

PRÁCTICA 1

EL MAPA TOPOGRÁFICO

OBJETIVO

1. Entender y saber aplicar el concepto de escala referido a las representaciones del medio natural.
2. Comprender el uso de las curvas de nivel.
3. Saber interpretar un mapa topográfico.
4. Saber realizar e interpretar un perfil topográfico.

MATERIAL

1. Lápiz, goma de borrar, regla, papel milimetrado, tijeras, pegamento.

1. CONCEPTO DE MAPA TOPOGRÁFICO.

Un **mapa topográfico** es la representación en dos dimensiones (en un plano) y a escala de una zona de la superficie terrestre. Debido a que la esfera terrestre tiene una superficie geométrica no desplegable en una forma plana es imposible trasladarla a una superficie plana sin cometer errores.

2. CONCEPTO DE ESCALA.

Podemos definir los mapas como representaciones reducidas, simbólicas y aproximadas de toda la superficie terrestre o de una parte de ella.

Sin embargo, ¿cuántas veces más pequeño es un mapa que la superficie que representa? ¿Qué reducción se tiene que realizar de cualquier distancia sobre el terreno para representarla sobre el mapa?

Contestar estas preguntas equivale a establecer una relación entre las dimensiones reales del terreno representado y las del mapa que las representa. Este es uno de los conceptos más importantes para utilizar un mapa correctamente: el concepto de **escala**.

La escala es la relación numérica que existe entre una distancia medida sobre el mapa y la distancia que le corresponde en la superficie de la Tierra. **Escala 1:100.000** indica que dos puntos que en el mapa se encuentren separados un centímetro, un dedo, un pie, un palmo, etc., en la realidad distan 100.000 centímetros, dedos, pies, palmos...

Un mapa con escala 1:10.000 será mucho más detallado que el anterior pues en 1 centímetro de papel deberemos representar 100 metros (10.000 centímetros) de la realidad, en lugar de un kilómetro como en el caso anterior.

En los mapas que representan grandes superficies (una provincia o región) una escala usual es 1:250.000. Sin embargo los mapas topográficos, geológicos, agrícolas o con fines militares suelen tener escalas 1:50.000 o 1:25.000. Para trabajos muy detallados se usa la escala 1:10.000 o incluso 1:1000.

Preguntas (Responde en la última página de la práctica):

1. Si 10 m están representados en un mapa por 10 cm, 50 m, ¿por cuántos cm estarán representados?
2. Si 50 km están representados en un mapa por 2,5 cm, 1 km, ¿en cuántos cm estarán representados? ¿Cuál es la escala del mapa?
3. Si 25 km están representados en un mapa por 5 cm...
 - a. 10 km, ¿en cuántos cm estarán representados?
 - b. 100 km, ¿en cuántos cm estarán representados?
 - c. ¿Cuál es la escala del mapa?
 - d. Dibuja la escala gráfica.
4. En un mapa 5 cm representan 2,5 km...
 - a. 1 cm, ¿cuántos km representan?
 - b. 1 cm, ¿cuántos m representan?
 - c. 1 cm, ¿cuántos cm representan?
 - d. ¿Cuál es la escala del mapa?

5. Un mapa tiene una escala de 1:20000 y la distancia entre dos puntos "A-B" es de 3 cm. ¿Cuál será la distancia "A-B" en otro mapa de escala 1:50000?
6. Una superficie de 25 km² tiene una forma cuadrada.
 - a. Representarla a escala 1:100.000
 - b. Representarla a escala 1:50.000
7. Con los siguientes datos, calcular la escala numérica y construir la escala gráfica:
 - a. Distancia AB en el mapa = 5 cm; distancia AB en el terreno = 20 km
 - b. Distancia AB en el mapa = 15 cm; distancia AB en el terreno = 3 km

3. LA ALTIMETRÍA Y LAS CURVAS DE NIVEL.

La altimetría es el elemento del mapa topográfico con el que se pretende resolver el modo de expresar el carácter tridimensional de la superficie terrestre. Existen diversos sistemas con este fin pero se utiliza preferentemente el sistema de curvas de nivel, ya que permite conocer de manera exacta la altitud sobre el nivel del mar de todos los puntos representados en el mapa y permite, además el cálculo de pendientes topográficas.

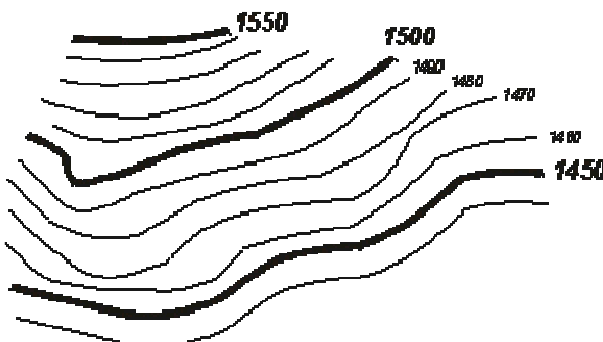
Una curva de nivel se puede definir como el lugar geométrico de todos los puntos que están situados a la misma altura. Representan la intersección de la superficie topográfica con una serie de planos horizontales equidistantes. Estas curvas se proyectan ortogonalmente sobre el plano del mapa, proporcionando así un sencillo esquema de la topografía de la región considerada.

