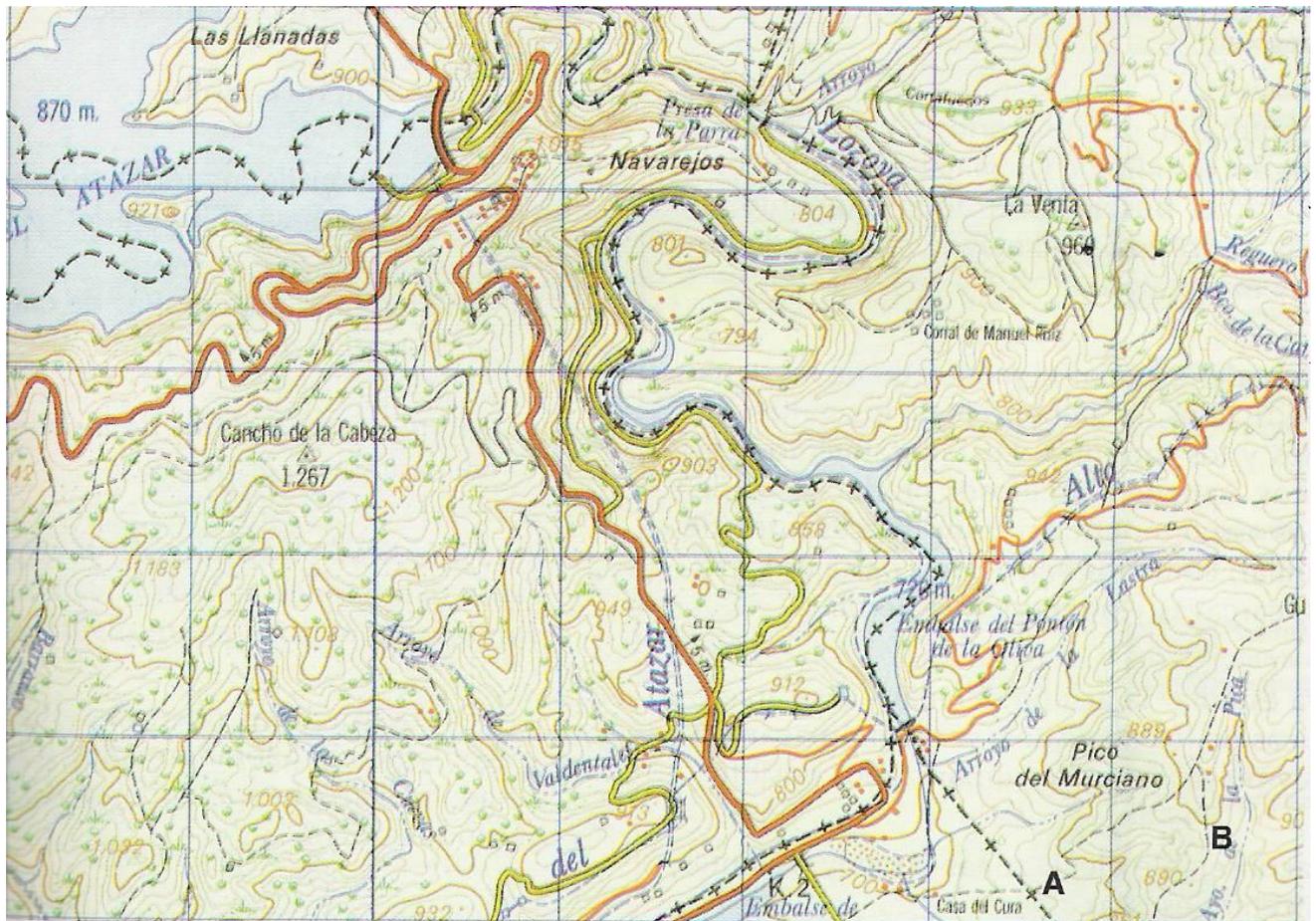




## CUADERNILLO DE PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA



ALUMNO/A:	GRUPO
FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO:	NOTA

## EL MAPA TOPOGRÁFICO.

Un mapa topográfico es la representación en el plano y a escala de una porción de la superficie terrestre. En las hojas topográficas el NORTE está en la parte superior de la misma.

