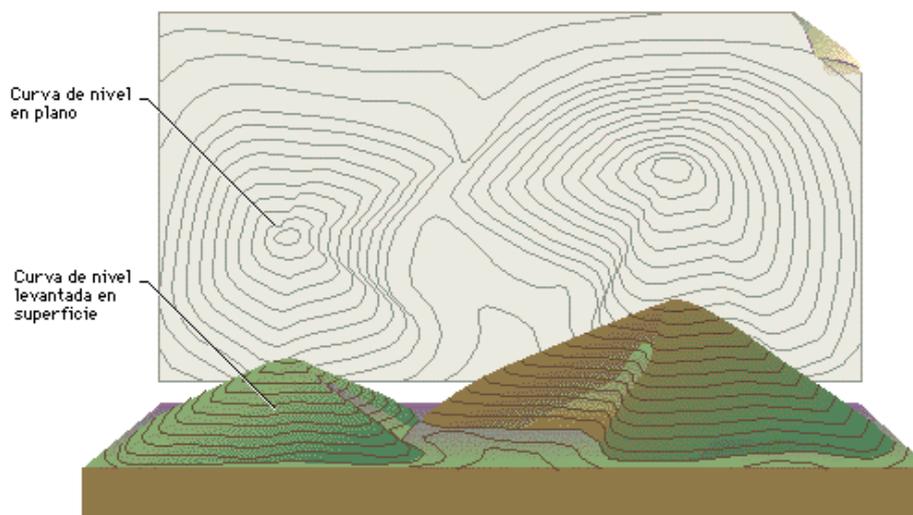


## EL MAPA TOPOGRÁFICO



El mapa topográfico es una representación de la superficie terrestre mediante curvas de nivel que tiene como finalidad mostrar las variaciones del relieve de la Tierra. Además de las curvas de nivel, suelen incluirse otras variables geográficas como la vegetación, los suelos, la red hidrográfica, las localidades..., todas ellas con su correspondiente color y símbolo.



Una **curva de nivel** es una línea dibujada en un mapa que une puntos que representan a los lugares que están a la misma altitud o altura sobre el nivel del mar. Las curvas de nivel son cerradas, equidistantes y no pueden cortarse entre ellas. Una de cada cuatro o cinco curvas se dibuja con un mayor grosor y se rotula su altitud correspondiente; son las llamadas curvas maestras y, entre ellas, se describen las curvas de nivel intermedias

## LA ESCALA CARTOGRÁFICA

Las escalas se escriben en forma de fracción donde el numerador indica el valor del plano y el denominador el valor de la realidad. Por ejemplo la escala 1:500, significa que un cm por ejemplo del plano equivale a 500 cm en la realidad.

- Ejemplos: 1:1 , 1:10 , 1:500 , 5:1 , 50:1

Si lo que se desea medir del dibujo es una superficie, habrá que tener en cuenta la relación de áreas de figuras semejantes, por ejemplo un cuadrado de 1cm de lado en el dibujo estará representado un cuadrado de 50.000 cm de lado en la realidad, lo que es una superficie de  $50.000 \times 50.000 \text{ cm}^2$ .

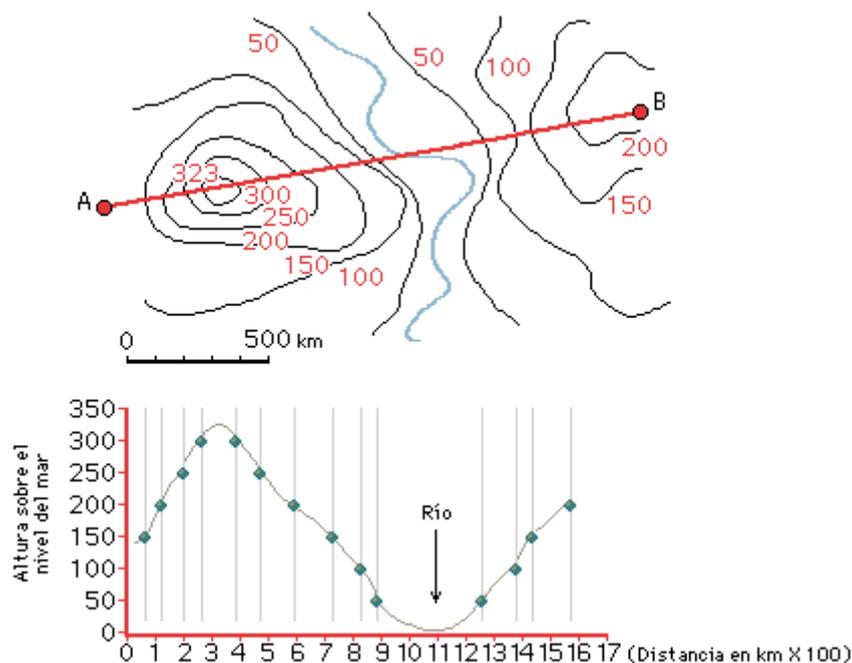
En los mapas suele aparecer una escala gráfica, que es un pequeño rótulo representando una regla graduada, con la equivalencia de la distancia. Para calcular la distancia real debemos medir la distancia en el mapa y multiplicarla por la escala. Para pasar de la distancia real a la representación sobre el mapa debemos dividirla por la escala. Hay que tener en cuenta que siempre obtendremos resultados en las unidades en las que hayamos tomado las medidas.

