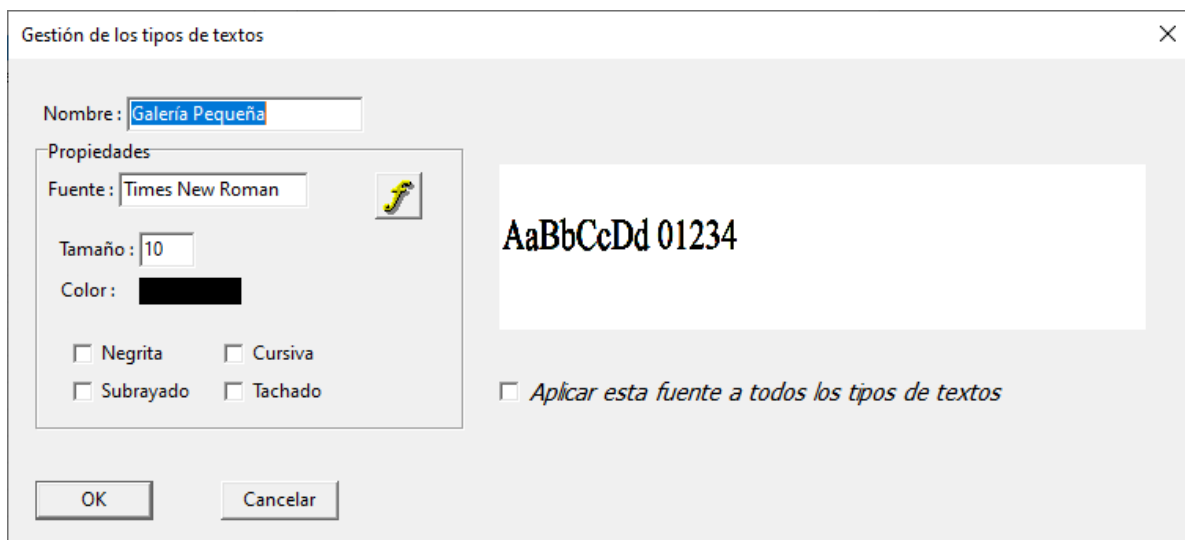
Por ejemplo, para que la flecha muestre Nm 18, debe introducirse el texto Nm __. A continuación, se introducirá el número 18.


En las ventanas de visualización de símbolos, los que tienen una dirección fija se dibujan con una pequeña flecha vertical verde en la parte inferior derecha , los que tienen un tamaño fijo tienen un círculo rojo tachado de una cruz 

Gestión de los tipos de textos

A esta función se accede con el botón : la gestión se realiza como se indicó anteriormente en el menú patrones/ fuentes.

Edición de tipos de textos

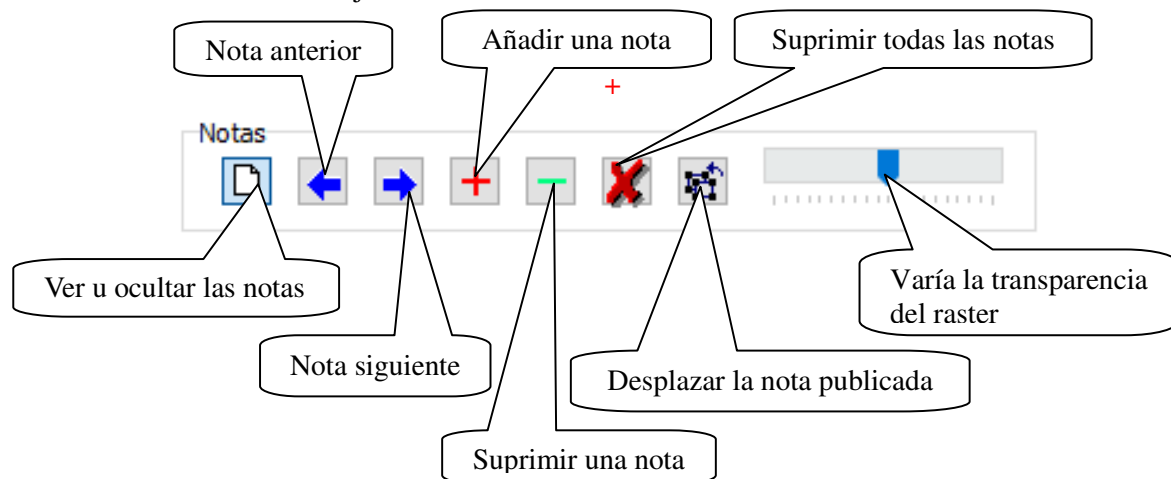


Debe indicar la designación del tipo de escritura en el apartado "Nombre" e introducir todas sus características pulsando sobre el botón  que da acceso al diálogo de entrada de fuentes de Windows. Las características del texto que se está editando se muestran en la tabla de propiedades y su visualización para ver el resultado en la ventana situada a la derecha.

Si marcas la casilla "Aplicar esta fuente a todos los tipos de textos", podrás aplicar el tipo de letra actual a todos los tipos de escritura de la red..

Gestión de notas

La gestión de las notas se realiza a través de la barra de herramientas situada en la parte superior derecha de la ventana de dibujo:

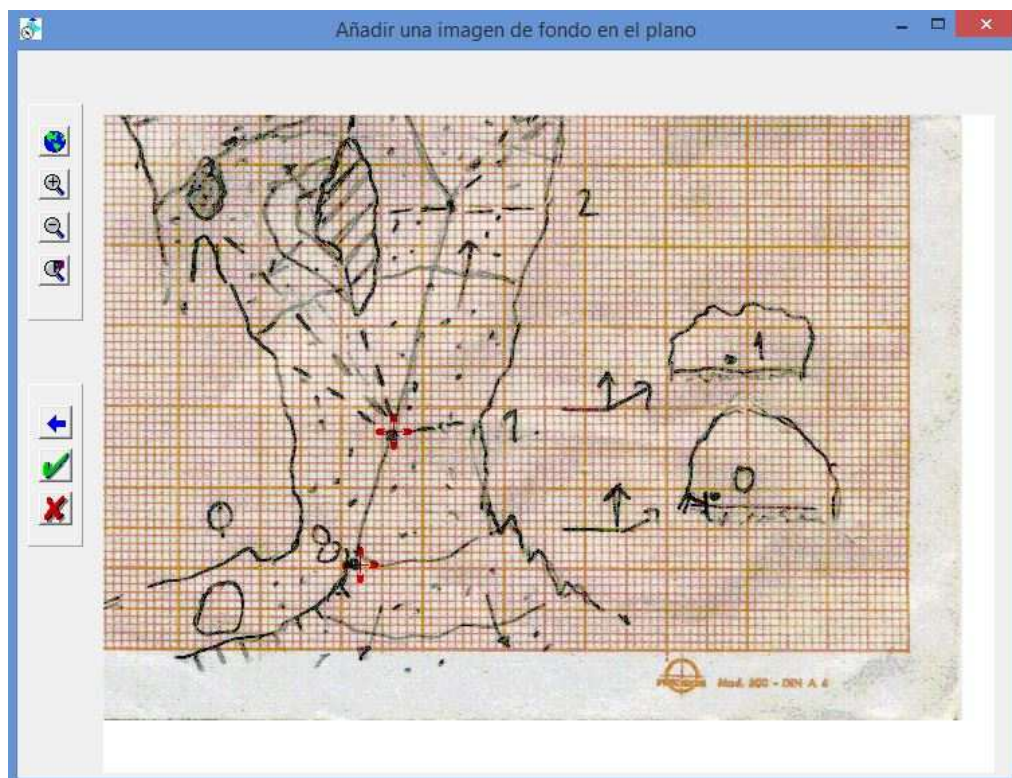


Una nota es un fichero escaneado que se inserta en segundo plano y que permite realizar el dibujo calcando sobre el. Debe de calibrarse coincidiendo con los puntos de topografía.

Puede tratarse de un croquis realizado durante la sesión de topo o de una topografía en papel que haya sido escaneada y cuyo eje de galerías a sido digitalizado, (ver más arriba "Digitalización de una topo escaneada"). Esto le permite añadir los detalles de la cavidad. También puede utilizar archivos de dibujo en formato SVG.

Por ejemplo, para dibujar las secciones transversales, se podría considerar la posibilidad de tomar una fotografía que muestre el perfil de la galería en un punto topográfico y registrar las dimensiones de la galería en ese punto. Esto permite alinear la foto con la sección y dibujar el perfil calcándolo.

Adjuntar una nota: Se hace con el botón . En primer lugar hay que elegir la imagen o el fichero SVG que se va a utilizar, y luego calibrarlo con la ventana de calibración:



Para la calibración, hay que identificar dos puntos que correspondan con dos puntos de la topografía.


El funcionamiento de esta ventana es el mismo que el de la ventana de calibración de una imagen para su digitalización (ver "Digitalización de una topo escaneada").

Cuando se han identificado los dos puntos necesarios para la calibración, se puede validar la ventana.

A continuación, deben indicarse los puntos homólogos a estos dos puntos en el dibujo de la topografía. Una vez designados, la imagen quedará colocada en el fondo de la pantalla. La operación se puede interrumpir pulsando de nuevo sobre el botón de añadir.

Se pueden añadir varias notas, o incluso añadir la misma nota con varias calibraciones diferentes, por ejemplo cuando una página de croquis comprende varias vistas.






Si se utilizaron archivos SVG para importar un dibujo al dibujo principal de la cavidad (ver más abajo "Importar un dibujo SVG"), se añaden automáticamente a las notas existentes.

También es posible **desplazar la nota visible** con el botón . Debe indicar sucesivamente el primer punto de topo, luego el punto correspondiente en la imagen, luego el segundo punto de topo y el segundo punto correspondiente en la imagen. Una nueva nota es creada a partir de la imagen visualizada con la nueva calibración. Esta función le permite hacer un ajuste inicial aproximado al crear la primera nota, y luego afinar este ajuste viendo resultado de la imagen bajo el topo principal. Puede interrumpir la calibración pulsando de nuevo el botón de calibración.

Puede **cambiar la transparencia** del raster visualizado ajustando la posición del cursor



En la barra de herramientas de las notas, los demás botones tienen las siguientes funcionalidades:



-  Nota actual visible / invisible.
-  Muestra la nota anterior.
-  Muestra la nota siguiente.
-  Suprime la nota mostrada.
-  Suprime todas las notas.

Las notas se guardan en el fichero "rrr.CFG" (siendo rrr el nombre del fichero de red) que almacena el nombre de los ficheros de imagen, los ajustes de la calibración y el valor de la transparencia. Cuando se reabre el fichero de red, no es necesario rehacer las operaciones de calibración.

!!! Cuando se han guardado varias notas, la primera visualización de la ventana de dibujo puede tardar mucho tiempo, porque el programa tiene que recalcular las calibraciones de todas las notas. Es aconsejable suprimir las notas que ya no se vayan a utilizar para no ralentizar esta visualización.

Importar un dibujo a partir de otro fichero Topo Calc'R

Esta función está destinada principalmente para permitir que varios dibujantes trabajen sobre el mismo archivo de topografía y puedan intercambiar únicamente parte del dibujo para continuar con el diseño. Para poder importarlo, el dibujo debe tener las mismas visuales que las del archivo de destino.

La función se inicia con el botón . Hay que abrir un fichero cav. Se muestra la visualización del dibujo, en planta o corte, según el caso. Se selecciona entonces el dibujo a importar con un clic izquierdo del ratón, de la misma manera que se selecciona una zona al dibujar. Cuando haya elegido las visuales a importar, transfíralas al fichero de destino con el botón . Puede continuar y

seleccionar otras partes del dibujo para importarlas. Si las características se seleccionan en más de una zona, sólo se importan una vez.

Una vez finalizadas las transferencias, al cerrar la ventana se muestran los dibujos transferidos en el dibujo de destino.


Importar un dibujo SVG


Los dibujos en formato SVG pueden ser generados por muchos programas de dibujo o cartografía. El programa gratuito Inkscape permite dibujar en este formato y convertir los dibujos realizados con otros programas, en particular Adobe Illustrator.

Topo Calc'R le permite recuperar una parte de los dibujos en formato SVG e integrarlos en sus propios diseños.