### Leyenda del mapa:

En el mapa topográfico vienen representados los ríos, las poblaciones, las vías férreas, etc. En el margen inferior puedes encontrar la relación entre los símbolos empleados y los que se ha querido representar.

### Coordenadas de un punto:

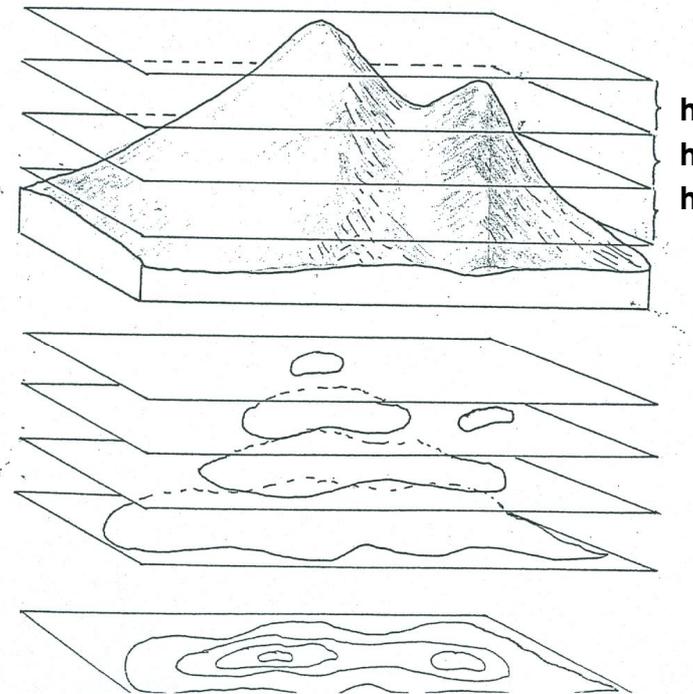
Cada punto de la superficie queda localizado por dos coordenadas:

**LATITUD** : distancia (en grados) del punto al ecuador terrestre. Cada hoja topográfica queda limitada por dos arcos de paralelos separados por  $10^{\circ}$ .

**LONGITUD** : distancia (en grados) del punto al meridiano de Greenwich. Cada hoja está limitada por dos arcos de meridiano separados por  $20^{\circ}$ .

La tercera coordenada, la ALTURA, se representa mediante curvas de nivel.

### Curvas de nivel:



Se corta el relieve con planos **imaginarios y equidistantes** (h)

Se proyectan y dibujan sobre el plano todos los puntos que estén sobre él y, por tanto, tengan la **misma altura** sobre el nivel del mar

Al unir los puntos que están a la misma altura, aparecerá dibujada la **curva de nivel** correspondiente

Las curvas de nivel se obtienen al cortar el relieve mediante planos imaginarios paralelos entre si y equidistantes. La proyección de las distintas intersecciones en un plano da lugar a su representación en el mapa. La distancia entre dichos planos se denomina **equidistancia**.

El valor de las curvas de nivel empieza a 0 m , junto al nivel del mar. **Las curvas de nivel son cerradas y no se cortan, ya que cada una de ellas incluye sólo puntos que se encuentren a la misma altitud.**

Para facilitar la lectura, las hojas topográficas modernas presentan una línea de trazo más grueso para las curvas de nivel de cada 100 m, intercalándose cuatro curvas de nivel 20 m con un trazo más fino. También se suele añadir sombreado , que produce la sensación de relieve.

### **Análisis de la distribución de las curvas de nivel:**

. **La pendiente** : cuanto más próximas estén las curvas de nivel, mayor será la pendiente del terreno.