Cuanto mayor sea el denominador más pequeño será el mapa final que obtengamos, decimos que una escala es pequeña cuando obtenemos un mapa pequeño, y grande cuando obtenemos mapas grandes para la representación del mismo elemento.

Las diferentes escalas nos permiten estudiar fenómenos diferentes. A una escala de 1:50 y 1:100 se pueden estudiar fenómenos de mucho detalle (se puede dibujar una casa, por ejemplo). Esas representaciones se llaman específicamente planos.

Con escalas entre 1:5.000 y 1:20.000 podemos representar planos callejeros de ciudades. Entre 1:20.000 y 1:50.000 podemos estudiar comarcas y municipios. Entre el 1:50.000 y el 1:200.000 podemos estudiar regiones y carreteras. Entre 1:200.000 y 1:1.000.000 podemos ver los países y sus divisiones. A escalas inferiores a 1:1.000.000 podemos ver continentes y hasta el mundo entero.

## PERFIL TOPOGRÁFICO



Mediante el dibujo de un gráfico, con las distancias en el eje de las  $x$  y las altitudes en el eje de las  $y$ , se puede trazar el perfil de una sección transversal del terreno que muestre su elevación. Si se exagera la escala de las altitudes, se podrá observar con claridad las formas de las montañas y de los valles.

## ELABORACIÓN DE UN PERFIL A PARTIR DE UN MAPA TOPOGRÁFICO

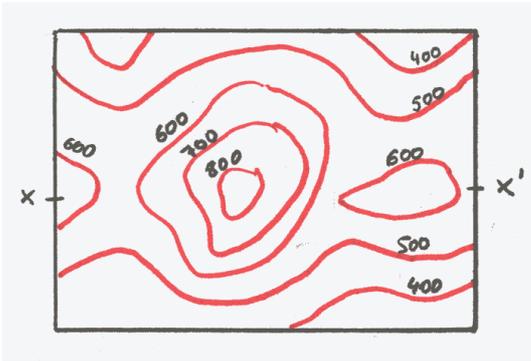
Para levantar un perfil o corte de la superficie terrestre se debe utilizar parte de la información que proporciona un mapa topográfico: las curvas de nivel y la escala. Los datos de las curvas de nivel que aparecen en el mapa topográfico se trasladan a un gráfico basado en el sistema de coordenadas: el eje vertical refleja las altitudes y el horizontal, la distancia. Como la finalidad es representar las formas del relieve más características de la zona elegida con la menor deformación posible, el corte debe ser perpendicular a las curvas de nivel, pues de otra manera se falsearían y transformarían las pendientes.

La elaboración de un corte topográfico sin el uso de un ordenador requiere varios materiales: lápiz, mapa topográfico de la zona elegida a escala apropiada, papel milimetrado o cuadriculado para facilitar el trazado de líneas, y papel transparente (vegetal o similar) que se colocará sobre la zona escogida para realizar el perfil y sobre el que se trabajará para no estropear el mapa.

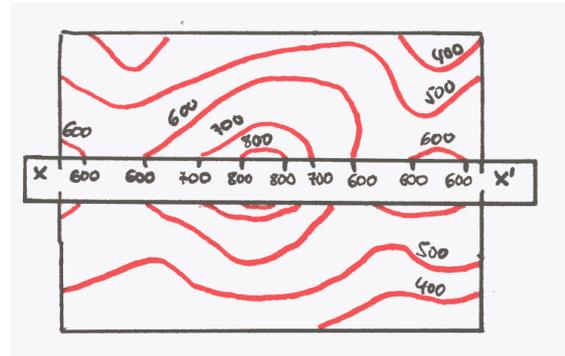
Tras seleccionar en el mapa la zona a perfilar, se traza una línea recta para unir dos puntos (X y X') sobre el papel transparente, teniendo en cuenta que debe cortar perpendicularmente las curvas de nivel. Sobre esa línea se marcan cada una de las curvas de nivel del mapa que se cruzan con ella y se anota en cada señal la altitud de la curva con lápiz para que después se pueda borrar. Es conveniente marcar solo las curvas maestras si las curvas de nivel están muy juntas, es decir, si el relieve es muy accidentado.