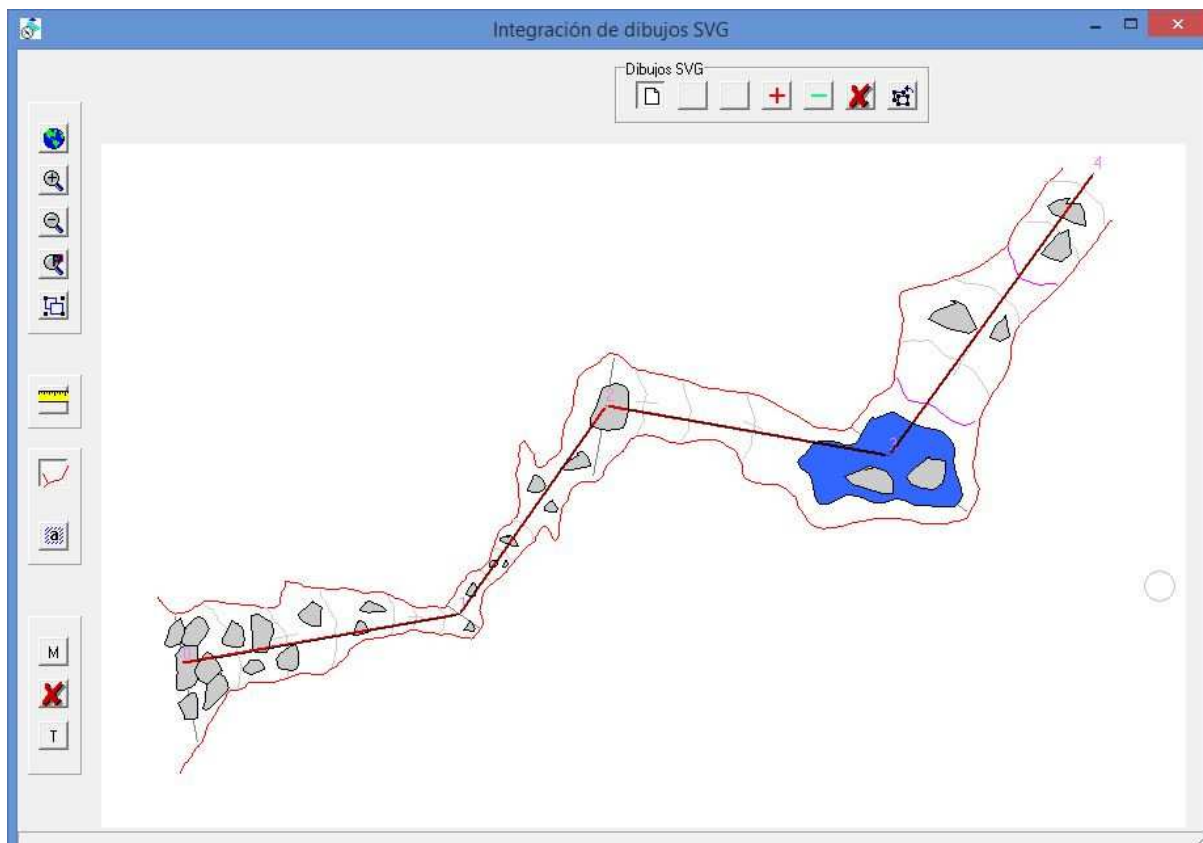
El procedimiento de recuperación es similar a la calibración de notas descrito anteriormente. Después de abrir un fichero SVG, hay que calibrarlo sobre la topografía designando dos puntos, como para la calibración de las notas. El dibujo SVG se posiciona sobre la topografía. Al igual que en la gestión de las notas, es posible tener varios archivos (o el mismo con diferentes calibraciones) que se pueden mostrar sucesivamente. El fichero que aparece en la pantalla también se puede desplazar.

El principio de la importación consiste en asociar un tipo de línea o de texto del fichero SVG a un patrón de dibujo o de texto de Topo Calc'R.

Para seleccionar los trazos, haga clic en el botón . El tipo de trazos del SVG corresponde a los trazos con el mismo grosor, el mismo color y cuyas características de líneas (continuo o punteado, suave, ...) son las mismas.

Para determinar los tipos de líneas idénticas, primero debe seleccionar una línea, aparecerá en color púrpura y sus puntos estarán rodeados por un cuadrado gris. Para determinar las características del mismo tipo, pulse el botón . Todas las líneas del mismo tipo en el dibujo se seleccionan. También es posible seleccionar todas las líneas una por una. Es posible también seleccionar todas las líneas similares de una vez, definiendo un área rectangular con dos esquinas opuestas designadas por un clic izquierdo del ratón. Todas las líneas del mismo tipo dentro del rectángulo serán seleccionadas.

Para deseleccionar una línea, hay que volver a hacer clic sobre ella. El botón  deselecciona todo.



Al seleccionar las características SVG, éstas se incorporan al dibujo con el botón **T**, después de definir la correspondencia con un patrón Topo Calc'R.



Como ocurre con las notas, la lista y la calibración de los dibujos SVG se almacenan en el fichero de configuración de la red.

! La incorporación de las líneas suavizadas de un fichero SVG a Topo Calc'R puede dar resultados ligeramente diferentes. Esto se debe a los algoritmos y parámetros de cálculo de las curvas suavizadas, que difieren de un programa informático a otro.

Se puede hacer la misma operación con los textos pulsando sobre el botón **a**. Los textos que son horizontales en el dibujo SVG antes del calibrado sobre la topografía son considerados horizontales en la Topo Calc'R. Si el dibujo SVG no tiene la misma orientación que el dibujo de Topo Calc'R, estos textos permanecerán horizontales mientras que el resto del dibujo habrá girado durante la calibración. Esto provoca modificaciones en la posición respectiva de los textos de una frase que se encuentran en líneas diferentes. Es posible corregirlo modificando posteriormente la posición de estos textos.

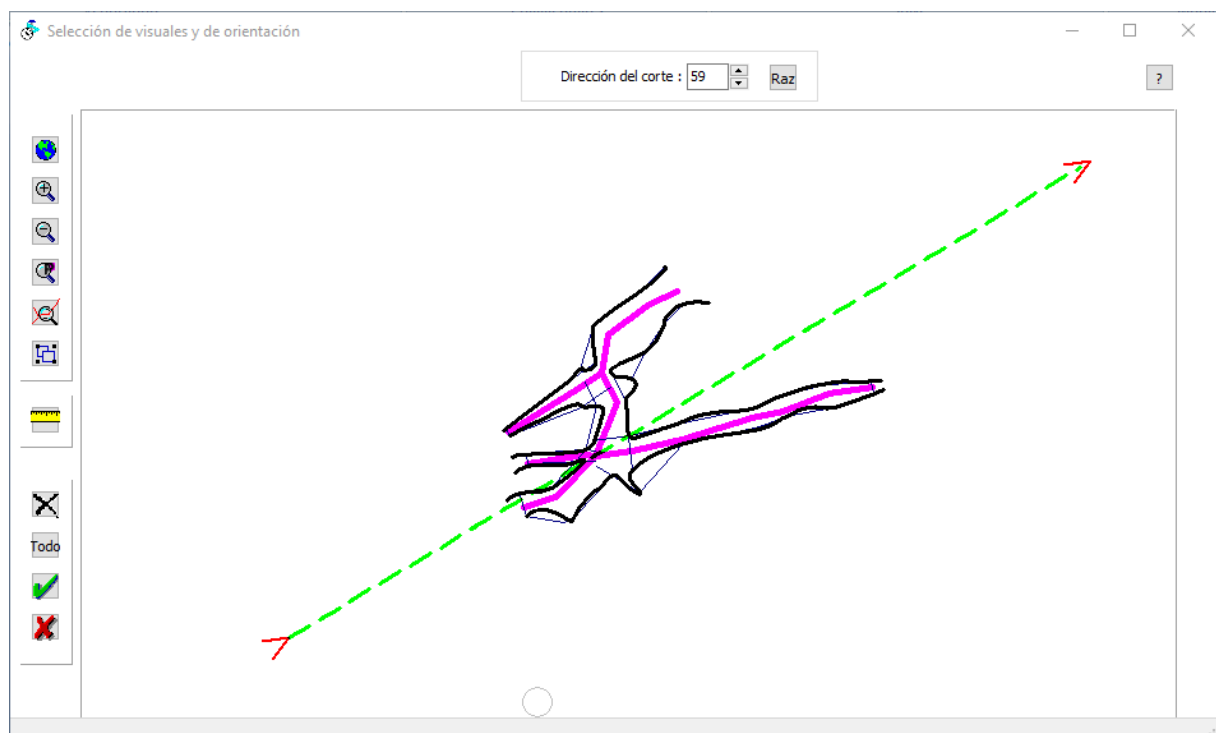
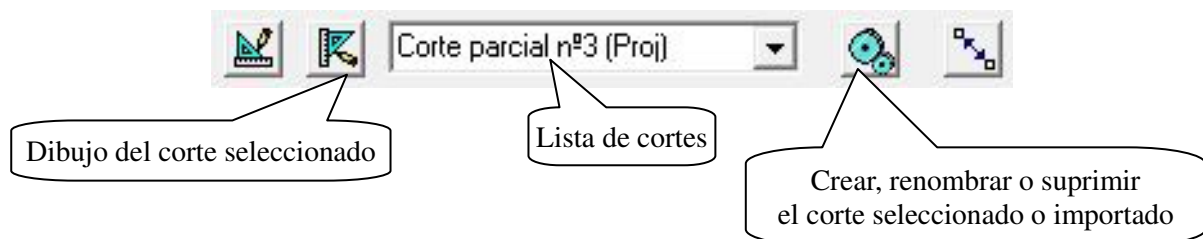
Gestión de cortes

Existen 2 tipos de cortes a elegir:

1. **Cortes desarrollados:** las visuales se dibujan con su longitud real pero su orientación depende del ángulo del plano de corte (ver más abajo "Particularidades del dibujo de cortes desarrollados").
2. **Cortes proyectados:** las visuales se dibujan con su longitud proyectada sobre el plano de corte y su orientación depende del ángulo del plano de corte.

En el primer caso los bucles de las galerías no se calculan, para evitar la deformación de cada rama de los bucles. La designación de los puntos finales de los bucles se cambia temporalmente para el dibujo del corte, el primero mantiene su designación y se añade "bis" a la designación del segundo.

Para cada cavidad, el programa ofrece por defecto un corte predefinido. El corte global desarrollado que incluye todas las visuales de la cavidad. Se pueden crear otros cortes, globales o parciales, y agregarlos a la lista de cortes de la cavidad. El dibujo y la visualización son relativos al seleccionado en el menú desplegable de cortes. También es posible importar un corte (ver "Importar un corte a partir de otro fichero").



Para crear un corte, primero hay que elegir que tipo de corte queremos (desarrollado o proyectado), e indicar su designación. Por defecto, lleva un número y una abreviatura de su tipo.

Tras la validación de la creación del corte, hay que seleccionar las visuales que se incluirán en el. La selección de las visuales se realiza siguiendo el procedimiento descrito anteriormente.

El programa calcula el ángulo de proyección del corte en función de las visuales seleccionadas. Está representado en la pantalla por una línea verde con una flecha roja en cada extremo. Además, el valor del ángulo se indica en el panel superior. El ángulo de proyección puede cambiarse, bien con el ratón moviendo las flechas que indican la dirección, o bien indicando un valor en el panel superior. El botón "Raz" restablece el ángulo al valor calculado por el programa.

Los 4 botones de la izquierda permiten respectivamente restablecer la selección, validar las modificaciones o abandonarlas.


En la parte superior derecha de la ventana aparece un botón de ayuda que muestra las opciones de selección de objetivos


Elección de visuales para los cortes proyectados


En los archivos con varias cavidades, es posible incluir otras cavidades (total o parcialmente) en una sección proyectada de la cavidad activa.



La ventana de selección de las visuales incluye botones adicionales :


El primero  permite seleccionar las cavidades que se incluirán en la sección.

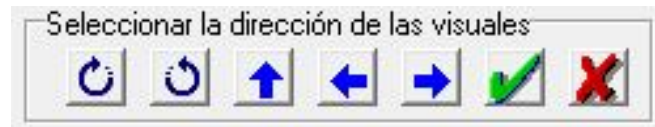
El segundo  selecciona las visuales para todas las cavidades.

El tercero  deselecciona las visuales de todas las cavidades.






Particularidades del dibujo de cortes desarrollados

El cálculo del esqueleto topográfico de los cortes desarrollados se basa en la orientación media de la cavidad. Las visuales que van en el mismo sentido son contadas positivamente, las otras negativamente. Lo que da una apariencia de orientación al corte, pero en la práctica sólo el dibujante puede juzgar qué dirección utilizar para obtener la representación más realista.



Es posible abatir manualmente la dirección de una visual o de un grupo de visuales. El botón  se utiliza para cambiar la dirección (abatir), de una o varias visuales. Aparece la barra de herramientas en la zona superior de la ventana de dibujo para elegir la dirección del abatimiento con las flechas:



Permite las siguientes posibilidades para la dirección de las visuales:


-  Visual en el mismo sentido que la dirección de corte, calculada automáticamente.
-  Visual en el sentido inverso que la dirección de corte, calculada automáticamente.
-  Visual forzada a la vertical.
-  Visual orientada hacia la izquierda, sin importar la dirección del corte.
-  Visual orientada hacia la derecha, sin importar la dirección del corte.

Las visuales se seleccionan conforme a lo descrito anteriormente.



Una vez que la elección es satisfactoria, confirma con el botón . Los cambios pueden ser abandonados con el botón .

Es mejor efectuar los cambios del corte antes de iniciar el dibujo de este, porque aunque se recalcula el dibujo, ciertas modificaciones pueden no ser tenidas en cuenta por el cálculo, lo que puede conducir a tener que volver a dibujar algunas partes del dibujo del corte.