. **Elementos y formas del relieve** : salvo en las depresiones, las curvas de menor valor (altura) engloban a las de mayor valor.

### **La pendiente.**

Es la inclinación de la superficie del terreno respecto a la horizontal. Es pues una medida de la inclinación más o menos pronunciada del relieve en una dirección determinada sobre una ladera. La forma más sencilla de calcular la pendiente entre dos puntos es :

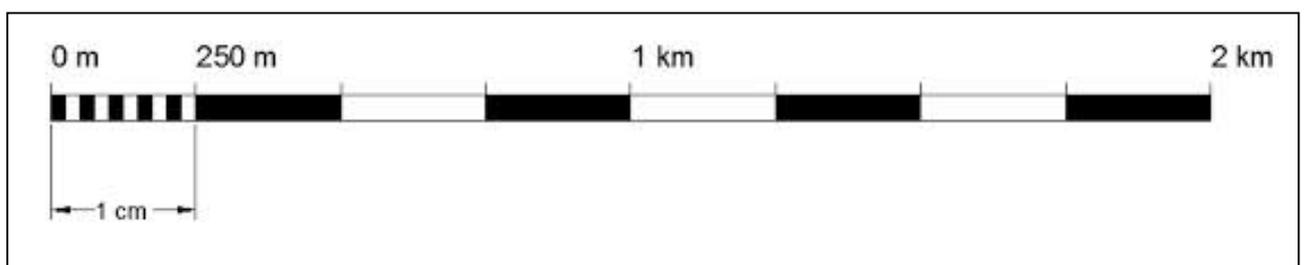
$$\text{Pendiente (\%)} = \frac{\text{Diferencia de altitud entre dos puntos}}{\text{Distancia real entre los dos puntos}} \times 100$$

### **La escala :**

Es la proporción entre la realidad y el tamaño al que se ha dibujado el mapa. P.ej.

***si la escala del mapa es 1:50000, significa que 1 cm en el mapa corresponden a 50000 cm en la realidad***

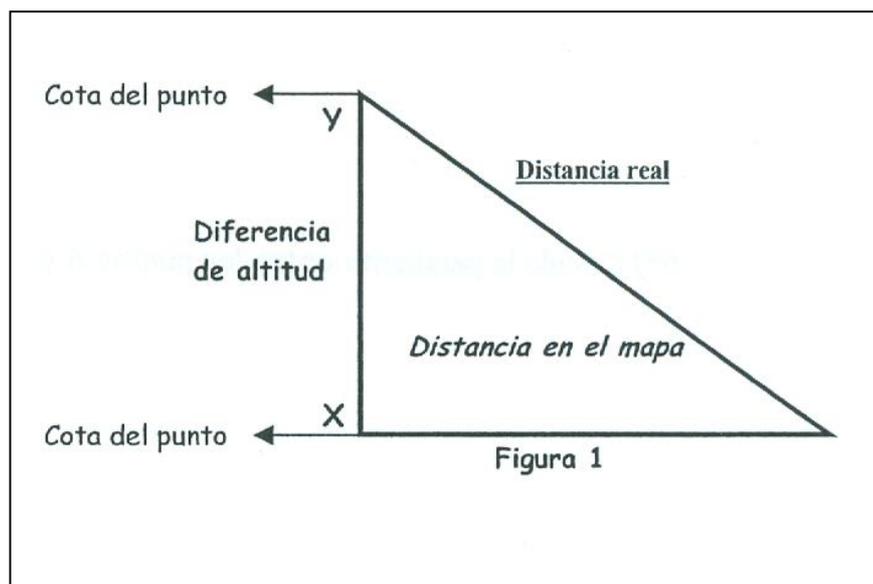
o lo que es lo mismo, a 500 m en la realidad. A esta forma de representar la relación que existe entre la distancia que separa dos puntos en el mapa y la que los separa en el terreno real, se le llama **escala numérica**. También podemos utilizar una **escala gráfica**, en la que se representa un segmento en el que se señalan los metros que corresponden a la realidad.