En el papel milimetrado se dibuja un eje de coordenadas teniendo en cuenta las escalas decididas. El eje horizontal debe tener la misma escala del mapa topográfico. El eje vertical, que presenta la altitud o la elevación del terreno, no debe tener una escala demasiado exagerada y esta se decidirá en función de la topografía de la zona (conviene observar cuáles son las curvas de nivel mayor y menor); por ejemplo, para un mapa de escala 1:50.000 podría ser 1:25.000, sabiendo que 1 cm en el mapa son 100 m de altitud en la realidad.

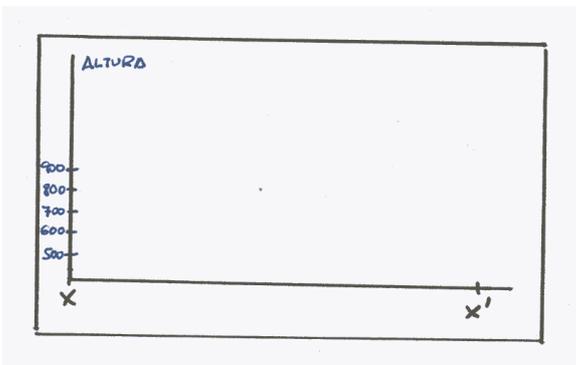
La recta X-X' trazada sobre el papel transparente se hace coincidir con el eje horizontal del papel milimetrado, evitando que se mueva. Con la información de altitud de cada curva de nivel apuntada a lápiz, se levanta cada punto del eje horizontal hacia arriba hasta alcanzar la altitud correspondiente en el eje vertical, marcando los nuevos puntos. Una vez señalados todos, se unen con una línea. Esta línea muestra el perfil del relieve en línea recta entre los dos puntos seleccionados X y X'.



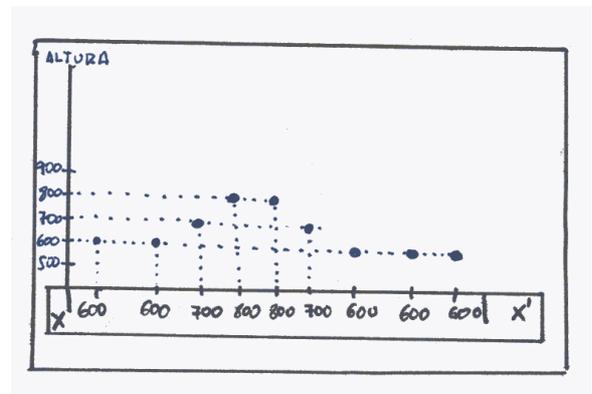
1. MAPA TOPOGRÁFICO  
CON LAS CURVAS DE NIVEL



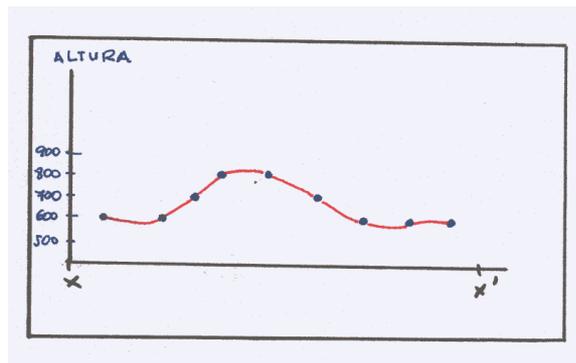
2. SEÑALAR EN UNA TIRA LAS  
CURVAS DE NIVEL



