

# Sugerencias para una lista unificada de símbolos para la topografía de cavidades

---

## Introducción

Con ocasión del 10 Congreso Nacional de la Asociación de Espeleólogos Suizos en Breitenbach, en el Segundo Encuentro Internacional de Topografía se procedió a debatir y unificar los diferentes signos utilizados en la topografía de cavidades. A pesar de (o puede que, ¿por causa de ?) una muy baja participación somos capaces ahora de presentar una lista de signos.

Esta Lista pretende guiarnos a reflexiones y a debates sobre esta materia. En el Congreso Internacional de la UIS 1997 en La Chaux de Fonds (Suiza) se trabajará sobre una versión revisada, teniendo en cuenta críticas e información adicional. La versión final será publicada lo mas pronto posible después del Congreso de la UIS. La lista incluyendo información adicional puede ser obtenida en Alemán, Francés, Italiano, Inglés y Español de Ph. Häuselmann o Y. Weidman.

Uno puede preguntarse por qué queremos cambiar y rediseñar los símbolos actuales. Hay ya una lista oficial, ¿No es así?, ¡Error!. Las experiencias de muchos topógrafos frustrados han mostrado importantes dificultades en la comprensión e interpretación de signos similares o idénticos. Esto no solo ocurre con topógrafos de diferentes países, sino con espeleólogos que trabajan en el mismo sistema (grandes confusiones han ocurrido entre personas que trabajaban en la región de "Sieben Hengste Hogant" y no precisamente por descuido).

De todas formas, en otros países, especialmente al otro lado del mar, los signos cambian. Por ello durante el primer encuentro internacional sobre Topografía Subterránea en Charmey (1.991), la idea de conseguir la unificación de la simbología utilizada fue muy apreciada. Ahora somos capaces de presentar los primeros resultados.

## La nueva lista de signos.

### Comentarios generales:

Esta lista pretende constituir un punto básico de acuerdo a nivel Internacional, al cual, si es necesario, los diferentes países puedan añadir sus propios símbolos extra.

Con el objetivo de guardar cierta consistencia entre la lista antigua y la nueva, y basándonos en la idea de que ciertos signos especiales pueden ser los más útiles, la sexta página está dedicada a "adiciones". Los símbolos que aparecen en la página 6 no pueden ser puestos en la lista principal debido a su limitado o estricto uso regional.

Al margen de esto, queremos insistir en el hecho de que esta simbología representa una sensible y a menudo muy útil ayuda adicional para clarificar el mapa.

Los topógrafos activos saben que un plano con imágenes y símbolos representa la mitad del trabajo de un buen espeleólogo. La otra parte igualmente importante consiste en la descripción de la cavidad incluyendo todos los hechos y presunciones que no pueden mostrarse en el plano. Observaciones sobre Geología, Sedimentología, Hidrología, clima, flora y fauna, un sumario histórico de la exploración, una lista del equipo especial necesario o instalado y cosas así, deben ser parte de una buena descripción y no deben olvidarse. Sospechas sobre continuación de galerías y tal vez algunos pensamientos sobre la génesis de la cavidad completan la descripción, lo que nos da una excelente base para posteriores trabajos.

Parece interesante dar más explicaciones para los distintos símbolos con la intención de hacer nuestras razones e ideas más claras al lector.

### **Motivación y explicaciones:**

Principales puntos de medición: Los signos que indican puntos principales de la topografía se han mantenido en la lista, pero a menudo no suelen ponerse en las copias finales. Esto también se aplica a:

Puntos secundarios: El viejo símbolo, un punto redondo, ha sido abandonado porque puede ser confundido con los de estalagmita y grava/arena. El nuevo símbolo, un triángulo vacío, puede ser comprendido por todos.  
Contorno de la galería: como antes.

Galerías superpuestas: como una ayuda adicional para distinguir las galerías inferiores de las superiores es posible cortar la inferior un poco antes de que cruce la superior. Este hecho se muestra en el alzado.

Continuación demasiado estrecha: como antes.

Continuación posible: como antes. Dimensiones supuestas: como antes.

Forma del techo: El símbolo que marca la forma del techo de una cavidad en la planta puede ser útil para aquellos espeleólogos que no dibujan alzado, pero los cortes o el alzado desarrollado son muy recomendables (ver documentación del noveno Congreso Nacional de 1.991 en Charmey). Este signo no debe ser usado muy a menudo.

Línea de escarpe (planta): puede dar información de interés especialmente en pequeñas cavidades o entradas extraplomadas. Describe la entrada actual incluyendo la parte superior del techo y por ello no debe ser omitida. En la línea de escarpe es donde la cueva comienza.

Perfil: Los perfiles, cortes o secciones tienen la mayor importancia para la comprensión de una galería. Deben dibujarse perfiles para cada una de las galerías de un mapa. Las flechas que indican la dirección de la vista se suelen hacer de formas diferentes, es por tanto necesaria una clara indicación de como usar este símbolo.

Resalte o salto: Este símbolo es bien conocido, no olvidar que las pequeñas líneas deben orientarse hacia la caída, es decir hacia abajo.

Pozos: El triángulo relleno o vacío que se usaba anteriormente ha sido reemplazado por líneas moteadas como en el resalte por dos razones: primero, la línea moteada es más fácil de dibujar y segundo, no está nada claro para los dibujantes si los triángulos vacíos representan los pozos mayores o menores ni cuando deben rellenarse (5 m. o 10 m.).

Chimeneas/pozos en chimenea: Los signos "más" o "menos" pueden ponerse dentro o fuera de la cavidad. Por razones de claridad deben incluirse en un círculo cuando se pongan fuera de la cavidad. Los símbolos

- P. para un pozo escalable sin material,
- R. para un resalte escalable sin material,
- C. para una chimenea o pozo no escalables sin material y
- E. para un resalte-chimenea escalables sin material

son ahora intencionadamente definidos y también mostrados aquí.

Isolíneas (Curvas de nivel): con medida de altimetría como se hace en los mapas geográficos son usadas raramente, dado que el exacto nivel del suelo no se establece fácilmente. Las líneas de gradiente se usan con mayor frecuencia.

Flechas de gradiente o inclinación: Por razones de consistencia con las viejas listas de símbolos, la diferencia entre las flechas de gradiente interiores y exteriores de la cavidad se ha mantenido. ¡La diferencia debería estar clara por el dibujo en si mismo!.

Líneas de gradiente o inclinación: son el método más común para ilustrar la estructura del suelo. Como en los mapas geográficos un espaciado pequeño entre ellas indica una fuerte rampa o un resalte y un espaciado amplio una pequeña inclinación.

Altitud sobre el nivel del mar: este símbolo se ha mantenido por razones de consistencia y designa la altitud sobre el nivel del mar usada en el mapa. Es muy recomendado escribir 1.880 m. en lugar de 1.880. Como norma general las unidades deben expresarse según el Sistema Internacional de medidas (SI).

Diferencias de elevación en relación con la entrada: como en el caso anterior.

Fractura, falla, junta de estratificación: Estos símbolos pueden ser muy importantes para la comprensión de la estructura de la cavidad. Es recomendable no usarlos a menos que se esté muy seguro de su naturaleza. La flecha que conecta dos juntas normalmente se usa sólo en la planta. Muestra si una cavidad corta una junta varias veces o si sigue la misma.

Lago / flujo de agua: como antes. Se recomienda no dibujar el patrón de líneas en ángulo recto ni a 45 grados porque puede interferir con otros signos y porque no tiene buen aspecto.

Sifón: como antes.

Cascada / caída de agua: dos versiones se presentan en la planta. La de la izquierda conecta con el signo de resalte o pozo y es por ello preferible.

Resurgencias / pérdidas: las que existan a los lados de una galería no necesitan medio círculo para identificarse. Al contrario ocurre con aquellas que surgen o desaparecen directamente en el suelo que sí deben llevar medio círculo para distinguirlas del agua circulante normal.

Llegada de agua dispersa: Un antiguo y muy confuso símbolo que también fue usado para el drenaje de agua ha sido omitido y reemplazado por tres flechas normales de flujo de agua unidas por su extremo inicial.

Infiltración de un curso de agua en el sedimento: A diferencia de una pérdida puntual en el suelo, el semicírculo se omite ya que la infiltración usualmente tiene lugar a lo largo de cierta distancia. En su lugar una flecha de flujo de trazo intermitente determina el lugar de la filtración y va unida a la flecha de flujo normal que la precede para hacer las cosas más evidentes. Los signos para significar cursos temporales de agua de todo tipo han sido omitidos por las siguientes razones: Hidrológicamente hablando, sucede que muchos cursos de agua permanentes están secos en época seca y por tanto son también temporales. Además de esto, hay muchos símbolos en la antigua lista que pueden ampliar demasiado la nueva y pretendemos evitarlo. Siempre se puede añadir a la descripción de la cavidad una nota sobre la circulación temporal.

Marcas de flujo (Golpes de gubia): Incluso para los expertos es a veces difícil determinar en que dirección circuló el agua, así que lo que sugerimos es añadir una flecha, representando la dirección del flujo, al ya conocido símbolo de estas marcas.

Agujeros por fuerte goteo: Por razones de consistencia este símbolo permanece para el caso de que haya agujeros producidos por goteo en el sedimento.

Marmitas: La diferenciación entre aquellas de erosión o de corrosión se omite porque, sobre todo en paredes laterales, no siempre pueden ser identificadas correctamente.

Corrientes de aire: Este es un símbolo muy conocido. Siempre debe acompañarse de una indicación de la fecha de la medición. Tres líneas indican una corriente muy fuerte.

Hielo y nieve: El viejo símbolo de la estrella utilizado para la nieve no ha sido satisfactorio debido al tiempo que se tarda en dibujar y sobre todo a que impide que se vea la estructura del suelo. Además de esto, puede confundirse fácilmente con el símbolo del cristal. El antiguo signo para el hielo se confunde con las líneas de gradiente. Tomando todo esto en consideración aportamos la siguiente solución: La nieve se transforma en nieve compacta y posteriormente en hielo. Por morfología y composición estos tres elementos son lo mismo y por tanto pueden ser representados por el mismo símbolo. El que se ha elegido es fácil de dibujar, muestra la estructura del suelo y no puede ser confundido.

Estalagmitas: como antes.

Estalactitas: como antes.

Banderolas: La solución que se presenta no es fácil de comprender a primera vista pero parece ser la mejor (a menos que se dibujen las banderolas directamente en el mapa).

Columnas: como antes. Helictitas: Este símbolo es tan excéntrico como la formación en si misma y por ello se comprende fácilmente. Estalactitas fistulosas: Este signo no necesita mayor explicación.

Cristales: por razones de comprensión internacional las letras que identifican los minerales deben omitirse, primero: porque la correcta identificación del mineral no es a menudo tan fácil como parece, y segundo: porque una C para calcita es una K en Alemán y una # en Chino. En general no recomendamos el uso de letras como símbolos en los mapas. La confusión babilónica resultante puede ser fatal para la comprensión.

Gours: Como antes.

Suelo concrecionado, colada: A menudo se usa un símbolo parecido para la arcilla (ver aquí).

Pared concrecionada o colada: como antes.

Mondmilch: para evitar confundir este signo con el del guano se le ha añadido una curva adicional a la tradicional m.

Norte: En muchos mapas la información sobre la declinación falta o está incompleta lo que hace el cálculo del norte geográfico del todo imposible. Junto a la acostumbrada flecha del norte debe indicarse si nos referimos al geográfico, magnético o cartográfico. Si la referencia es al magnético la fecha de la medición debe ser mencionada.

Bloques, clastos: como antes. El tamaño debe ser adecuado a la realidad.