### Cálculo de la distancia en el mapa topográfico:

Para conocer la **distancia real** entre dos puntos necesitas saber:

- Su **distancia en el mapa**. Para ello, mide con una regla graduada la distancia sobre el mapa entre los dos puntos seleccionados. A continuación, transforma este valor en **metros**, teniendo en cuenta la **escala del mapa**. El valor que obtengas es la distancia en el mapa.
- La **diferencia de altitud** entre ellos. Para ello, anota la cota de cada uno de los puntos, y **resta** del valor del **punto de mayor altitud** el valor del **punto de menor altitud**. El valor que obtengas es la diferencia de altitud entre los dos puntos.
- Con estos valores, construyes un triángulo rectángulo como el de la figura. Como ya conoces el valor de los dos lados del triángulo (**catetos**), que son la **diferencia de altitud** y la **distancia en el mapa**, puedes hallar el valor del tercer lado (**hipotenusa**), mediante el Teorema de Pitágoras ( $\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto}^2 + \text{cateto}^2$ ). El valor que obtengas (la hipotenusa) es la **distancia real** entre los dos puntos seleccionados.

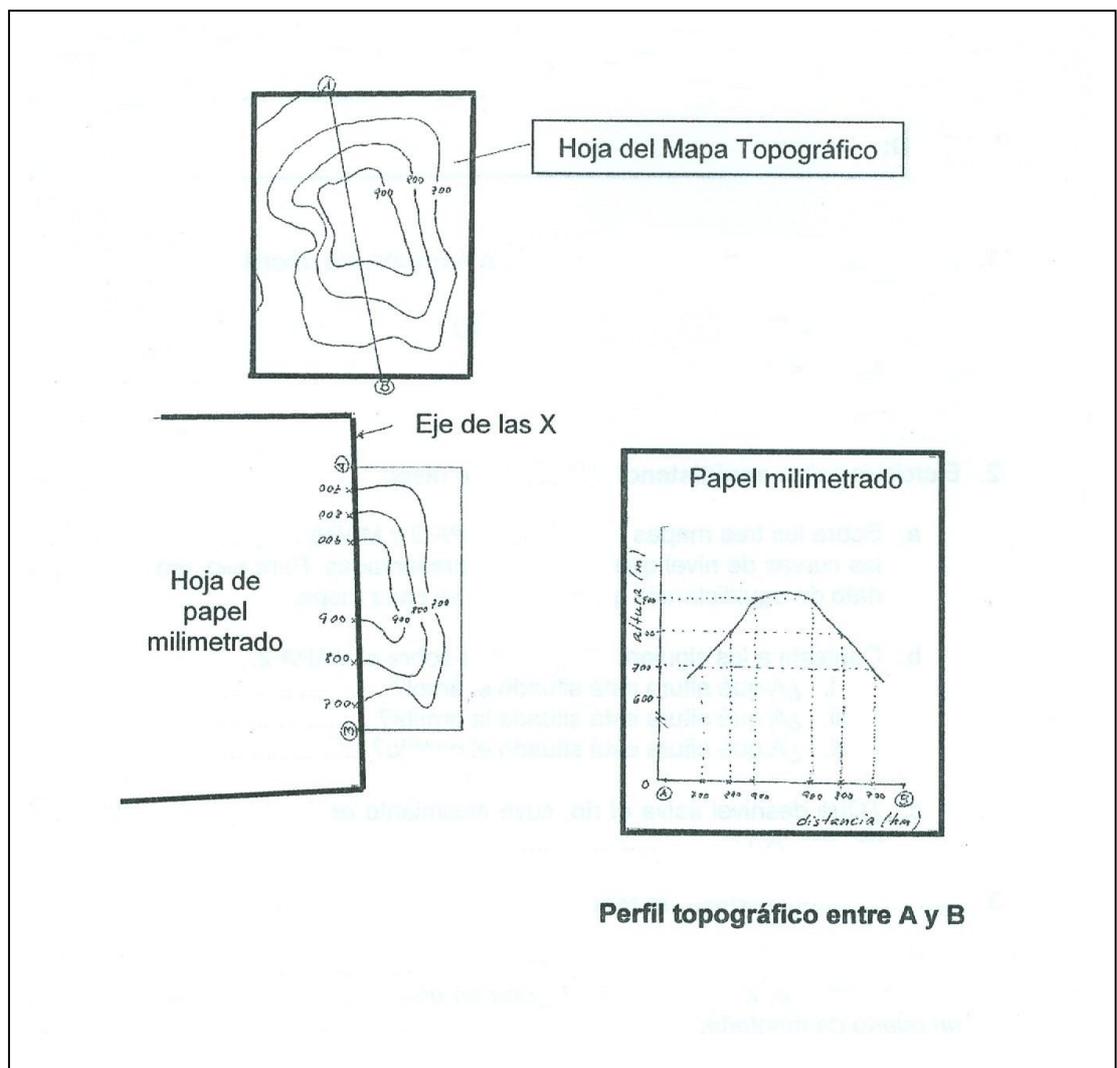


### El perfil topográfico :

Representa el relieve de una zona según una dirección concreta (nos indica la variación de altura a lo largo de esa dirección). No es más que un corte imaginario al terreno por un plano vertical. El mecanismo para su realización es el siguiente:

Imagínate que quieres ir del punto A al B. Como es lógico querrás saber la distancia a recorrer y el tipo de relieve por el que has de caminar. Para ello, debes seguir los siguientes pasos :

1. Une mediante una recta los puntos A y B.
2. Traza en una hoja de papel milimetrado unos ejes de coordenadas. El de las X debe ser al menos de igual longitud que la distancia entre A y B.