3. TRAZAR EN PAPEL MILIMETRADO  
UN EJE DE ORDENADAS Y ABCISAS



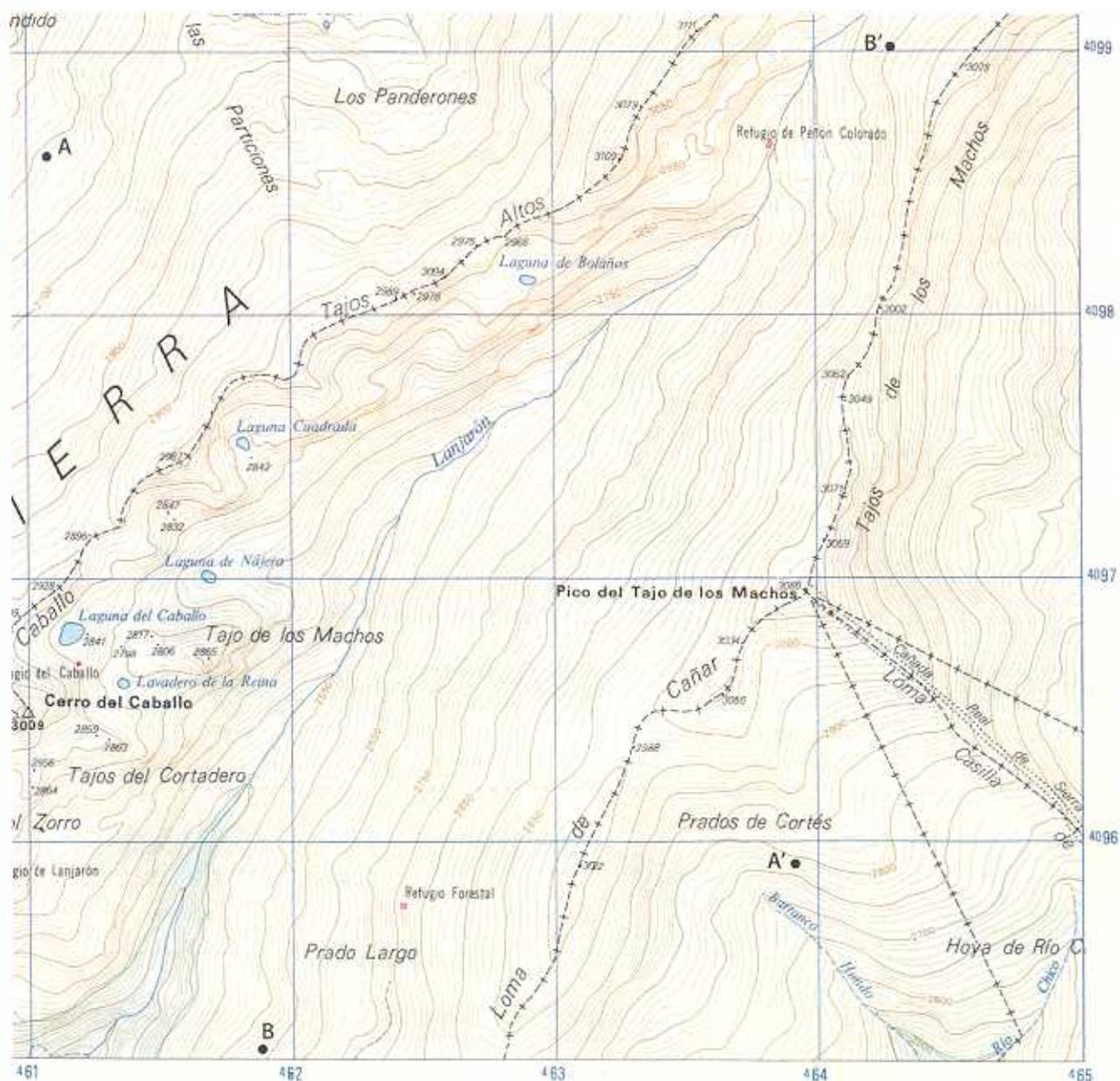
4. LLEVAR LOS PUNTOS DE LA TIRA  
AL EJE



6. LEVANTAR EL PERFIL TOPOGRÁFICO

## Actividades

1 Observa detenidamente el mapa topográfico y responde a las siguientes cuestiones.



Mapa topográfico nacional (hoja 1027-III): «Pico del Veleta».

Escala 1:25 000  
Equidistancia 10 m

- a) Localiza en el mapa los puntos de mayor y menor cota.
- b) Usando la escala, calcula la distancia entre el Cerro del Caballo y el Pico del Tajo de los Machos, y entre cada uno de estos y el refugio de Peñón Colorado.
- c) ¿Qué laguna encontramos al noroeste y al noreste del Lavadero de la Reina? ¿En qué dirección hallaremos el refugio forestal?
- d) Indica la cota aproximada a la que se sitúan los tres refugios. Nombra la laguna más alta y la más baja.
- e) Señala las coordenadas UTM de los puntos anteriores.
- f) Localiza los puntos cuyas coordenadas UTM son (X: 461,2; Y: 4096,8 / X: 461,7; Y: 4097,0).
- g) ¿Qué ladera del valle del río Lanjarón tiene más pendiente, la oriental o la occidental? Razona tu respuesta.
- h) ¿Hacia dónde discurre el río Lanjarón? ¿Por qué?
- i) ¿Qué ruta seguirías para llegar a la laguna del Caballo desde el refugio forestal, con el mínimo esfuerzo?
- j) Realiza los cortes A-A' y B-B'. Usa solo las curvas maestras.