Dibujo de cortes

Las funciones de dibujo son las mismas que para los planos. El botón  permite volver a la selección de las visuales y modificar el ángulo de proyección. Si este es el corte global creado por defecto, no es posible eliminar visuales: sólo se puede cambiar su orientación

Visualización e impresión de topografías

Se accede desde la pantalla principal de la aplicación con el botón  para la planta y  para el corte seleccionado en la lista de cortes. En los cortes se aplican sólo a la cavidad en curso.


Es posible representar cada cavidad con un color diferente. Esto se aplica únicamente a ciertas partes de la topo (eje de la poligonal y las paredes de la galería). El diseño se dibuja siempre con los colores establecidos en el momento de su elaboración. Esto permite diferenciar claramente las cavidades al dibujar redes complejas.


Para cambiar el color y el patrón de las líneas de la topografía de la cavidad seleccionada de la lista, es necesario pulsar el botón . Si sólo hay una cavidad, el cambio se aplica a esa cavidad. Estas opciones se guardarán en el archivo de red.

Particularidades de la ventana planta

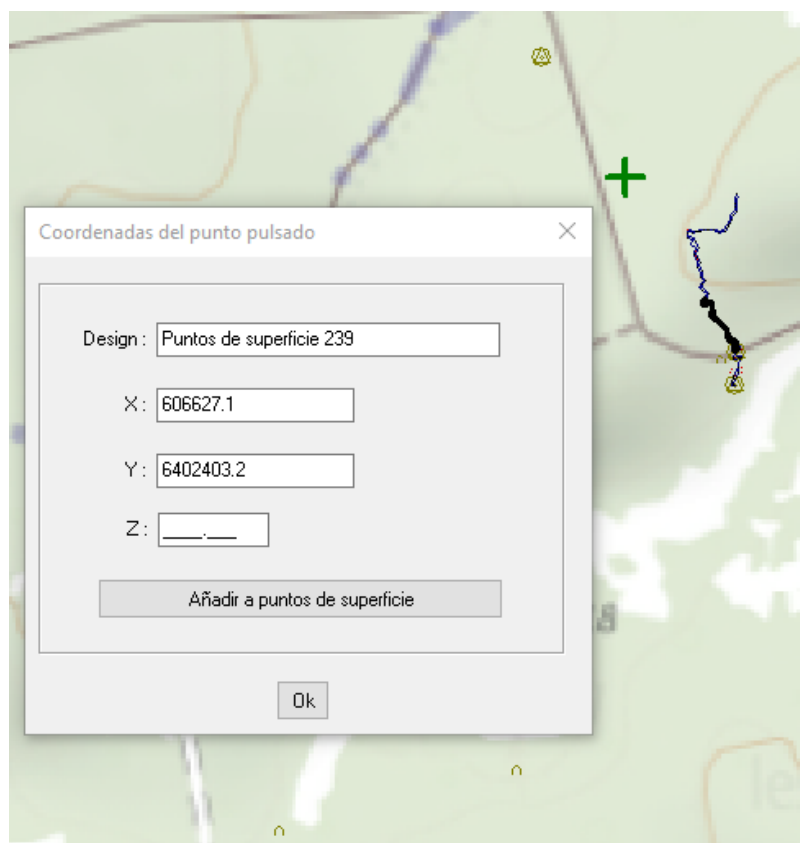
La planta muestra todas las cavidades de la red. Es posible insertar en el fondo de la planta una imagen ráster (ver más abajo "Gestión de rasters"), sobre la que se superpondrá el dibujo de la topografía. Por lo general, se trata de una imagen de un mapa a escala de 1:25.000, un mapa geológico, incluso ortofotos del IGN.

La ventana de visualización dispone de una lista desplegable en la parte superior izquierda que contiene la lista de las cavidades de la red y permite hacer zoom sobre la cavidad seleccionada.

Si existen varias cavidades en la red, es posible seleccionar las cavidades que se mostrarán con el botón . Esta función también se aplica a las impresiones. La lista de cavidades a mostrar se almacena cuando se guarda un diseño.



La cuadrícula planimétrica se puede visualizar pulsando sobre el botón .

Es posible guardar las coordenadas de un punto pulsado :




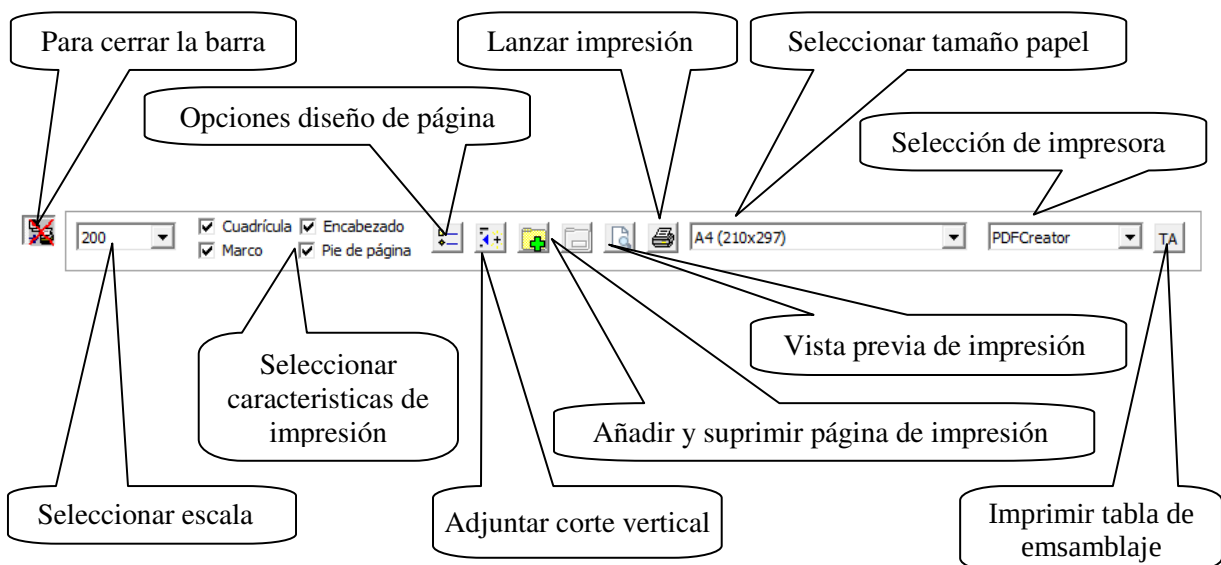
Si hace clic con el botón izquierdo del ratón en el plano, aparecerá una ventana con las coordenadas del punto marcado con una cruz verde. La designación por defecto es «Puntos de superficie nn», donde nn es el número de puntos de superficie ya registrados. Puede cambiar esta designación y añadir la altitud. Haga clic en el banner «Añadir a puntos de superficie» para guardarlo. Si tiene un mapa de fondo, esto le permitirá digitalizar puntos notables.



Particularidades de la ventana corte

Dos botones permiten visualizar una cuadrícula de altura absoluta  o relativa . En este último caso, el punto de referencia es la entrada de la cavidad.

Impresión

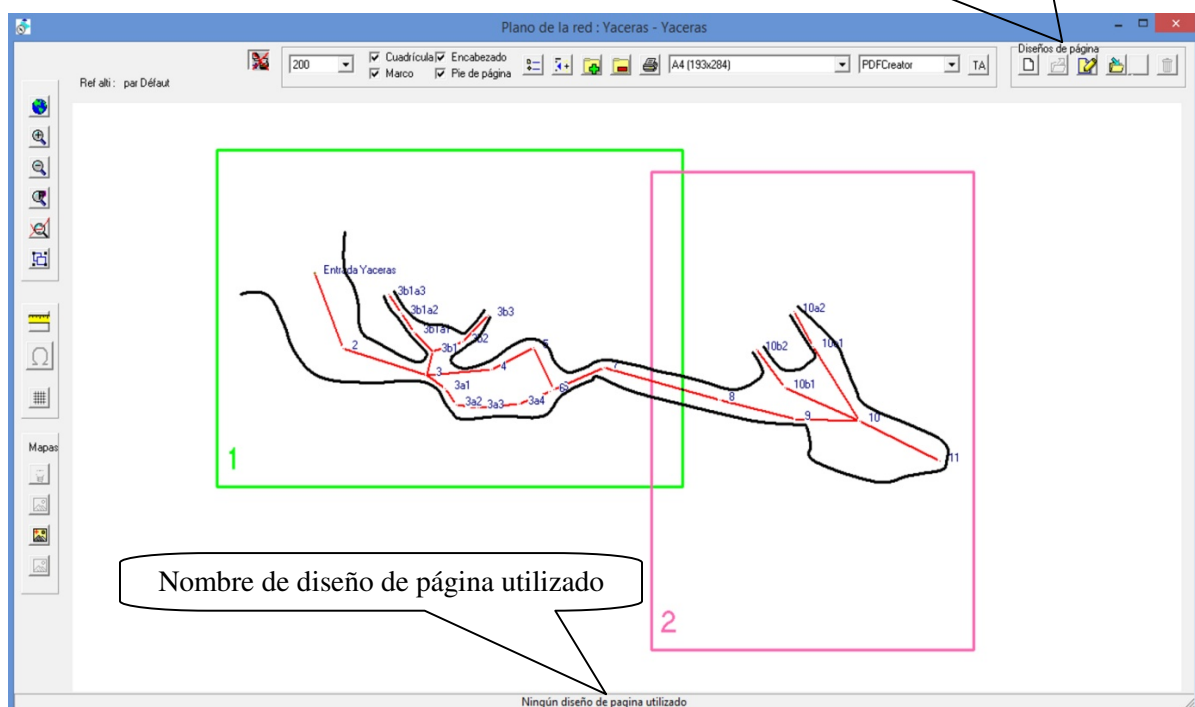
Se realiza desde de la pantalla de visualización de la topografía, pulsando sobre el botón . Esto hace que aparezca la siguiente ventana de diseño y barra de herramientas de la impresión:



El botón  permite crear una nueva página y el botón  suprime la página activa.

El programa determina las páginas a imprimir en función de la escala de impresión y el tamaño del papel seleccionados.

Menu de gestión de diseño de página



Nombre de diseño de página utilizado

Las páginas imprimibles se ven en púrpura sobre el mapa, la página activa estará en verde. Para activar una página, haga clic con el botón izquierdo del ratón manteniendo pulsada la tecla Ctrl. Para mover una página, posicione el puntero del ratón en el interior de la página, mantenga pulsada la tecla Ctrl y mueva el ratón mientras mantiene pulsado el botón izquierdo. También es posible cambiar la disposición de la hoja (horizontal o vertical), manteniendo pulsada la tecla ctrl y haciendo clic con el botón derecho del ratón.

Cuando se crea una nueva página, ésta se inserta después de la página activa y lleva el número siguiente. Las demás páginas con un número superior se reenumeran.


Del mismo modo, la supresión de una página se aplica a la página activa.

La numeración de las páginas se realiza automáticamente. Es posible volver a numerar una página después de haberla activado pulsando la tecla "N" mientras se mantiene pulsada la tecla Ctrl. El número de página se selecciona de la lista de números de página. Las demás páginas se reenumeran para que cada una cuente con un número único.

El programa propone una selección de las escalas más comunes. Se puede añadir una escala personalizada desde a la primera línea de la lista de escalas (nueva...). A continuación, se indicará la escala deseada que se añadirá a la lista de escalas.

Puede elegir las diferentes opciones de impresión marcando las casillas correspondientes:


- La cuadrícula.
- Un marco alrededor de cada página.
- Información del encabezado.
- Información del pie de página.

El botón  da acceso a las opciones de maquetación: puede seleccionar los patrones (líneas, rellenos, símbolos o escritura) que desea ocultar al imprimir.

Además, es posible forzar la visualización de los datos altimétricos (absolutos ó relativos) y elegir la entrada de referencia en cavidades con múltiples accesos. Se insertan los registros altimétricos creados con las funciones Za o Zr en la pantalla de dibujo. Esto no cambia el diseño principal, es únicamente una opción de visualización que sólo se aplica a la presentación en curso para la impresión.

En el caso de cavidades con varios accesos, el botón también permite elegir la entrada respecto a la cual se indicarán los desniveles. Se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla (debajo de la lista de cavidades si hay varias).

Cuando hay varias cavidades en la red, y respecto a la pantalla de visualización del diseño principal, la elección de una entrada de referencia sólo se puede realizar si la cavidad sobre la que se trabaja (cavidad activa), tiene varios accesos. Esta es la cavidad que aparece en la pantalla principal, su designación se muestra en la parte superior de la pantalla, a continuación del nombre de la red.

Se pueden insertar una o varios cortes verticales en el dibujo del plano añadiéndolos con el botón . De la lista de cavidades y cortes, elige el que se quiera añadir. Se puede elegir cómo se mostrará su altimetría, independientemente del resto de la cavidad, y también se puede añadir una leyenda. El corte seleccionado se coloca en la parte superior de las visuales del plano al que corresponde. A continuación, es posible desplazarlo manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón mientras mantienes pulsados los botones ctrl y shift.


Se pueden volver a acceder a las opciones de uno de estos cortes haciendo doble clic sobre el corte con el botón derecho del ratón.


Para suprimir un corte, haz clic sobre el con el botón derecho del ratón mientras mantienes pulsados los botones Ctrl y Shift.

Si se dispone de más de una impresora, se puede elegir en cuál quieres imprimir. Esto también permite la salida en PDF (u otros formatos), si ha instalado el software PDFCreator por ejemplo, que actúa como una impresora suplementaria.

Los tamaños de papel disponibles dependerán de la impresora seleccionada. Si se dispone de un plóter para DIN A0, nada impide imprimir en este formato.


Se puede crear un formato de papel personalizado seleccionando la primera línea, "Nuevo formato". Hay que introducir las dimensiones del formato y su denominación. Si utiliza un formato creado de esta manera, puede rectificar las características con Ctrl + F. Tenga en cuenta que estos cambios se aplican a todos los diseños que utilicen el formato.

Puede previsualizar el documento antes de imprimirlo haciendo clic en el botón .









Cuando la presentación de la página es satisfactoria, el botón  lanza la impresión. Todos los objetos del dibujo mostrado serán imprimidos.

Es posible imprimir en un archivo JPG (imagen JPEG). Hay que marcar la casilla "imprimir a un fichero" en la ventana de comienzo de la impresión. El programa crea entonces tantos archivos como páginas haya que imprimir. Puedes elegir el nombre y la ubicación donde se guardarán. El nombre del fichero se completará con el número de página si hay más de una.


Por ejemplo, la impresión de la primera página del mapa de la cueva "Cueva de la cascada" a escala 1:500 se llamará "Cueva de la CAscada prn 500-1.JPG".

El botón  permite imprimir una tabla de ensamblaje de las páginas de la maqueta. Esto abre una nueva ventana donde se muestra el dibujo con la visualización de la página y un rectángulo mostrando la ubicación de la página en la tabla de montaje. Se calcula una escala por defecto que permite incluir todas las páginas de la composición.

Es posible cambiar la escala, el formato de la página impresa y desplazar la posición de la tabla de ensamblaje de la misma manera que se desplaza una página en la presentación. El menú de gestión de los diseños de página permite almacenar y administrar varios diseños:

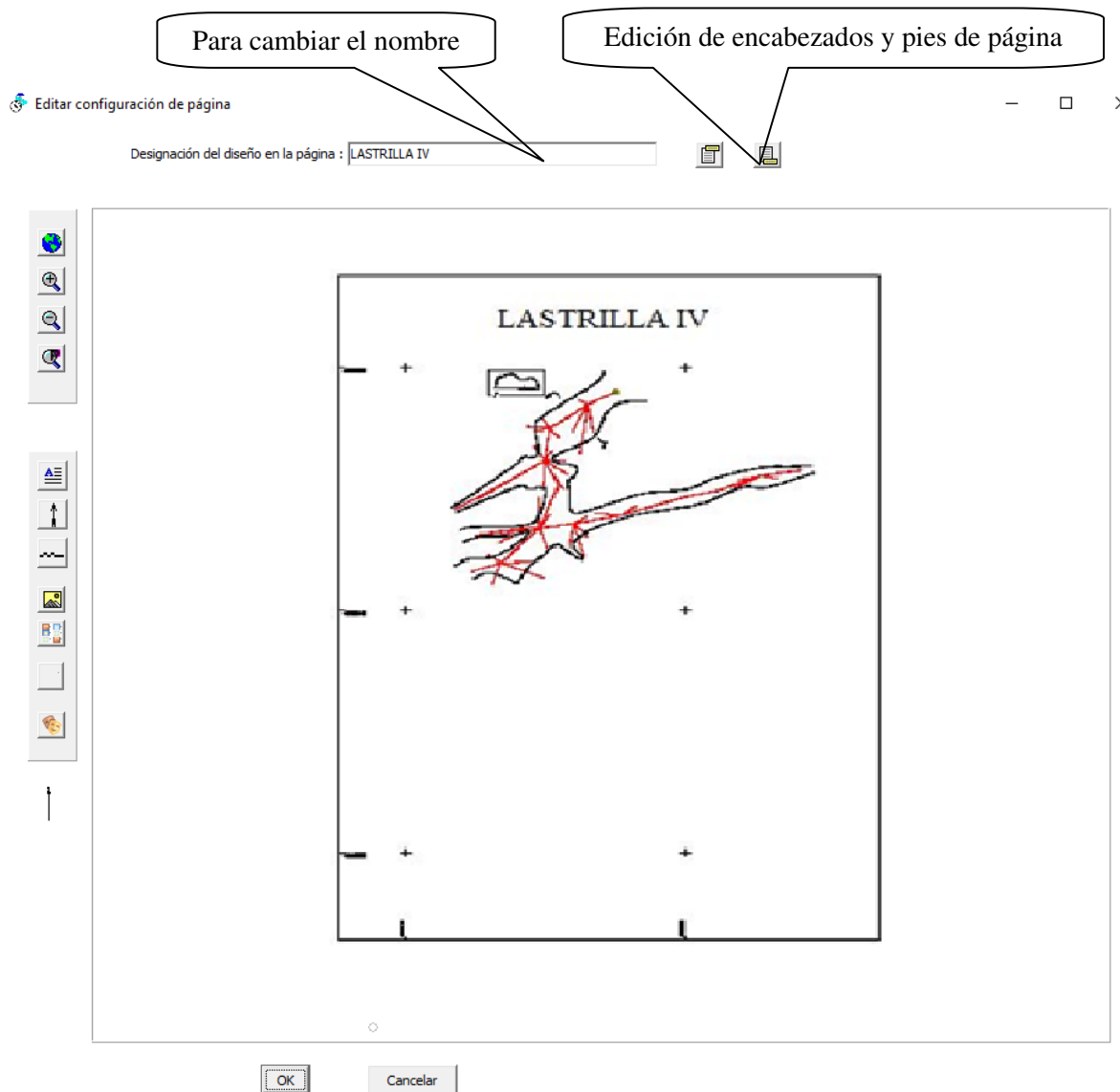
-  **Crear un nuevo diseño de página:** Con los criterios que se muestran en la pantalla.
-  **Abrir un diseño de página:** Seleccione esta opción para utilizar un diseño existente. Aparecerá el nombre de la página activa en la parte inferior de la pantalla.
-  **Editar un diseño de página:** Le permite añadir al diseño de página activo uno o varios bloques de título, una flecha del norte, una escala gráfica, un encabezado y un pie de página. Ver más abajo "Edición de un diseño de página".
-  **Guardar el diseño de una página:** Guarda los cambios realizados en el diseño de la página activa.
-  **Renombrar y guardar un diseño de página:** Guarda el diseño de la página activa cambiando su nombre.
-  **Importar diseños de página:** abre un archivo Topo Calc'R para importar diseños de página: después de abrir un archivo, debe seleccionar los diseños de página que desea importar al archivo actual. Toda la información contenida en el diseño de página importado se copia excepto la lista de las cavidades a imprimir y la lista de las secciones verticales para los diseños de página que conciernen al plano: en el diseño de página importado, todas las cavidades se imprimirán y no hay sección vertical. A continuación, puede ser necesario editar el diseño para adaptarlo a la red actual.
-  **Suprimir un diseño de página:** Suprime el diseño de la página activa.
-  **Reencuadrar un diseño de página:** A diferencia del resto del dibujo, el diseño de página no está vinculado a la topografía. Cuando se cambian las coordenadas de la entrada a una cavidad, el diseño de la página puede quedar muy alejado del dibujo. Con este botón ubicamos de nuevo el

diseño donde indiquemos con el ratón. Es posible que se necesiten varias operaciones sucesivas para lograr la posición correcta, pero se evita tener que mover todas las páginas una por una.

El botón  cierra la barra de herramientas del diseño de página.



Edición de un diseño de página





Esta función hace que aparezca la siguiente ventana:



Para todos los diseños de página

Los botones de la barra de herramientas permiten incluir y posicionar diversos objetos gráficos:

-  **Para insertar texto:** El texto se introduce primero en un editor de texto que permite definir sus atributos (tamaño, color, fuente, etc.) y luego se posiciona con el ratón en el diseño. También podemos añadir información del levantamiento topográfico (véase más abajo).
-  **Crea una escala gráfica:** Se posiciona con el ratón. Su tamaño, se calcula en función de la escala de impresión y debe indicarse en el momento de su creación.

-  **Permite insertar imágenes en el diseño:** Al hacer clic en este botón, podremos seleccionar un fichero de imagen. Una vez cargada la imagen, colóquela con el ratón.
-  inserta la lista de motivos y símbolos utilizados. En la ventana que aparece, seleccione los motivos y símbolos que desea incluir en la lista. También puede introducir un título. A continuación, la lista se posiciona y gestiona del mismo modo que una imagen. Para corregirla, haga doble clic sobre ella.
-  **Permite suprimir:** Cualquiera de los elementos anteriores.
-  pasa al modo de gestión de máscaras.

Estos elementos sólo afectan a la primera página que se imprimirá. Se pueden mover haciendo clic sobre ellos con el ratón y manteniendo pulsada la tecla Ctrl. Para suprimirlos, pulse primero sobre el botón de borrado y luego sobre el elemento que desea suprimir.

Edición del texto: puede añadir información del levantamiento al texto haciendo clic con el botón derecho del ratón en el editor de texto. Puede incluir el nombre de la red, el nombre de la cavidad, las coordenadas de la entrada en WGS, el nombre de la proyección, la escala, las coordenadas y la designación de la entrada, el desarrollo, la profundidad, el nombre de los topógrafos, la fecha del levantamiento (último levantamiento realizado), la fecha del dibujo :

```

Lastrilla IV
Lastrilla IV
proyección UTM - zona 30
Escala: 1/100
Entrada Lastrilla IV X : 479235.0 Y : 4800758.0 Z : 70.0
Longitud: 52.6 m
Profundidad : 3.6 m
Topógrafo: Carlos
Fecha de la topografía: 02/07/2021
Fecha del dibujo: 07/01/2025

```

Para seleccionar un elemento, basta con hacer clic en la lista, y el elemento se copiará en el editor de texto en la posición del cursor si es una línea vacía, o en la línea anterior si no lo es.

En el caso de los peritos, debe elegir de la lista que aparece marcando los que desea incluir.



A diferencia de la información topográfica insertada en el dibujo, esta información no se actualiza si se modifica. Esto debe hacerse cada vez que se edita el topo.

Para modificar un texto, haga clic con el botón izquierdo del ratón sobre él, lo que reabre el editor de texto.

Sólo se puede establecer una escala horizontal. Se puede modificar la longitud de esta, haciendo doble clic sobre ella con el botón izquierdo del ratón.

El tamaño de una imagen o de la lista de motivos puede modificarse de la siguiente manera: Mientras mantiene pulsada la tecla Ctrl, coloque el ratón sobre la imagen y gire la rueda del ratón. Hacer doble clic con el botón izquierdo sobre la imagen nos da la opción de añadir un marco alrededor o cambiarla por otra. Las imágenes no se guardan en el fichero de red. Sólo se trata de un enlace al archivo de

imagen. Si se mueve o se suprime el enlace, la imagen ya no aparece, sino que se dibuja un rectángulo con líneas de puntos verdes. En este caso, suprimálo o busque el fichero haciendo doble clic como se ha explicado anteriormente.

El botón  y  se utilizan para gestionar una cabecera y un pie de página respectivamente. Se imprimirán encima y debajo del área de dibujo y se aplicarán a todas las páginas. Contienen un texto introducido por el usuario o elementos que serán actualizados automáticamente por el programa, como el nombre del archivo, la fecha de impresión, el número de página, etc.