3. Dobla el papel por el eje A-B.
4. Sitúa el papel sobre el mapa topográfico, de forma que coincidan el punto A del mapa con el del eje de coordenadas y lo mismo con el punto B.
5. Recorre el eje A-B. Cada vez que una curva del nivel corte el eje, pon una marca en el mismo indicando la altura.
6. Desdobra la hoja. Divide el eje del las Y en segmentos iguales de, p.ej., 5 mm. Asigna el punto más próximo al origen de coordenadas a la cota más baja. Cada 5 mm en el eje corresponderán, a 100 m en la realidad.
7. Halla los puntos de intersección .Únelos por una línea. Aparecerá el perfil.



## CÁLCULO DE DISTANCIAS Y PENDIENTES EN EL MAPA TOPOGRÁFICO

En la **hoja de trabajo** tienes dibujado un mapa simplificado, en el que aparecen **curvas de nivel** (algunas con su **cota** correspondiente), así como algunos **elementos del relieve** y de la **actividad humana** (carreteras, localidades, vías de ferrocarril,...

Fijándote en el **mapa topográfico**, responde a las siguientes cuestiones:

1. Fijándote en la cota que llevan las curvas de nivel, escribe en el apartado correspondiente de la hoja de trabajo, la **equidistancia** de este mapa.
2. Escribe, en la hoja de trabajo, el nombre de los **elementos del relieve**, que están señalados con números sobre el mapa.
3. Calcula la **distancia** (mínima) entre el I.E.S. y el campo de fútbol (centro del campo), **la del mapa y la real**.
  
4. Calcula la **distancia real** entre los puntos **A** y **B**.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Calcula la **pendiente** entre los puntos **A** y **B**.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
6. Supón que **construyes una presa entre los puntos C y D a cota 50**. Pinta en tu mapa, con color azul claro, el terreno que quedaría inundado.