La separación de las curvas de nivel en el mapa aumenta en sentido inverso a la pendiente topográfica, es decir, allí donde las curvas de nivel están más separadas la pendiente es más suave, donde las curvas están muy juntas, la pendiente es muy acusada.

Las curvas de nivel tienen además las siguientes propiedades:

- a) Son equidistantes entre sí. (La distancia en vertical entre curva y curva es siempre la misma).
- b) Todas las curvas del nivel son líneas cerradas y no se pueden cortar nunca.
- c) Cualquier curva de nivel es más alta que las que la rodean completamente. Son excepción las depresiones cerradas como cráteres o calderas volcánicas.

Definimos *equidistancia* como la diferencia de altura entre dos curvas maestras. *Curva maestra* es toda línea de nivel acotada. Entre ellas hay líneas de nivel sencillas llamadas *curvas intercalares*, generalmente cuatro.

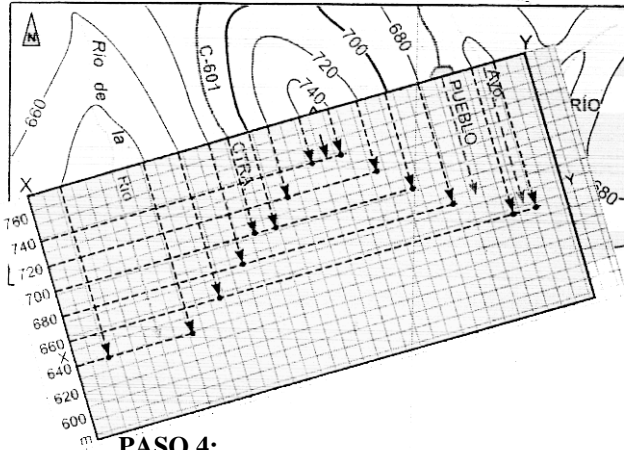


La equidistancia en este mapa es de 10 metros, o sea, que están representadas todas las curvas de nivel cuyas altitudes son múltiplos de 10. Hay que tener en cuenta que, independientemente de que aparezca la curva de nivel 0 m (nivel del mar) en el mapa, las curvas de nivel siempre se cuentan a partir de 0 m.

Por consiguiente, en un mapa con equidistancia entre curvas de nivel de 100 m no deberían aparecer curvas de nivel que tengan cotas que no sean múltiplos de 100.

Según lo anterior, dibuja las curvas de nivel que pasan por los puntos acotados con la equidistancia que se indica al pie del mapa (25m).

PASO 3



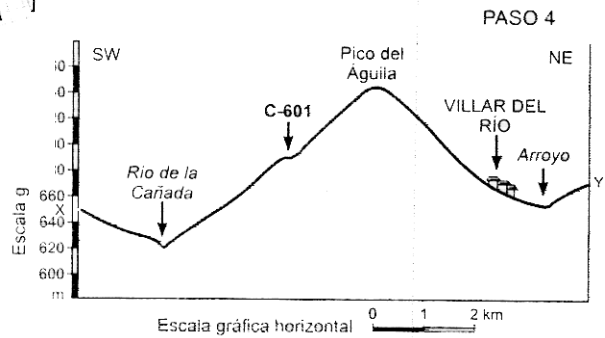
PASO 4:

Unimos, al fin, todos los puntos trazados y obtendremos así la silueta de nuestro perfil.

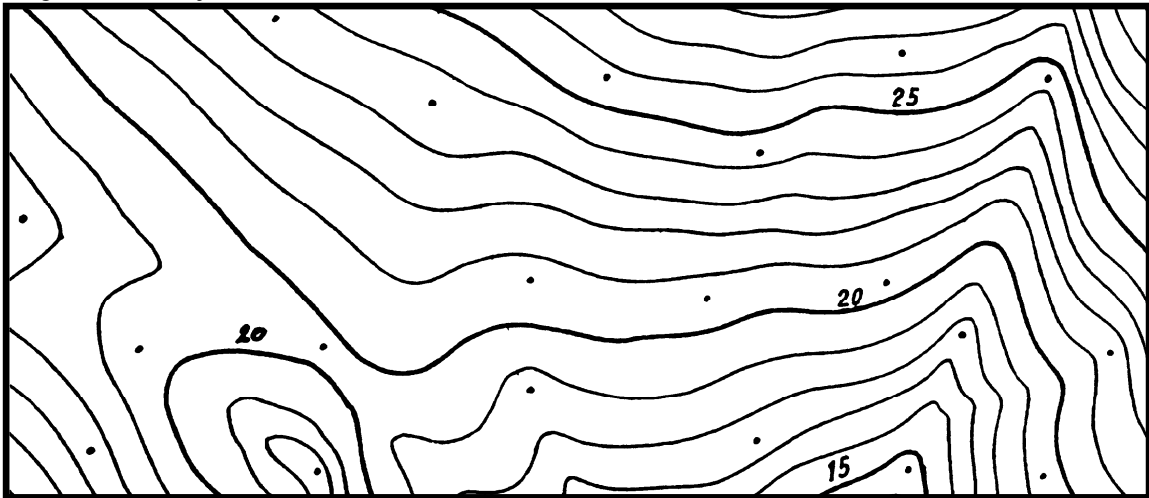
PASO 3:

Trazamos en el papel un eje vertical donde, a **escala**, representaremos la altura. En este eje se marcan los puntos correspondientes a las cotas que hemos obtenido del mapa.