Cantos rodados: como antes. El tamaño debe ser adecuado a la realidad. Sedimentos clásticos:

Arena, aluvión, arcilla y humus: Con la excepción del humus este grupo consiste en sedimentos cuyo tamaño de grano y por tanto nombre depende de la velocidad de la corriente de agua portadora. Si el agua circula: se deposita arena y, si no: arcilla. En contraste con esto el suelo concrecionado (ver aquí), que es una precipitación química, no representa la velocidad del flujo sino el equilibrio químico. Cómo los suelos concrecionados son frecuentes se necesita un signo especial. Las pequeñas líneas paralelas discontinuas hacían un buen trabajo ya que además mostraban la estructura del suelo. Desafortunadamente algunos topógrafos caracterizan la arcilla con una serie de pequeñas líneas, lo que puede llevar a confusión. Por las razones mencionadas hemos trabajado en una solución geológicamente correcta. Para aquellos que no quieren abandonar las líneas hay una alternativa para la arcilla en la página 6.

Paredes cubiertas de arcilla: este símbolo también puede usarse para zonas estancadas.

Guano: como antes.

Zona de vivac o acampada: como antes.

Símbolos de la página adicional 6.

Continuación: Una indicación del esfuerzo necesario para proseguir la exploración es altamente recomendable para los grandes sistemas donde las descripciones completas aún no se han hecho. Un punto indica una fácil continuación, dos puntos: continuación con cierto esfuerzo (bucear, escalar...), tres puntos: significan una (casi) imposible continuación.

Altura de la galería: Una indicación de este tipo es buena para espeleólogos que no hacen cortes ni alzado, pero, dado que esto es altamente recomendado (ver la documentación del 9 congreso en Charmey) este símbolo no parece que vaya a ser utilizado muy a menudo.

Galería en roca fracturada (cuevas tectónicas): este símbolo indica que la cueva está formada en una zona altamente fracturada por procesos mecánicos. Debe usarse en cuevas que están en bloques no homogéneos de roca natural.

Anastomosis: como antes.

Coliflores / discos: estos dos símbolos para concreciones son de importancia regional y pueden ser muy útiles en algunos casos.

Huesos: Este símbolo no necesita más explicación. Arcilla, segunda versión: ver también sedimentos clásticos (en la lista principal).

### **Bibliografía:**

Dérian P. (1991): Compte-rendu de la Rencontre Internationale de Topographie. - Actes du 9e Congrès National de la SSS, Charmey 1991.

Fabre et al. (1978): Signes spéléologiques conventionnels. - UIS / AFK.

Müller R. (1980): Signaturen für Höhlenpläne. - Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, 22, 1980.


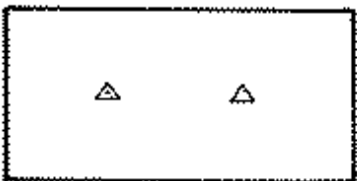



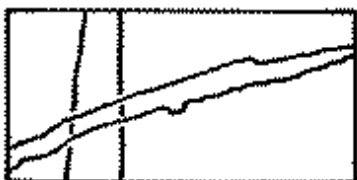

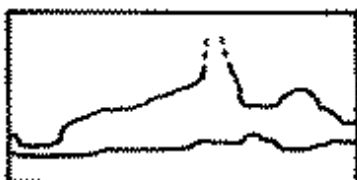
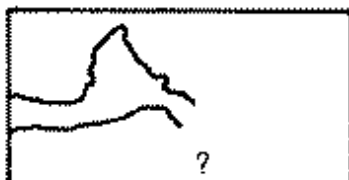
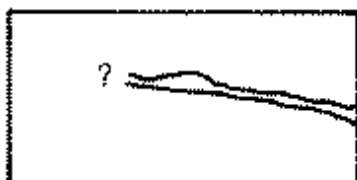

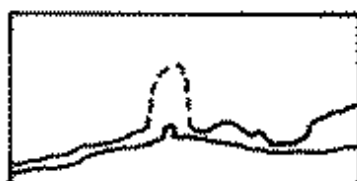


Grossenbacher Y. (1992): Höhlenvermessung. - SGH-Kurs Nr. 4

### **Dirección de los autores:**

Ph. Häuselmann  
Haldenstr. 32  
3014 Bern  
+41 31 3320174  
[praezis@mpi.unibe.ch](mailto:praezis@mpi.unibe.ch)