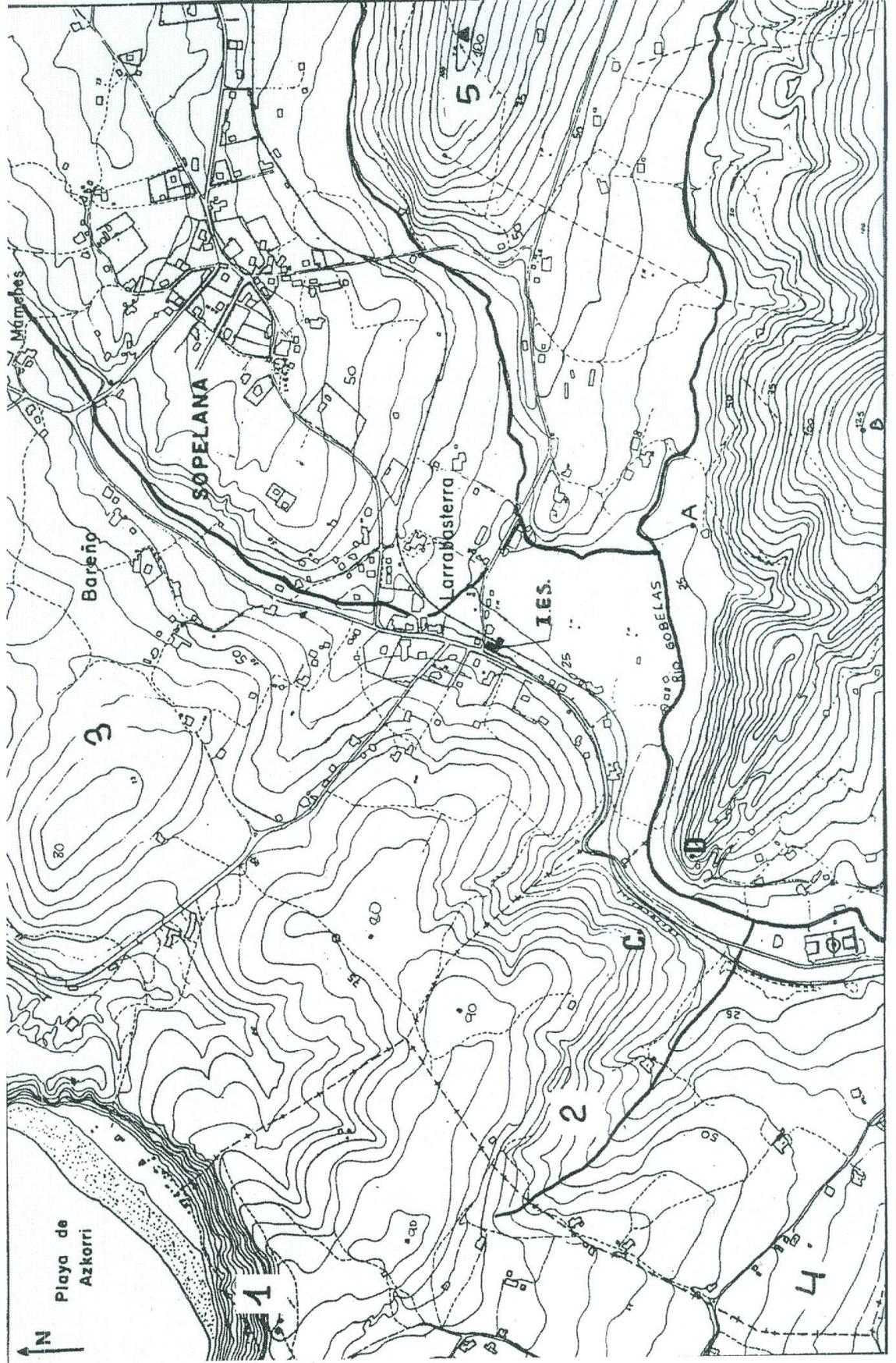
4° E.S.O.

LABORATORIO DE GEOLOGÍA.-TOPOGRAFÍA.- Cálculo de distancias y pendientes en el mapa topográfico.

ESCALA: 1:10.000

HOJA DE TRABAJO

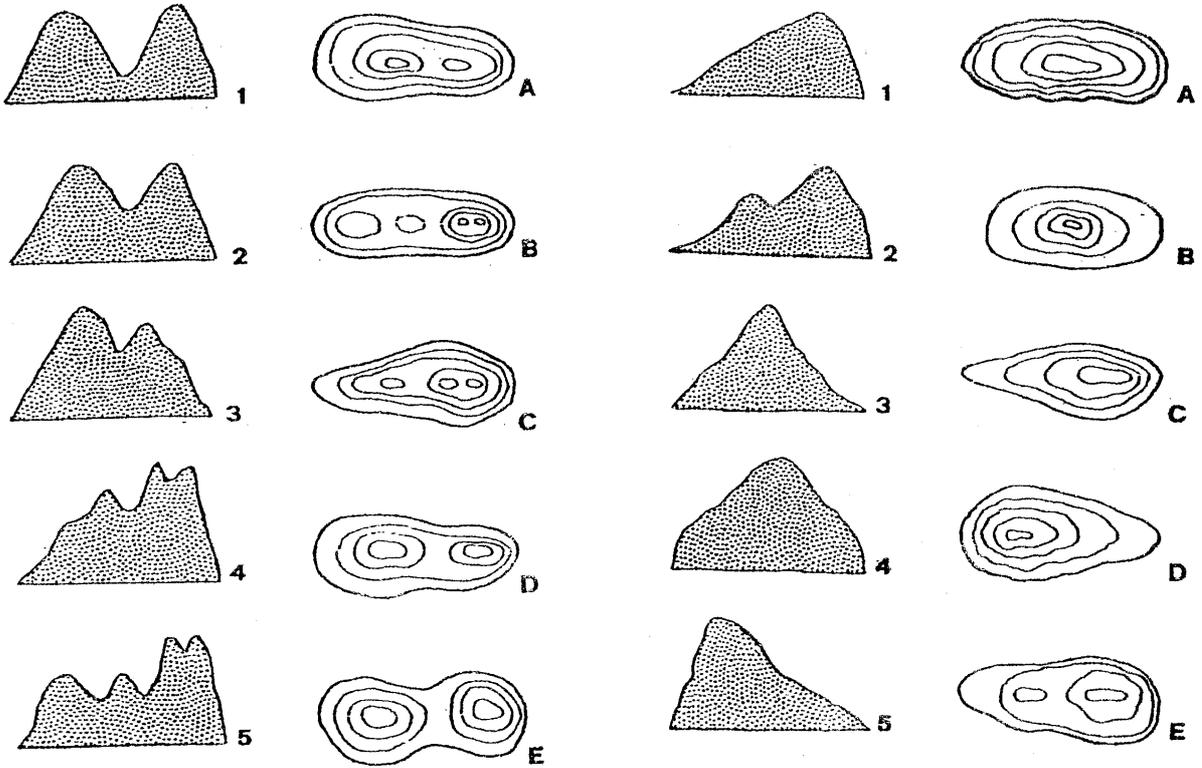
1.- EQUIDISTANCIA: .....



2°.- Elementos del relieve: 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