Proyectamos los valores de distancia horizontal y vertical. Los puntos así hallados pertenecen a la línea de perfil.

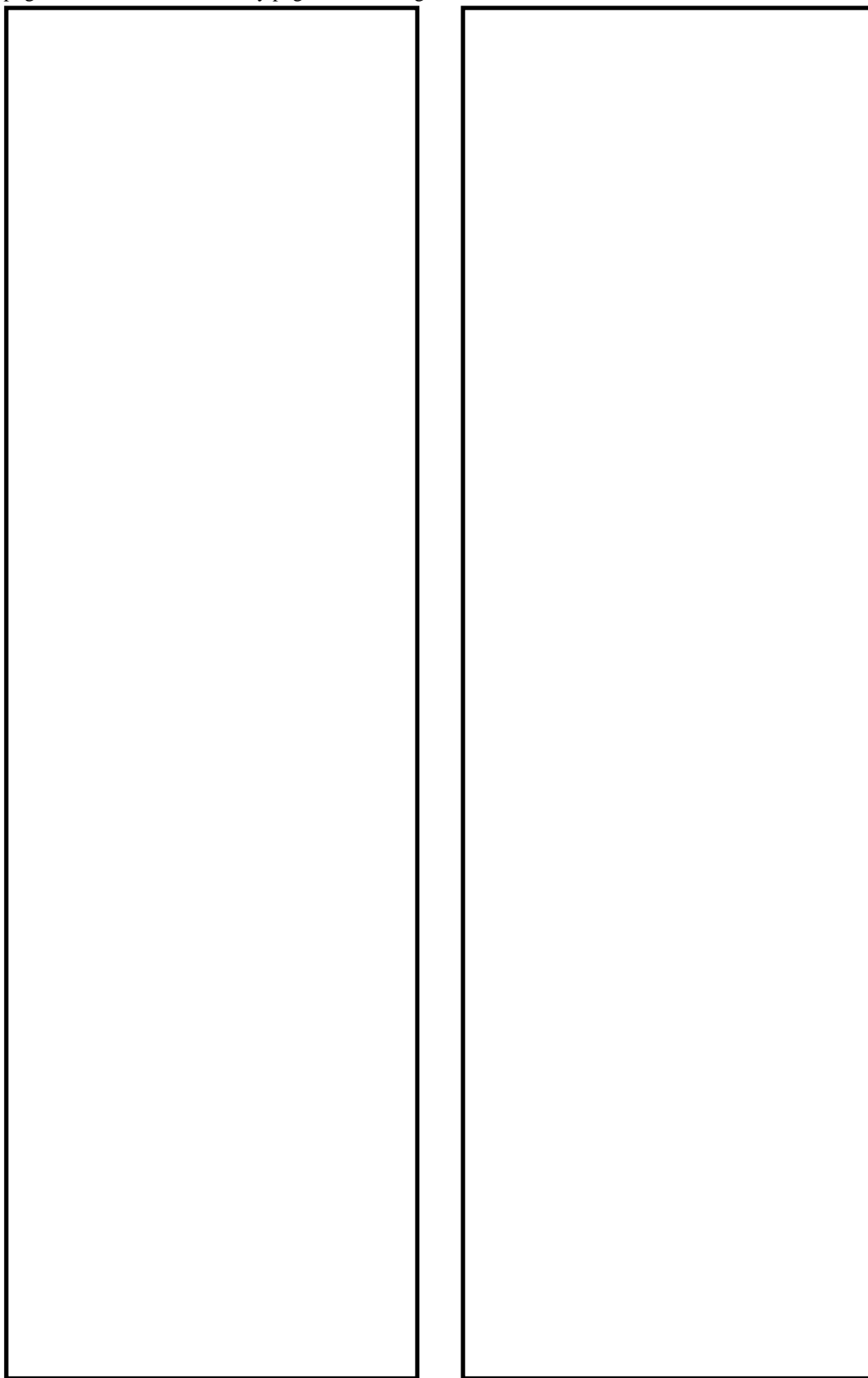


Con estas indicaciones traza en un trozo de papel milimetrado el perfil topográfico en la dirección izquierda-derecha en la base del mapa (escala 1:2.000). Después pega el trozo de papel en el recuadro asignado más abajo.



PEGA AQUÍ EL PERFIL TOPOGRÁFICO

Tomando como base el mapa que se te suministrará de escala 1:10.000, realiza los dos perfiles topográficos indicados en clase y pégalos en los lugares indicados:

Two large, empty rectangular boxes are provided for drawing topographic profiles. Each box is a simple black outline with no internal content, intended for the student to paste their work into.

Respuestas a las preguntas de la práctica:
