

El perfil o corte geológico. Algunos ejemplos de casos.

Por:

Tupak Obando

Ingeniero en Geología. Master y Doctorado
en Geología, y Gestión Ambiental de los
Recursos Mineros en la Universidad Internacional
de Andalucía UNÍA (Huelva, España)

2009

I.- Introducción

Un perfil geológico es la reconstrucción en profundidad de la estructura geológica de una zona. Un perfil o corte geológico puede definirse como una sección vertical o perfil interpretativo de la geología superficial, para cuya realización se utilizan los datos obtenidos en el terreno.

Es decir, un corte geológico es la interpretación de la información geológica disponible de una zona, representada en un corte o sección.

Geométricamente un corte geológico puede definirse como la intersección de los elementos y estructuras geológicas en un plano vertical que contiene a la línea de corte considerada. El corte geológico tiene como base el perfil topográfico, es decir el corte geológico está limitado por la parte superior por el corte topográfico por donde pasa a realizar.

II. Elementos de un corte o perfil geológico

Un corte geológico debe estar acompañado de una serie de elementos que permita su correcta interpretación.

- ✚ Debe presentar una escala tanto vertical como horizontal, generalmente estas escalas son iguales.

- ✚ El corte debe estar orientado, es decir se tiene que referenciar sus dos extremos.

- ✚ Debe presentar una leyenda, en la que se especifique los diferentes colores y tramas utilizados para representar la edad y la litología de los materiales que aparecen en el corte. Normalmente esta leyenda se construye de forma que los materiales estén ordenados cronológicamente, en la parte inferior los más antiguos y en la parte superior los más modernos.

- ✚ Debemos identificar el corte en referencia al mapa, estableciendo alguna identificación alfanumérica de sus extremos que permita su rápida localización en el mapa.

III. Cómo se realiza un corte o perfil geológico

Para realizar un corte geológico se emplea la misma técnica que para realizar un perfil topográfico. Partimos de un mapa geológico en el que se traza el corte a realizar:

- 1) Realizar el perfil topográfico de la línea de corte. Este perfil es el límite superior del corte geológico.

- 2) La línea del perfil corta los diferentes elementos estructurales representados en el mapa, ya sean contactos entre materiales, planos de falla, o planos axiales de pliegues.

- 3) Se proyecta sobre el perfil topográfico las intersecciones de nuestra línea de corte con los diferentes elementos estructurales.

- 4) En primer lugar se deben pintar los elementos estructurales más importantes como plano de fallas, discordancias o planos axiales de pliegues. Normalmente, estos elementos son planos, así que en nuestro corte estarán representados por líneas. Estas líneas deben pasar por los puntos de intersección correspondientes definidos sobre el perfil topográfico, y deben dibujarse con el ángulo de buzamiento correspondiente a cada una de esas estructuras.

- 5) En segundo lugar se pintan los contactos concordantes entre los diferentes materiales (planos de estratificación). Se sigue el mismo proceso utilizado en el trazado de las estructuras: se traza una línea , con el ángulo de buzamiento adecuado, que pase por la intersección definida en el perfil topográfico. Todas las líneas que se trazan en un corte geológico deben tener estilo geológico, es decir es conveniente trazarlas a mano y evitar los trazos completamente rectos.

- 6) Después se deben rellenar con tramas y colores las superficies definidas en el corte en función del tipo litológico y edad correspondiente.

- 7) Y por último, recordar que el corte, siempre debe presentar la orientación del mismo, la escala tanto vertical como horizontal y la leyenda donde se muestren los colores y símbolos utilizados.

IV. Por dónde realizar un corte o perfil geológico

Para obtener mayor información posible de un corte éste debe realizarse según una dirección lo más perpendicular posible a las orientaciones de los materiales y estructuras geológicas. Si se realiza un corte perpendicular a la dirección de los materiales, el corte muestra la verdadera estructura de los materiales, en cambio si se realiza paralelo a la orientación de las capas, el corte muestra las capas aparentemente horizontales, es decir se representa en el corte geológico buzamientos aparentes de las capas.

Por lo tanto, siempre que se realice un corte geológico debemos tener en cuenta cual es la orientación elegida para realizar ese corte. Normalmente siempre se busca la orientación que más información proporcione de la estructura geológica, y por lo tanto, se suelen elegir las orientaciones que presenten una dirección lo más perpendicular posible a las estructuras.

V. Las tramas en los cortes o perfiles geológicos

Las tramas suelen seguir la estructuras de las capa, es decir la trama debe amoldarse al buzamiento de las capas en todo momento.

VI. Características de los materiales

Cuando se va a realizar un corte debemos tener en cuenta el origen y características de los materiales que aparecen en el mapa geológico. En muchos casos, este origen va a determinar su geometría en el corte geológico. Por ejemplo, un material cuaternario de origen fluvial es un material depositado por el río en el cauce por el que discurre, estos materiales normalmente se depositan discordantes y horizontales, rellenando pequeñas depresiones del terreno.

VII. Orientación del perfil geológico

En la construcción de un corte, es muy importante realizar correctamente la proyección, sobre el perfil topográfico, de las intersecciones de la traza del perfil geológico con los diferentes elementos estructurales. Esta proyección debe realizarse siempre perpendicularmente a la traza del perfil geológico sobre el mapa; de forma que el perfil geológico que vamos a realizar tenga la misma longitud que la traza de ese perfil sobre el mapa geológico.

A la hora de realizar un corte geológico, se debe tener en cuenta que la información que debe utilizar, es toda aquella que se encuentra en el mapa, y no sólo la que se localiza en la zona más próxima al trazado de nuestro corte.

Toda la información disponible para realizar el perfil está condicionada por la profundidad y por los límites laterales arbitrarios considerados para la realización de nuestro perfil geológico.

VIII. Limitaciones del perfil geológico en profundidad

Cuando se realiza un corte geológico se debe considerar su límite en profundidad. En la mayoría de los casos, la limitación de la estructura geológica en profundidad está condicionada por el conocimiento y la interpretación de la estructura geológica que podemos inferir del mapa geológico. En ningún caso se puede limitar el corte en profundidad, si no conocemos los datos suficientes como para poder definir la estructura.

En algunos casos se pueden establecer un área determinada para la realización del corte geológico limitando su desarrollo en profundidad.

IX. Limitaciones laterales del perfil geológico

Se debe tener en cuenta que un mapa geológico está limitado en sus extremos. Estos límites son arbitrarios, y por tanto no debemos considerarlos como representativos a la hora de definir la estructura geológica.

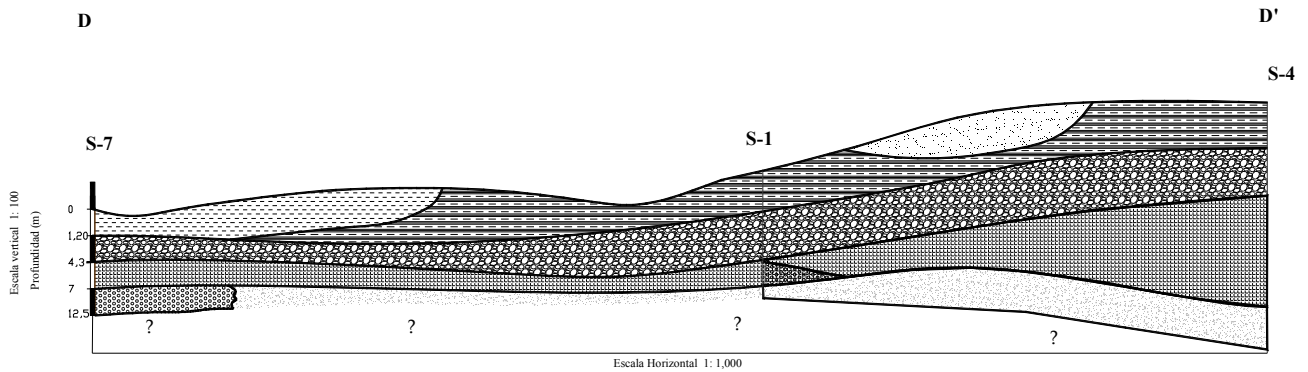
X. Simbología en los cortes o perfiles geológicos

En los cortes geológicos se utilizan los mismos colores y tramas que se utilizan en los mapas geológicos. No obstante, la simbología utilizada en los mapas geológicos no es la misma que se utiliza en los cortes. Gran parte de la simbología utilizada en los mapas geológicos para definir la orientación y estructura de los materiales resulta redundante en un corte geológico, ya que el perfil es el resultado directo de la interpretación de esa simbología.

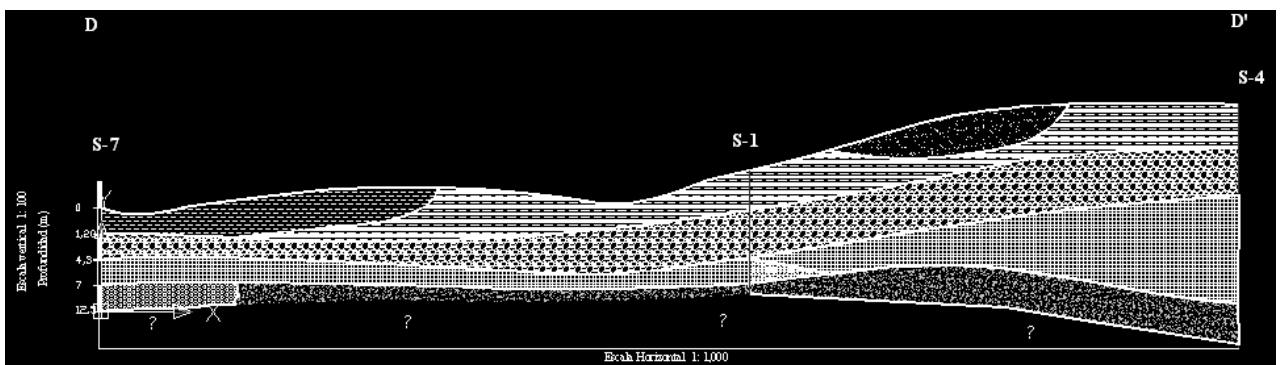
En general, un perfil o corte geológico es en realidad un diagrama que muestra una vista lateral de un bloque de la corteza terrestre como se vería si pudiéramos levantarlo para observarlo mejor. Hasta donde sea posible, la sección geológica transversal se dibuja perpendicular al rumbo general de las rocas. En el caso de que la proyección se haga sobre un perfil topográfico en el que se ha exagerado la escala vertical, entonces el ángulo de la inclinación o echado de las rocas se exagera proporcionalmente.

XI. ¿Algunos ejemplos?

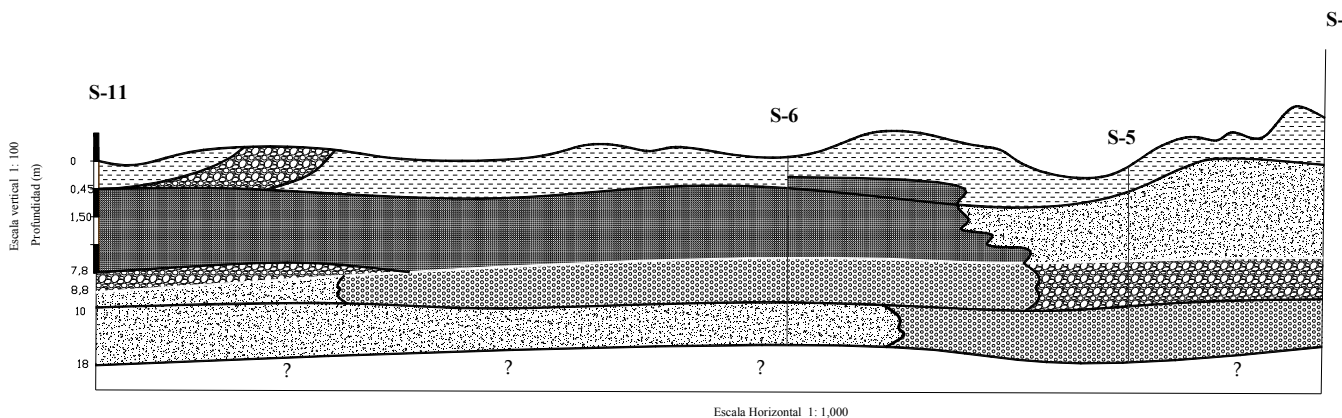
A continuación se presentan perfiles geológicos realizados en un área del Pacífico de Nicaragua, cuya escala horizontal es 1:1,000, y la escala vertical 1:100.



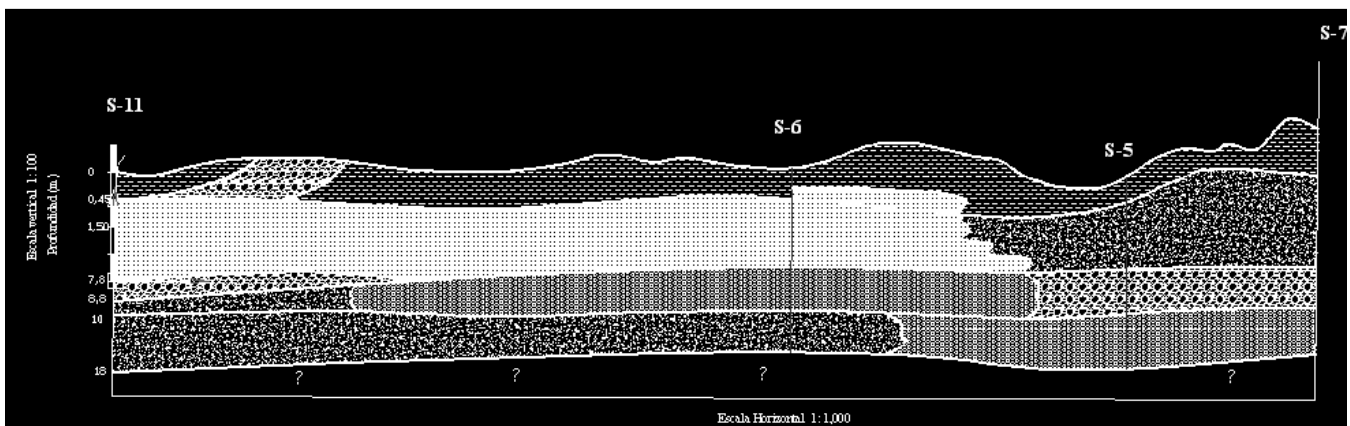
LEYENDA			
	Suelos arcillosos de colores negro, café y amarillo		Arenas y gravas
	Areniscas liticas finas fuertemente alteradas y fracturadas		Arenisca masiva con clastos de carbón, bivalvos y bioclastos, rellenas con calcita
	Arcillas		Areniscas feldespática o silíceas
			Areniscas con clastos volcánicos, y gravilla
			S: Sondeo geotécnico
			D D'
			? Sin Dato (SD)
Diseño y Diagramación: Tupak Obando, Ing. en geología Doctorado, y Master en Geología, y Gestión Ambiental			



LEYENDA			
	Suelos arcillosos de colores negro, café y amarillo		Arenas y gravas
	Areniscas liticas finas fuertemente alteradas y fracturadas		Arenisca masiva con clastos de carbón, bivalvos y bioclastos, rellenas con calcita
	Arcillas		Areniscas feldespática o silíceas
			Areniscas con clastos volcánicos, y gravilla
			S: Sondeo geotécnico
			D D'
			? Sin Dato (SD)
Diseño y Diagramación: Tupak Obando, Ing. en geología Doctorado, y Master en Geología, y Gestión Ambiental			



LEYENDA			
	Suelos arcillosos de colores negro, café y amarillo		Arenas y gravas
	Arenas liticas finas fuertemente alteradas y fracturadas		Arenisca masiva con clastos de carbón, bivalvos y bioclastos, rellenas con calcita
	Arcillas		Areniscas feldespática o silíceas
			Areniscas con clastos volcánicos, y gravilla
			S: Sondeo geotécnico
			D D'
			? Sin Dato (SD)
			Diseño y Diagramación: Tupak Obando, Ing. en geología Doctorado, y Master en Geología, y Gestión Ambiental



LEYENDA			
	Suelos arcillosos de colores negro, café y amarillo		Arenas y gravas
	Arenas liticas finas fuertemente alteradas y fracturadas		Arenisca masiva con clastos de carbón, bivalvos y bioclastos, rellenas con calcita
	Arcillas		Areniscas feldespática o silíceas
			Areniscas con clastos volcánicos, y gravilla
			S: Sondeo geotécnico
			D D'
			? Sin Dato (SD)
			Diseño y Diagramación: Tupak Obando, Ing. en geología Doctorado, y Master en Geología, y Gestión Ambiental

Referencias bibliográficas

- ✚ **Pozo Rodríguez, M. et. al.** (2,004). Geología Práctica: Introducción al reconocimiento de materiales y Análisis de Mapas. Editorial PEARSON EDUCACIÓN, S. A. Madrid. 352pág.

- ✚ Datos aportados de estudios realizados cortesía de **T. Obando**. 2008, y 2,009.

- ✚ **Don Leet, L., y Judson, S.** (2,000). Fundamentos de Geología Física. Editorial LIMUSA/NORIEGA EDITORES. México. 450pág.