Y. Weidmann  
Steinstr. 72  
8003 Zürich  
+41 1 4636179  
[weidmann@eawag.ch](mailto:weidmann@eawag.ch)

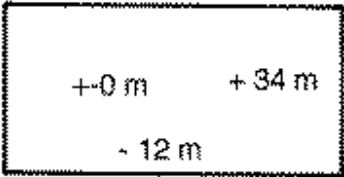
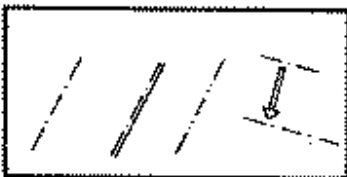



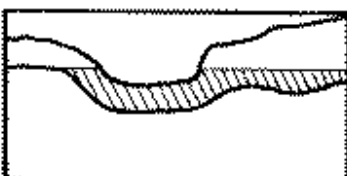
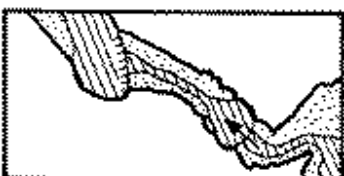

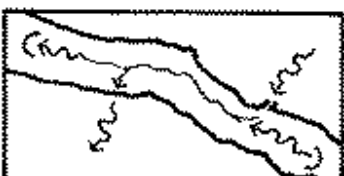
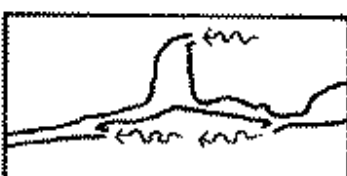

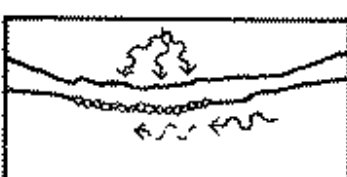

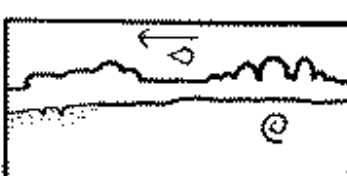
# Cave Signatures / Segni convenzionali: Sheet 1

	Plan / Pianta	Cut / Spaccato
Main measuring points (fixed) / Subordinate measuring pts (marked) Punti topo principali (fissi) / Punti topo secondari (marcati)		
Outline of a gallery Contorni della galleria		
Underlying galleries Gallerie sovrapposte		
Too narrow continuation Continuazione della galleria intransitabile		
Continuation possible Continuazione della galleria possibile		
Presumed dimensions of Space Volume estimativo		
Ceiling form (only for plans with no cut) Forma del Soffitto (solo per disegni senza spaccato)		

# Cave Signatures / Segni convenzionali: Sheet 2

	Plan / Pianta	Cut / Spaccato
Cuesta scarp line (beginning of the cave) / Profile (arrow in line of view) Linea di stillicidio (inizio della cavità) Sezione trasversale (freccia in direzione dello sguardo)		
Step Salto		
Pit (deepness in meters) Pozzo (profondità in metri)		
Pit opening to the surface Pozzo che scende dalla superficie		
Chimney / Chimney-pit Camino / Pozzo a camino		
Isohypses (altitude a.s.l.) // Gradient arrow in- and outside of the cave Isoipse (quota in metri) // Freccie che indicano la pendenza nella / fuori della cavità		
Gradient lines // Altitude above sea level Linee di pendenza // quota sopra il livello del mare		

# Cave Signatures / Segni convenzionali: Sheet 3

	Plan / Pianta	Cut / Spaccato
Difference in elevation // Joint / Fault / Bedding plane / The arrow is on the same fault Dislivello in rapporto all'entrata // Frattura / faglia / giunzione di strati / la freccia indica la stessa faglia		
flowing water / lake Acqua che scorre / lago		
Sump Sifone		
Cascade (2 versions) Cascata (2 versioni)		
Spring / ponors Risorgenze / inghiottitoi		
Widespread water inlet / seeping of a water course in a sediment Esteso arrivo d'acqua / Perdita del corso d'acqua nei sedimenti		
Scallops / drophole / flutes in general Scallops / Buchi da gocciolamento Marmilte		