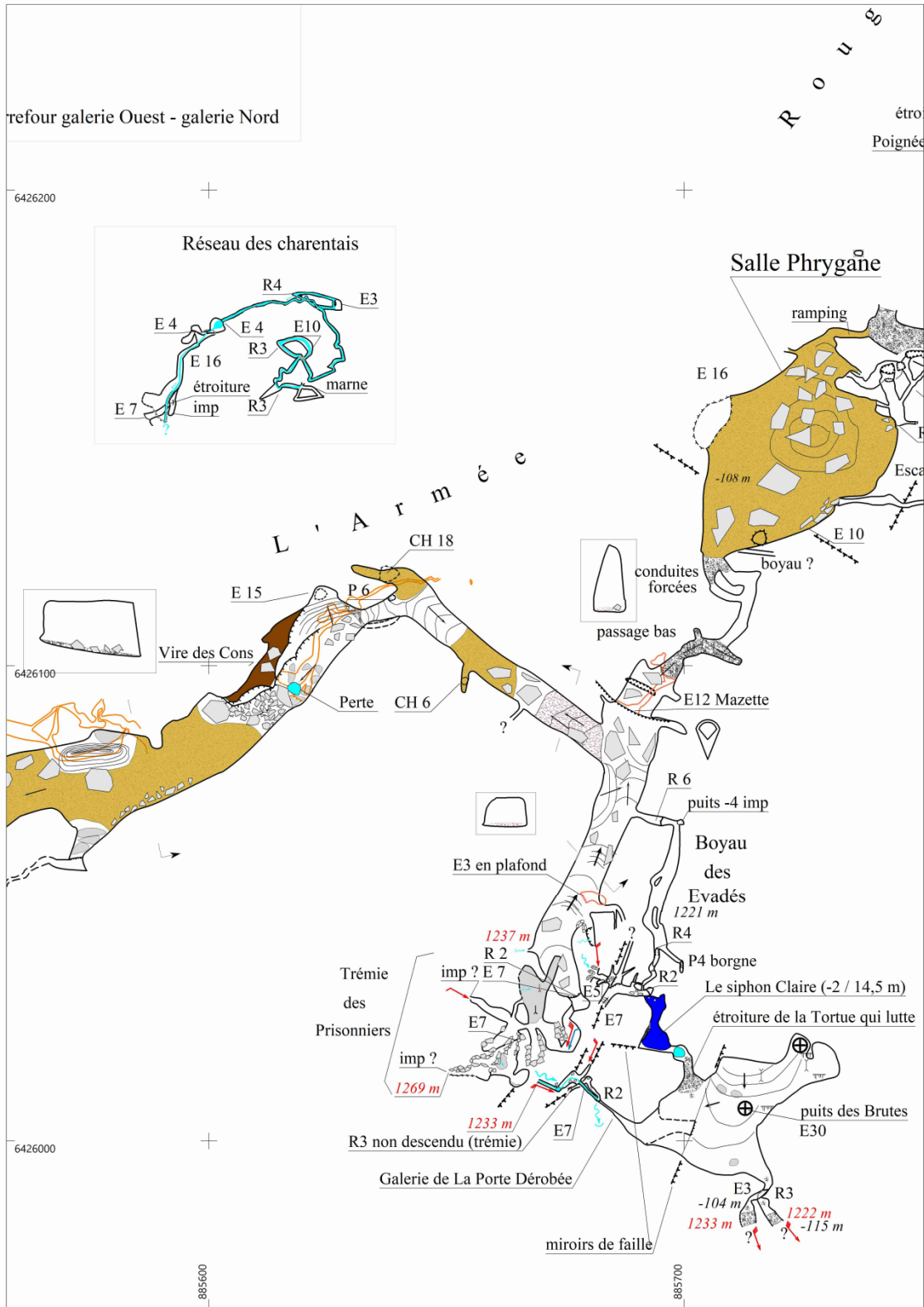



La ventana de entrada tiene tres apartados: El primero es para un texto ajustado a la izquierda, el segundo para un texto ajustado al centro y el tercero para un texto ajustado a la derecha.

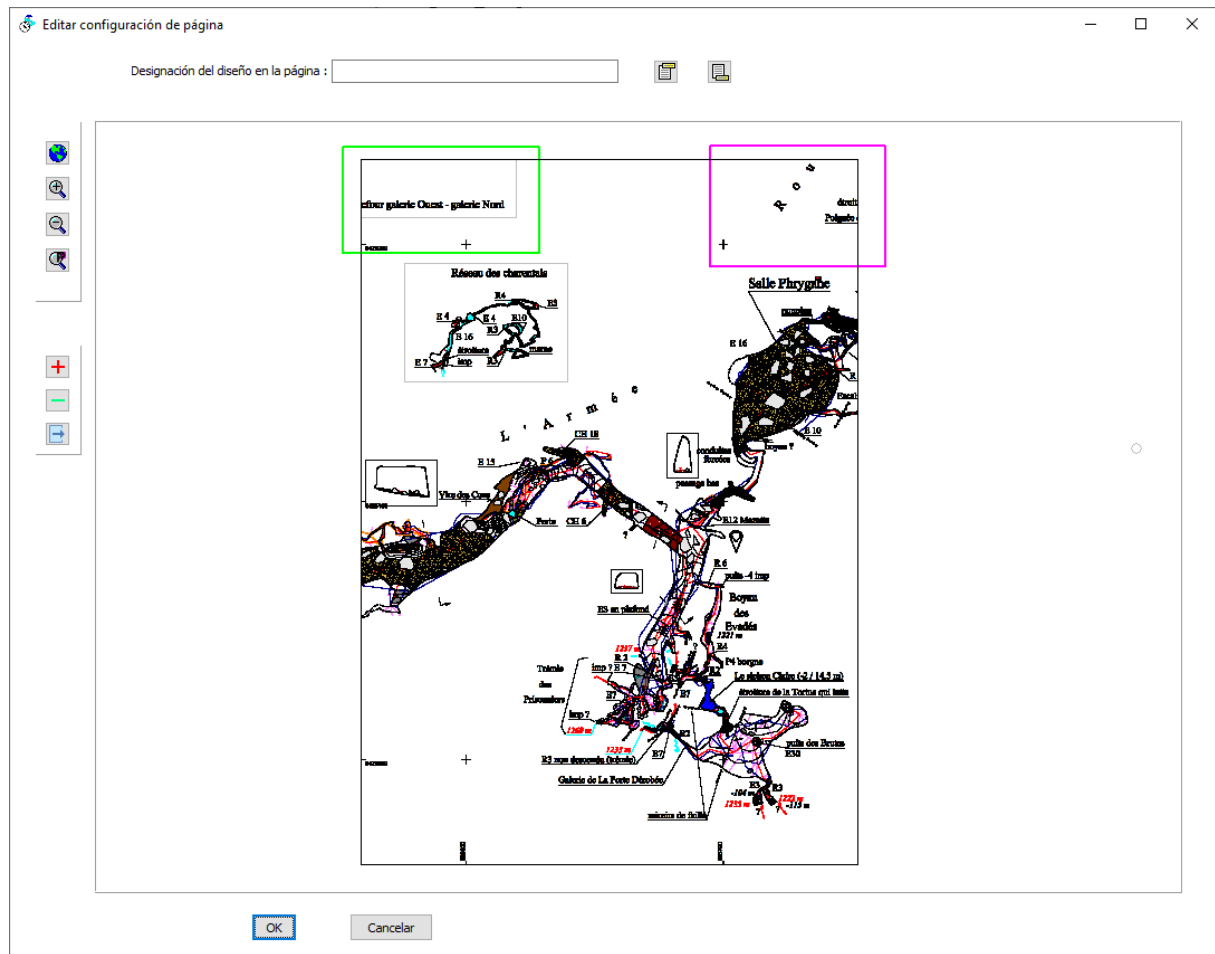
Un clic izquierdo sobre uno de los botones superiores añade el elemento actualizado por el programa en la posición donde se encuentra el cursor. Aparece en forma codificada, por ejemplo "#Fichero&" para el nombre del fichero. La visualización de la línea impresa aparece debajo del área de edición.

Gestión de máscaras




Esta función permite crear máscaras para ocultar parte del dibujo. Esto afecta sobre todo a las redes importantes en las que sólo se quiere imprimir una parte. Por ejemplo, en el dibujo de abajo, las escrituras y los trazos situados en la parte superior izquierda y derecha no afectan a la parte impresa, pero es difícil no hacerlos aparecer sin modificar el dibujo.





Puede colocar máscaras en el lugar correcto: después de hacer clic en el botón  de gestión de máscaras aparece una nueva ventana :



Las máscaras se indican mediante rectángulos verdes. La máscara activa aparece en fucsia. Pueden desplazarse del mismo modo que las páginas en el diseño de página: manteniendo pulsada la tecla ctrl y moviendo el ratón con el botón izquierdo pulsado. Puede cambiar su tamaño situando el ratón en uno de los lados..


El botón  crea una nueva máscara. El botón  elimina la máscara activa. Se sale de la gestión de máscaras con el botón . Cuando vuelva a la pantalla de edición del diseño de página, el diseño se borrará dentro del área de la máscara. Si una máscara se extiende más allá del área de impresión, sólo se enmascara la parte dentro del área de impresión. El marco no se ve afectado .

Para los diseños de página planimétricos

El botón situado abajo  de la barra de herramientas, nos muestra la última flecha del norte seleccionada. Al hacer clic en él, se accede al listado de modelos de flechas. Éstos, aparte de los dos primeros que están fijados por defecto, pueden crearse, modificarse o suprimirse desde el menú de gestión de símbolos de la ventana principal (ver "Gestión de símbolos"). Una vez elegido el modelo deseado, se inserta la flecha con el botón . Si la flecha contiene un texto variable (con guiones), se trata de una referencia al norte magnético y debe indicarse el año de la topografía para sustituir los guiones.

Sólo se puede utilizar una flecha de norte. El tamaño de la flecha puede modificarse de la misma manera que las dimensiones de una imagen.

Particularidades de los diseños de páginas altimétricas

Para los diseños de páginas altimétricas, no existe ningún botón para insertar una flecha de norte. Sin embargo, puede añadir una o más escalas verticales con el botón .

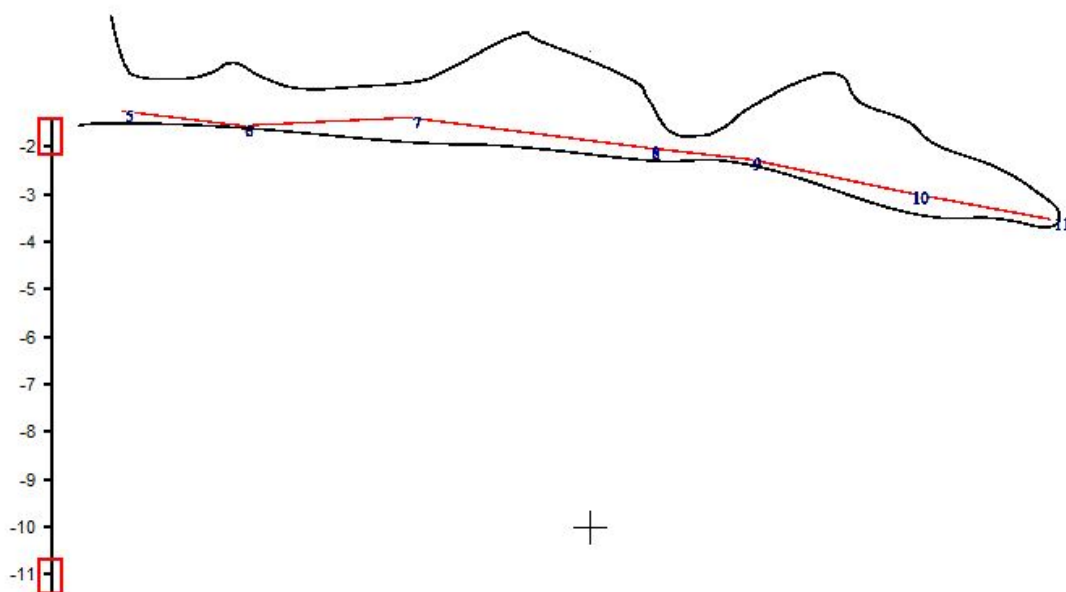
Al crear la primera escala, debe indicar el paso de la escala y si muestra las alturas absolutas o relativas a la entrada de la cavidad.

A continuación, hay que posicionar la escala con el ratón. Las alturas se indican automáticamente en la escala según sea su posición.

Puedes crear tantas escalas como quieras. Sin embargo, el paso y el tipo de altitud son comunes a todas las escalas verticales de un diseño de página.

Como los otros elementos del diseño de página, cada escala puede desplazarse haciendo clic sobre ella después de mantener pulsada la tecla Ctrl. Cuando se pulsa, aparecen dos rectángulos rojos en los extremos de cada escala vertical. Haciendo clic y moviendo el ratón, puedes hacer que la escala amplíe o reduzca su longitud.


ALZADO



Si se mantiene pulsada la tecla Ctrl, un clic con el botón derecho del ratón sobre una escala, invierte la posición de la altitud (a la derecha o a la izquierda de la escala).

Un doble clic sobre una escala reabre el menú de creación y permite la modificación del paso de la escala y el tipo de altitud.

Exportar a SVG

El botón  genera un fichero de dibujo en formato SVG. Es un formato utilizado por muchos programas de diseño gráfico, en particular por el programa de dibujo Inkscape, un programa gratuito equivalente a Adobe Illustrator. Este último también acepta este formato, pero nunca se ha realizado la prueba. Navegadores de Internet también permiten visualizar dibujos en SVG.


Al visualizar el plano, el archivo creado es para todas las cavidades. Para los cortes, sólo se tiene en cuenta la cavidad visualizada.

A diferencia de los archivos generados por la función de exportación SVG del menú principal, tiene 6 capas separadas que se pueden mostrar juntas o por separado en Inkscape : se trata de la rejilla, la poligonal, las estaciones, la designación de las estaciones, los dibujos de las galerías y los textos.

Gestión de rasters

Es posible insertar imágenes (rasters) en el fondo del diseño de la página tras calibrar los ficheros de estas imágenes. Puede ser un plano escaneado, una ortofoto o cualquier otro tipo imagen.

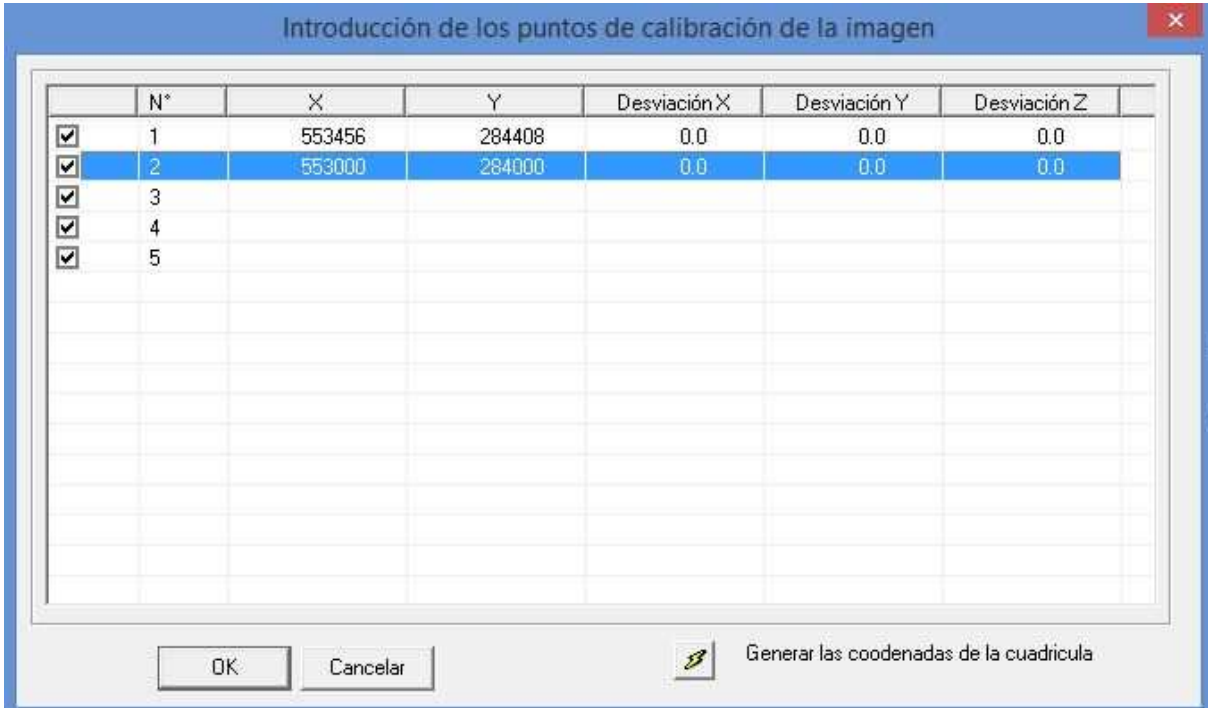
La gestión de estos rasters se realiza mediante los siguientes botones:

	Mostrar / Ocultar imagen.
	Seleccionar la imagen a mostrar.
	Inserta una imagen (ver más abajo detalles).
	Suprimir una imagen
	La posición del control deslizante se utiliza para variar la opacidad del raster

Cuando quiera añadir una imagen, deberá elegir primero el fichero que la contiene. Una vez abierto el fichero, hay que calibrarlo, es decir, designar varios puntos (al menos dos) cuyas coordenadas sean conocidas. Esta ventana funciona de la misma manera que la ventana para añadir una nota o una imagen para la digitalización (ver " Digitalización de una topo escaneada" o " Gestión de notas").


Cuando se han identificado los puntos de calibración deseados (al menos dos), se puede validar la ventana.

Hay que introducir las coordenadas de los puntos de calibración. Se muestra la siguiente ventana:

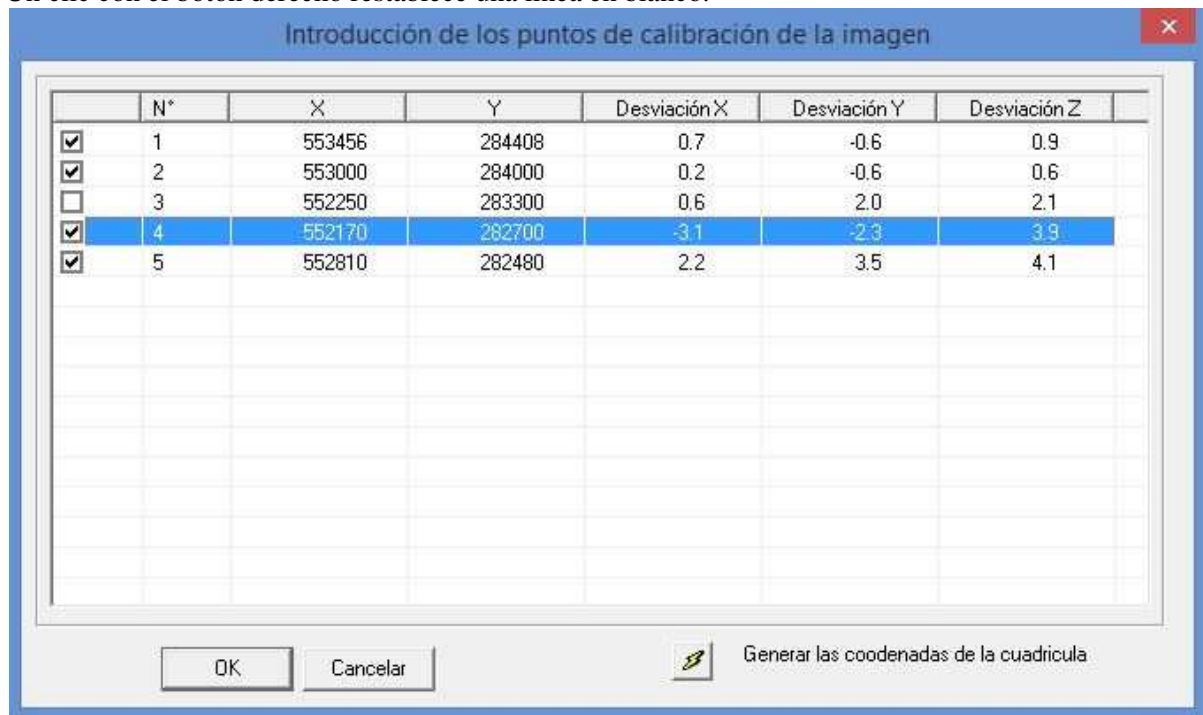


	N°	X	Y	Desviación X	Desviación Y	Desviación Z
<input checked="" type="checkbox"/>	1	553456	284408	0.0	0.0	0.0
<input checked="" type="checkbox"/>	2	553000	284000	0.0	0.0	0.0
<input checked="" type="checkbox"/>	3					
<input checked="" type="checkbox"/>	4					
<input checked="" type="checkbox"/>	5					

Doble clic en la línea de cada cuadrícula X e Y de cada punto, permite introducir sus coordenadas.

Si se emplea la cuadrícula de un mapa para la calibración, cuando se introducen dos puntos, el botón  nos genera las coordenadas de los otros puntos de calibración. Sin embargo, hay que comprobar el desvío. Según la precisión y la posición de los puntos, algunos de ellos pueden no corresponder a las coordenadas de la cuadrícula (redondeo inferior, en lugar de superior, por ejemplo).

Un clic con el botón derecho restablece una línea en blanco.




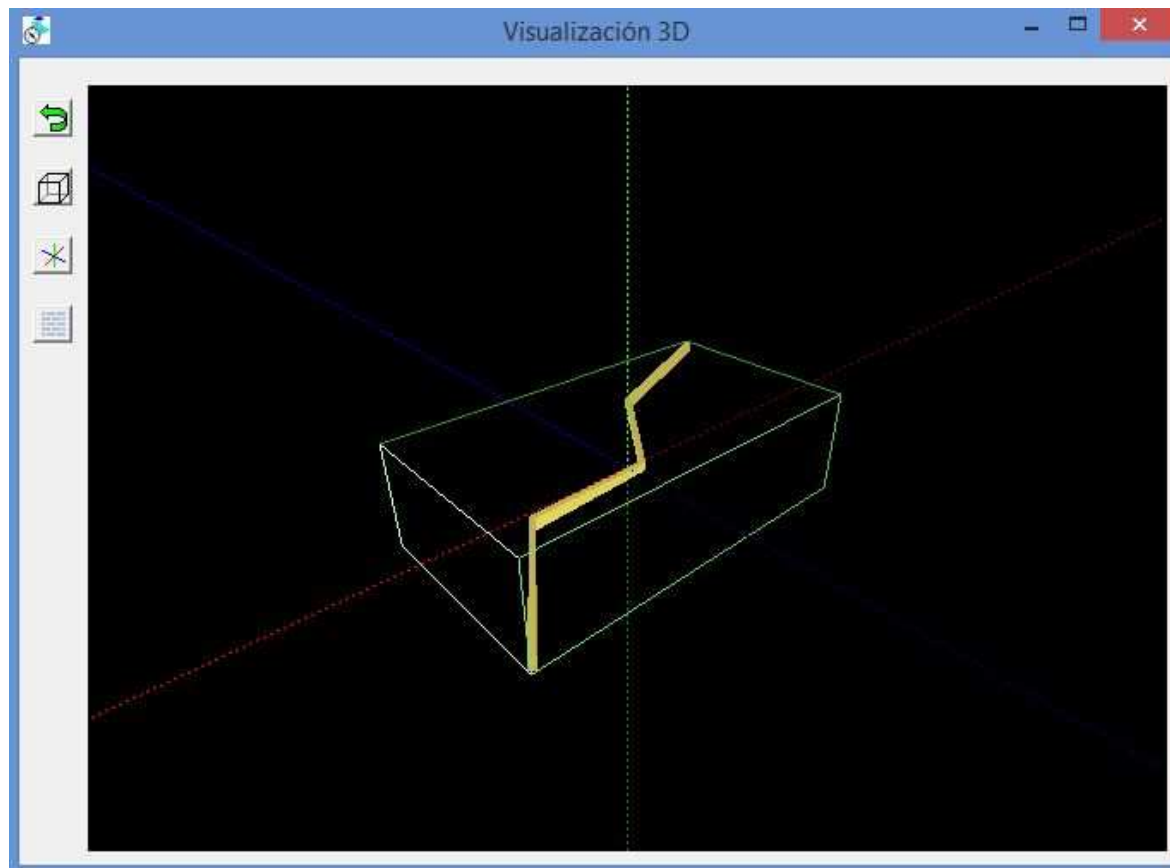
El programa calcula la calibración de la imagen por medio de la adaptación de Helmert. Cuando hay más de dos puntos de calibración con coordenadas conocidas, calcula las desviaciones de las coordenadas teóricas del punto. Se muestran en las 3 columnas de la derecha. Esto permite hacerse una idea de la precisión de los puntos de ajuste y de la calibración. En el ejemplo anterior, realizado sobre un mapa 1:25.000, las desviaciones son bastante correctas, dada la precisión del mapa. También es posible desactivar un punto de referencia desmarcando la casilla situada al principio de la línea. Dejará de incluirse en el cálculo.


Cuando la calibración es correcta, la validación de la ventana inserta la imagen bajo la red.


Los nombres y los parámetros de calibración de las imágenes se guardan en el archivo de red. No será necesario recalibrar cada vez. La primera vez que se visualiza una imagen o cuando se modifica, el retraso de la visualización puede ser bastante largo, ya que el programa tiene que reposicionarla. Cuanto más grande sea la imagen, mayor será este retraso.


Visualización 3D


Se accede desde el menú principal con el botón . La ventana se presenta como la que se muestra a continuación. La visualización corresponde a todas las cavidades de la red. Sin embargo, sólo aparecen las visuales que tienen indicaciones de anchuras y alturas en ellas.




Alrededor de la red aparece un cubo que materializa los extremos de la red en 3 dimensiones. Se puede ocultar o mostrar pulsando sobre el botón .

Del mismo modo, los ejes de coordenadas pueden mostrarse u ocultarse con el botón . El eje azul representa la dirección oeste-este, el rojo la dirección sur-norte y el verde la vertical.

También puede mostrar u ocultar las paredes de las galerías con el botón . Si están ocultas, sólo se muestran las visuales de la poligonal y las IDTS en las estaciones de topo.

Puedes **hacer zoom** con la rueda del ratón. Para **girar alrededor de la vista**, mueva el ratón mientras mantiene pulsado el botón izquierdo. Si mueves el ratón mientras mantienes pulsado el botón derecho, **la vista se desplaza** en la dirección en la que se desplaza el ratón. Esta última función puede dar resultados confusos, porque el movimiento es relativo al centro de la vista, que se desplaza con el zoom y la rotación. Si te pierdes, puedes volver a la vista inicial con el botón .

Visualización en Google Earth

El botón  inicia la visualización de la red en Google Earth. Por supuesto, esta aplicación debe estar instalada en el ordenador y los archivos Kml deben estar asociados a ella.