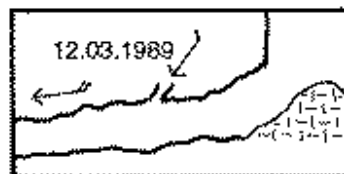


# Cave Signatures / Segni convenzionali: Sheet 4

Plan / Pianta

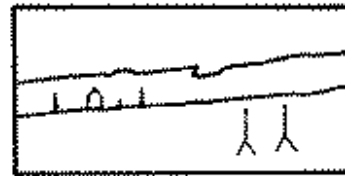
Cut / Spaccato

Air draught strong / light //  
Ice / snow / firm  
Corrente d'aria media / leggera //  
Ghiaccio / neve / neve granulosa



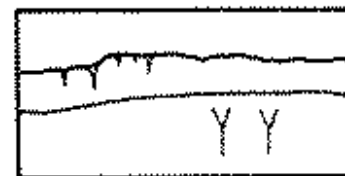
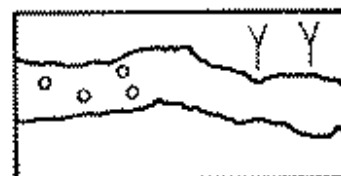
Stalagmites

Stalagmiti



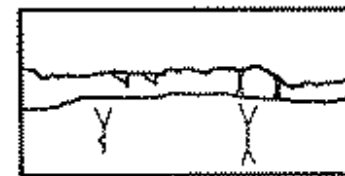
Stalaktites

Stalattiti

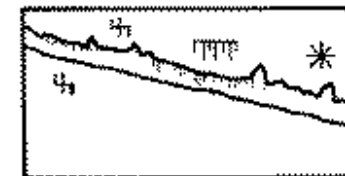
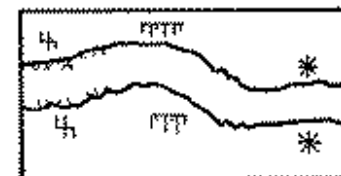


Sinter curtains / pillars

Drappeggio / colonne

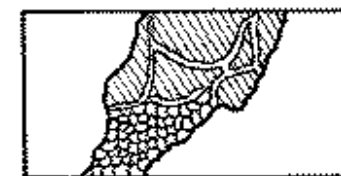


Helictites / spaghetties /  
crystals  
Eccentriche / spaghetti /  
cristalli

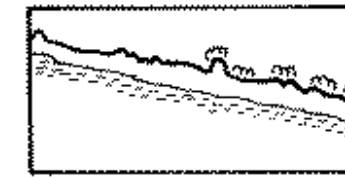
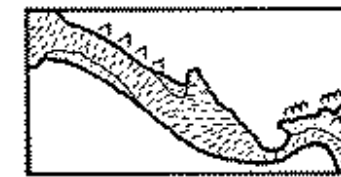


Sinter pools big / small

Gours piccolo / grande



Floor sinter / wall sinter /  
Mondmilch  
concrezione estesa del pavi-  
mento /  
concrezione delle pareti /  
mondmilch



# Cave Signatures / Segni convenzionali: Sheet 5

	Plan / Pianta	Cut / Spaccato
Geographic North / cartesian North / magnetic North (with date) Nord geografico / Nord cartesiano / Nord magnetico (con l'anno della misurazione)		
Blocks / debris Blocchi / detriti		
Pebbles Ciottoli		
Clastic sediments: Sand / silt / clay / humus Sedimenti clastici fini: Sabbia / limo / argilla / terra		
Clay covered walls Rivestimento d'argilla sulle pareti		
Guano Guano		
Camp Bivacco		

# Cave Signatures / Segni convenzionali: Addition

	Plan / Pianta	Cut / Spaccato
Continuation possible / difficili / impossibile Prosecuzione possibile / difficile / impossibile		
Height of a room (only for plans without cut) Altezza della galleria (per disegni senza spaccato)		
Gallery in disturbed rock (tectonic cave) Galleria in roccia fratturata (grotta tectonica)		
Anastomosen / Karren Anastomosi / campi solcati		
Cauliflower-Sinter / Disc concrezioni a cavolfiore / dischi		
Bones Ritrovamenti ossi		
Clay (2nd version) Argilla (seconda variante)		