Licencia de utilización

Topo Calc'R se ofrece como programa gratuito para uso privado, no comercial o educativo (incluidas las organizaciones sin ánimo de lucro).

El usuario está autorizado a utilizar y realizar un número ilimitado de copias de este programa.

Este programa está disponible "tal cual". No se ofrece ningún tipo de garantía expresa o implícita. El autor no se hace responsable de la pérdida de datos, daños, pérdida de beneficios o cualquier otro tipo de pérdida por utilizar este programa correctamente o no.

Agradecimientos

El programa utiliza, entre otras, la biblioteca "Converter" desarrollada por Eric Sibert para la conversión de coordenadas (<http://eric.sibert.fr/article80.html>).

Anomalías – Sugerencias

Cualquier anomalía encontrada puede ser comunicada por correo electrónico a la siguiente dirección: <mailto:topocalcaire@gmail.com>. Adjunta eventualmente cualquier fichero problemático.

Las sugerencias son siempre bienvenidas. Consulte también la lista de proyectos previstos más abajo.

Contribuciones

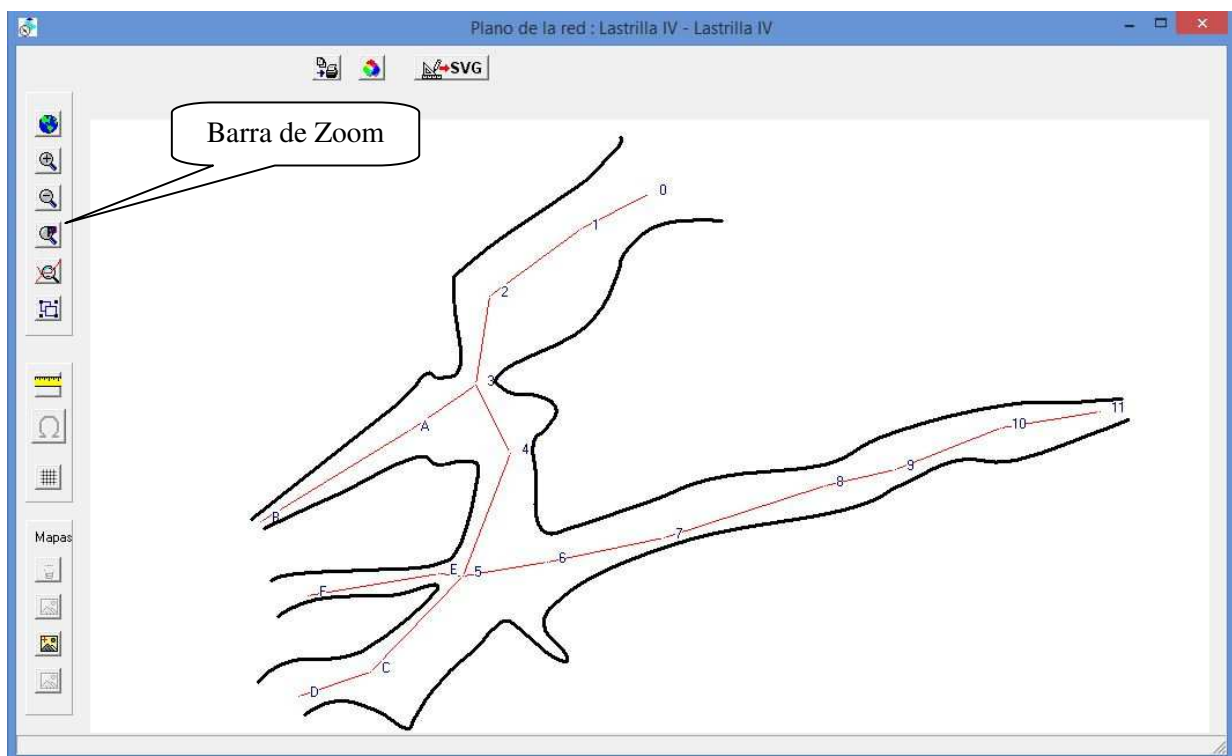
El desarrollo de este programa ha llevado mucho tiempo e inversión. Es freeware y se distribuye gratuitamente. Las contribuciones son siempre bienvenidas, aunque sólo sea como incentivo para el mantenimiento y la mejora. Pueden enviarse a la dirección indicada al principio.







Presentación de las pantallas gráficas

Todas las pantallas gráficas (dibujo o visualización - planta o corte) tienen las mismas características de navegación:

- Zoom + y - con la rueda del ratón.
- Desplamamiento del dibujo manteniendo pulsado el botón derecho del ratón.
- Zoom ventana: Haga clic con el botón derecho del ratón para definir la primera esquina de la ventana y a continuación, vuelva a hacer clic con el botón derecho para la esquina opuesta. Esta operación se puede cancelar con la tecla Escape. Este tipo de zoom no funciona cuando la regla está activa.

La barra de herramientas de zoom (a la izquierda y en la parte superior de la pantalla) también permite acercarse y alejarse:



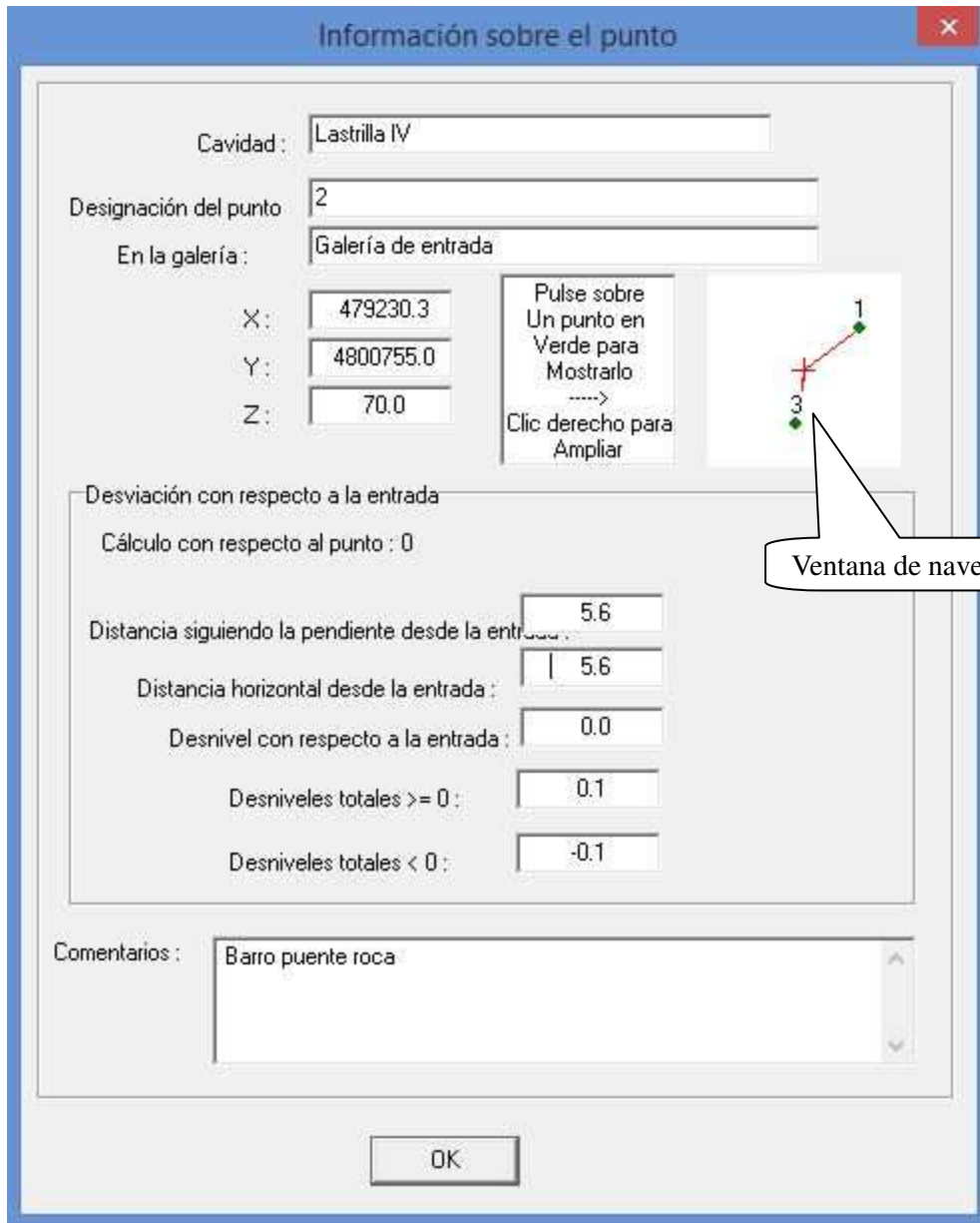
- | | |
|--|--|
| 




 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zoom global ➤ Zoom + ➤ Zoom - ➤ Memorización de zooms anteriores (se memorizan los 4 últimos zooms). ➤ Zoom sobre una galería o una visual. ➤ Elección de los componentes que se van a mostrar (ver más abajo). |
|--|--|


Las ventanas gráficas pueden utilizarse para mostrar diversos componentes:


- Nombres de las estaciones.
- Comentarios. Aparecen tras la designación de puntos o de visuales radiantes
- Nombres de puntos de superficie.
- Puntos de componentes: Se trata de todos los puntos de estaciones, los puntos que conforman las envolventes de las galerías y los extremos de las líneas o polilíneas del dibujo. Están representados por cruces verdes. Como el dibujo está basado en vectores, estos puntos se utilizan para "conectar" los elementos dibujados.
- Puntos de superficie (triángulo rodeado de un círculo).
- Poligonal topográfica, calculada a partir de los datos introducidos (línea roja en el dibujo anterior).
- Visuales radiantes (líneas rojas de puntos).
- Galería: Envolturas de las galerías calculadas a partir de sus dimensiones (líneas azul oscuro).
- Dibujo: Elementos del dibujo (paredes, agua, símbolos, etc.).
- Los textos.
- Secciones transversales de las galerías.
- Desplazamientos.
- En la ventana de dibujo del plano, también se puede visualizar el dibujo de las cavidades vecinas, si las hay.



Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre un punto de la poligonal, aparecen los datos topográficos del punto (el punto debe estar dentro del radio de alcance del ratón, que está fijado en 1 m por defecto).



En la ventana que muestra los datos de un punto, se pueden ver los puntos anteriores o siguientes al punto visualizado haciendo clic en la ventana de navegación en uno de los puntos mostrados en verde. Si los puntos están muy cerca, la ventana puede ampliarse con un clic derecho del ratón (un clic derecho para cerrarla). En el plano (o corte) visualizado, el punto actual está marcado con una cruz roja. Si el botón  se muestra, con un clic sobre él vemos las posibilidades de continuación en este punto de topografía.

La herramienta de la regla (botón ), le permite medir una distancia y un ángulo en la ventana de gráficos. Primero haga clic con el botón izquierdo del ratón en el inicio de la medición y luego un segundo clic con el botón izquierdo en el otro extremo. El ángulo y la distancia aparecen a lo largo de la línea de medición.

!! la herramienta zoom de la ventana no funciona cuando la regla está activada.

Si el fichero procede de la importación de un fichero de un cuaderno electrónico, el dibujo realizado con este programa informático aparece en el fondo del plano. Se puede ocultar o mostrar con el botón



Instalación del programa

Para instalar el programa, basta con ejecutar el instalador TopoCalcR v *nnnn* Setup.exe. (donde *nnnn* es el número de versión)

Ficheros generados por el programa

El programa genera archivos ".cav" que contienen todos los datos de una red, tanto los datos topográficos como los dibujos.

Para cada archivo ".cav" se crea un fichero de configuración ".cfg". Este archivo memoriza esencialmente la lista de notas utilizadas para el diseño y su calibración, la lista de ficheros SVG y los ficheros que se están digitalizando. Si se destruye este fichero ".cfg", hay que volver a calibrar los diferentes documentos de trabajo, pero se conservan el dibujo y los cálculos topográficos.

Al guardar un fichero ".cav", si el fichero ya existe, se crea una copia antes de la modificación. Tiene la extensión "\$\$\$Cav". Esto permite recuperar los datos con anterioridad a su modificación.

El programa también genera un fichero Topo Calc'R.ini que almacena los últimos ficheros abiertos y su configuración.

Configuración del programa

El menú "Fichero / Configuración" permite elegir el orden de introducción de los datos topográficos y el fichero de fuentes y símbolos que se utilizará por defecto.

También es posible elegir en qué parte del mundo se trabaja para utilizar los sistemas de coordenadas vigentes en esa zona.

Se puede activar la visualización de las mediciones de topofil si se utiliza este tipo de medidor.

Se puede elegir el cálculo automático de la declinación: ver entrada de una sesión topo.

Se puede seleccionar el número de decimales (de 0 a 3) para la visualización de las coordenadas. Este valor no influye en la precisión de los cálculos. No importa cuántos decimales se muestren, las coordenadas se almacenan y se utilizan en los cálculos con la misma precisión.

El sentido del zoom con la rueda del ratón puede invertirse según las preferencias del usuario.

También se puede personalizar el diseño de las líneas de la poligonal, de las visuales radiantes, la envoltura del dibujo de la galería y el diseño de los puntos de superficie, así como el color por defecto de las marcas de agua (galerías tenues).

Estas opciones son registradas en el archivo ini.

El programa se suministra con un fichero de patrones y símbolos "patrones basicos V3-6.mtf" que puede utilizarse como biblioteca de patrones por defecto así como algunos ejemplos. Estos archivos se encuentran en el directorio de documentos del software (por defecto Documentos TopoCalcR).

Anomalía detectada: En algunas pantallas, los cuadros de diálogo de entrada no aparecen correctamente, están truncados. Para corregirlo, vaya a la configuración de Windows y ajuste la configuración de pantalla al 100%.

Proyectos de desarrollo

Los principales desarrollos previstos se enumeran a continuación. Esta lista no es exhaustiva y el orden de aplicación dependerá de las necesidades del usuario y de la disponibilidad del diseñador.

- Posibilidad de añadir dibujos en el nivel de superficie: Esto permitiría, por ejemplo, hacer mapas temáticos, indicando posibles rutas, enlaces, etc.).

Difusión

Hasta que ponga la posibilidad de seguimiento por RSS en el sitio, si quieres estar informado de las actualizaciones, puedes enviarme un correo electrónico a topocalcaire@gmail.com para que pueda añadirte a la lista de correo.

Modalidades de cálculo

Los cálculos de la compensación de los bucles de una o varias cavidades se realizan según el método clásico utilizado en topografía para la compensación de poligonales (ver por ejemplo capítulo VI del curso en línea IGN/ENSG :

https://cours-fad-public.ensg.eu/pluginfile.php/1343/mod_resource/content/1/Topo3.pdf). Se detalla a continuación. La compensación de mínimos cuadrados no se aplica, porque da lugar a deformaciones uniformes en toda la cavidad, tanto en los bucles correctos como en los que presentan grandes desviaciones.

El levantamiento topográfico se descompone en poligonales. Una poligonal se define como un conjunto de estaciones topográficas que forman una línea discontinua, cuyos ángulos (horizontal y vertical) se han medido, así como la longitud entre estaciones, para poder determinar las coordenadas de cada uno de estos puntos.

Las compensaciones se realizan primero en planimetría y a continuación en altimetría.

Compensaciones Planimétricas

Para cada poligonal se aplica el siguiente método: Todas las distancias son proyectadas en el plano horizontal. Suponemos que conocemos las coordenadas de los puntos inicial (P_i , P_d) y final (P_f , P_a). Se realiza un cálculo de la poligonal desde el punto inicial hasta el punto final. Esto nos da un punto final medido (P_m).

A continuación, se determina la orientación (G_c), (en topografía, es básicamente la dirección entre dos puntos), entre P_i y P_f y el (G_m) entre P_i y P_m . La desviación $G_m - G_c$, llamada desviación de cierre, da el error de dirección (E_r , E_g). Que representa el error total de dirección sobre todas las mediciones de la poligonal.

De la misma manera se determina la distancia calculada (D_c) entre P_i y P_f y la distancia medida (D_m) entre P_i y P_m . Esto nos da la diferencia (error) de distancia $E_d = D_m - D_c$.

La compensación se realiza entonces restando la desviación de cierre de cada ángulo de la poligonal y aplicando una corrección D_c/D_m a cada medición de distancia.

Compensaciones Altimétricas

De la misma manera que se calcula la desviación de distancia en planimetría, se obtiene una desviación de altitud entre el punto calculado y el punto medido. Si D_{nc} es el desnivel entre P_c y P_i y D_{nm} es el desnivel entre P_m y P_i , se aplica al desnivel entre dos puntos consecutivos una corrección D_{nc}/D_{nm} .

Aplicación a cada cavidad

Si varias cavidades están conectadas por uniones, se tratarán como una única cavidad.

El programa busca primero las entradas múltiples o los puntos de compensación. Estos son puntos que no son entradas, pero cuyas coordenadas se conocen con igual o mayor precisión que las de una entrada. Generalmente se obtienen localizando una baliza electromagnética sobre la superficie de la cavidad. Se tratan como una entrada (sin serlo), para los cálculos.

Si hay varias entradas, el programa calcula las poligonales entre ellas. Si hay más de dos, comprueba qué orden de cálculo de estas poligonales da el mejor resultado. Una vez determinado esto, se calculan las poligonales y se compensan. Cuando se compensa una poligonal, las coordenadas de sus puntos son fijas y pueden utilizarse como puntos de inicio o final de otras poligonales.

Los bucles que no tienen una entrada como punto inicial o final (bucles internos), son calculados a continuación. Las poligonales son creadas para cada bucle, que comienza en un punto de inicio común y termina en un punto de finalización común. Las coordenadas del punto final se determinan tomando una media ponderada de las coordenadas determinadas por el cálculo de cada tramo.

La ponderación aplicada va en función de la precisión de las coordenadas obtenidas de cada tramo. Esta precisión se calcula a partir de la longitud del tramo, desde el punto de partida y el grado de precisión de la topografía (ver "Grados de precisión"). Las fórmulas están disponibles en el artículo que publiqué en [artículo sobre la precisión de una topo en espeleología](http://topocalcaire.free.fr/article_precision_topo.pdf): topocalcaire.free.fr/article_precision_topo.pdf.

Por ejemplo, en un bucle de dos tramos, si Pm1 y Pm2 son los puntos finales medidos de cada tramo, las coordenadas del punto final calculado vienen dadas por las relaciones :

$$\begin{aligned}PcX &= (p1 \times Pm1X + p2 \times Pm2X) / (p1 + p2) \\PcY &= (p1 \times Pm1Y + p2 \times Pm2Y) / (p1 + p2) \\PcZ &= (p1 \times Pm1Z + p2 \times Pm2Z) / (p1 + p2)\end{aligned}$$

siendo p1 y p2 la precisión de los puntos Pm1 y Pm2 con respecto al punto Pi, es decir, $(1/(Erm-Erd))$.

Siendo Erd y Erm los errores teóricos sobre los puntos Pi y Pm.

A partir de estas coordenadas calculadas, se puede compensar cada tramo, como se ha explicado anteriormente. La introducción de la precisión permite favorecer los tramos cortos y/o los que se han realizado con mayor precisión.

Los bucles internos son calculados uno tras otro, en orden topográfico.

Seguimiento de las versiones

Número	Fecha difusión	Modificaciones aportadas
Version 3.06.11	05 marzo 2025	Corrección de anomalías
Version 3.06.10	26 febrero 2025	Corrección de anomalías
Version 3.06.9	20 febrero 2025	Corrección de anomalías Al introducir o eliminar una unión en la pantalla de gestión de uniones, la ventana ya no se cierra, sino que simplemente se redibuja. Puede seguir introduciendo o eliminando uniones
Version 3.06.8	10 enero 2025	Los coeficientes del modelo IGRF14 han sido publicados e integrados en el software. El cálculo automático de la declinación vuelve a ser correcto
Version 3.06.7	05 enero 2025	Mensaje que indica el límite del cálculo automático de la declinación en 31/12/2024 Cálculo de las dimensiones de la galería al crear visuales radiantes en un proceso de digitalización
Version 3.06.6	12 diciembre 2024	Posibilidad de elegir los elementos que se exportarán en archivos kml Opción de no exportar puntos de superficie en archivos GPX Corrección de anomalías
Version 3.06.5	27 noviembre 2024	Corrección de anomalías
Version 3.06.4	18 noviembre 2024	El tamaño de los símbolos con una dimensión fija se dibuja con mayor precisión
Version 3.06.3	5 noviembre 2024	Corrección de anomalías
Version 3.06.2	3 noviembre 2024	Corrección de anomalías
Version 3.06.1	1 noviembre 2024	Corrección de anomalías
Version 3.06.0	27 octubre 2024	Selección múltiple de puntos de superficie. Los puntos de superficie pueden ordenarse por encabezado de columna.. Posibilidad de omitir la fecha de nacimiento (fecha no introducida)

		<p>También puede buscar texto en la lista de visuales de los nombres de las galerías.</p> <p>Nueva categoría de líneas: cortado de pendientes</p> <p>Nueva categoría de texturas : guijarros</p> <p>Además de las altitudes, puede introducir en el dibujo la distancia desde la entrada o el identificador de la estación.</p> <p>Mostrar comentarios sobre las visuales radiantes en el dibujo</p> <p>Puedes variar la transparencia de las imágenes de fondo</p> <p>Sección transversal de varias cavidades</p> <p>Guardar los puntos pulsados en el mapa</p> <p>En diseño de página collage de información topográfica</p>
Versión 3.05.3	13 marzo 2024	Corrección de anomalías.
Versión 3.05.2	31 enero 2024	Corrección de anomalías.
Versión 3.05.1	16 enero 2024	Corrección de anomalías.
Versión 3.05.0	10 enero 2024	<p>Posibilidad de individualizar el final de una galería, a partir de una visual (ver menú clic derecho).</p> <p>En las escrituras horizontales, posibilidad de poner una escritura en varias líneas y alinearla a la izquierda, centrada o derecha.</p> <p>Al imprimir, en un diseño se pueden ocultar motivos que no se imprimirán.</p> <p>Corrección de anomalías.</p>
Versión 3.04.1	12 diciembre 2023	Corrección de anomalías.
Versión 3.04.0	26 septiembre 2023	Exportación en formato SVG con script para ampliar en navegadores de Internet.
Versión 3.03	21 septiembre 2023	<p>Posibilidad de definir el cálculo de la declinación como automática (ver configuración del software e introducción de una sesión topo).</p> <p>En las estadísticas, se ha añadido una lista de sesiones de topos, con la duración registrada por sesión y el número de visuales.</p> <p>En los diseños de página :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vista previa de impresión añadida • Posibilidad de crear máscaras para ocultar parte del dibujo impreso.
Versión 3.02.2	2 julio 2023	Se ha añadido un botón en la pantalla de diseño para ocultar las marcas de agua..

Versión 3.02	10 mayo 2023	Agrupación de la categoría de cortes orientados con los cortes desarrollados. Posibilidad de cambiar el nombre de los puntos.
Versión 3.01.1	15 abril 2023	Lanzamiento inicial de la versión 3 Para cambios y anomalías corregidos en versiones anteriores, consulte las instrucciones de uso de la versión 2

Lista de anomalías corregidas

Versiones en las que se han corregido las anomalías.	Descripción de las anomalías.
3.06.11	<ul style="list-style-type: none"> No se registran todas las correcciones de texto. En la rectificación, el tipo de texto visualizado no corresponde al tipo de texto seleccionado
3.06.10	<ul style="list-style-type: none"> Cuando se cambia el tamaño de un símbolo de tamaño fijo, se modifica el diseño de todos los símbolos de este tipo El dibujo y los sobres de la galería ya no aparecían en Google Earth
3.06.9	<ul style="list-style-type: none"> Anomalía en el cálculo del bucle cuando los puntos están situados en cavidades diferentes
3.06.6	<ul style="list-style-type: none"> Anomalía en la selección de patrones y símbolos cuando hay varias categorías En las pantallas gráficas, el zoom con la rueda del ratón se centra ahora en el punto donde se encuentra el cursor del ratón lgunas cavidades no se podían exportar en archivos GPX
3.06.5	<ul style="list-style-type: none"> Error de lectura del fichero de patrones al crear una nueva red Al crear una nueva galería mediante la creación de una vial, ésta no aparece en la lista de galerías.
3.06.3	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo incorrecto de la declinación al introducir una session. En cambio, el cálculo automático de la declinación es correcto
3.06.2	<ul style="list-style-type: none"> Anomalía en la importación por defecto de archivos de patrones y símbolos al crear una red
3.06.1	<ul style="list-style-type: none"> Error al guardar el archivo cav si hay un documento de dibujo de un cuaderno topo electrónico
3.05.3	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje de error al elegir o modificar un patrón de diseño o escritura si la categoría indefinida está vacía
3.05.2	<ul style="list-style-type: none"> A raíz de un cambio en el formato de archivo SVG, los archivos SVG generados por TopoDroid ya no se importan automáticamente con el topo
3.05.1	<ul style="list-style-type: none"> Error de visualización de las altitudes relativas en las secciones longitudinales desarrolladas cuando la cavidad tiene varias entradas
3.05.0	<ul style="list-style-type: none"> Imposibilidad de crear una escala vertical en el diseño de una sección longitudinal La rueda del ratón provoca 3 zooms sucesivos en lugar de uno El posicionamiento de la flecha Norte en la impresión ya no está desplazado con respecto a la visualización en pantalla
3.04.1	<ul style="list-style-type: none"> Cuando el software se abre haciendo clic en un archivo cav, puede producirse un error de visualización al visualizar el plano si se muestra un mapa en fondo de plano Las visuales radiantes permanecen visibles en las secciones transversales cuando están ocultas en el dibujo principal.

3.04.0	<ul style="list-style-type: none">• Versión inicial de lanzamiento en Castellano