# IDENTIFICACIÓN DE LAS CURVAS DE NIVEL CON EL RELIEVE

1. Identifica las curvas de nivel con el perfil de montaña correspondiente.



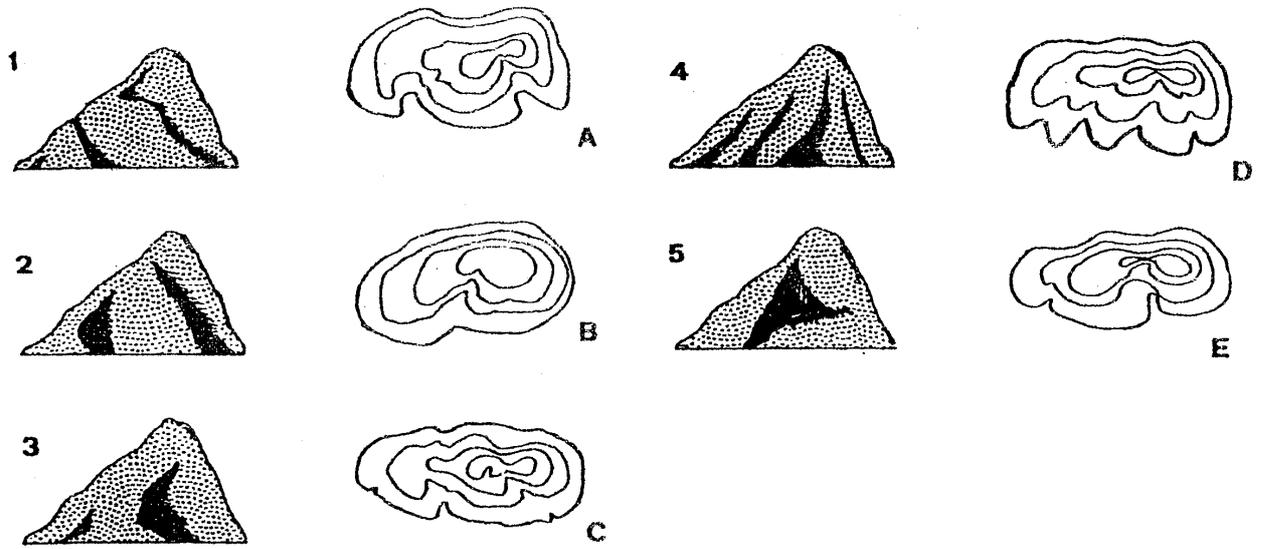
1	2	3	4	5

1	2	3	4	5

2. Escribe el número de las curvas de nivel que se corresponde con el elemento del relieve señalado.

1	2	3	4	5
Cañón	Pico	Collado	Valle	Meseta

3. Identifica las curvas de nivel con el perfil de montaña correspondiente.



1	2	3	4	5

4. Identifica las curvas de nivel por la descripción que de ellas se hace.

Las caras norte y sur de esta colina tienen una gran pendiente.	
Esta colina tiene su vertiente más abrupta al suroeste.	
Sólo la cara suroeste de esta colina no es de considerable pendiente.	
Esta colina tiene dos cimas, la del sur es la más alta.	
Cualquiera que sea el lado por donde se suba esta colina se encuentra la misma pendiente	
Es mejor evitar ascender esta colina por su cara este.	

## LEVANTAMIENTO DE UN PERFIL TOPOGRÁFICO

1. **Colorea en el mapa**, suavemente, las zonas con diferentes alturas según la leyenda.

ESCALA: 1: 50.000

EQUIDISTANCIA: 100m

<input type="checkbox"/> Ríos.....	Azul claro
<input type="checkbox"/> 200-500m .....	Verde claro
<input type="checkbox"/> 500-800 m.....	Verde oscuro
<input type="checkbox"/> 800-1100 m .....	Marrón claro
<input type="checkbox"/> 1100-1400 m .....	Marrón oscuro
<input type="checkbox"/> 1400-1700 m .....	Gris claro

2. **Levanta el perfil topográfico A-B** en uno de los recuadros del papel milimetrado, sin olvidar poner los datos en cada eje:

- Título: Corte A-B
- Eje horizontal: distancia en kilómetros (utiliza la escala del mapa)
- Eje vertical: altura representada en metros a escala 1:20.000 (comienza en la cota 200m).

3. **Levanta el perfil topográfico C-D** en uno de los recuadros del papel milimetrado, sin olvidar poner los datos en cada eje:

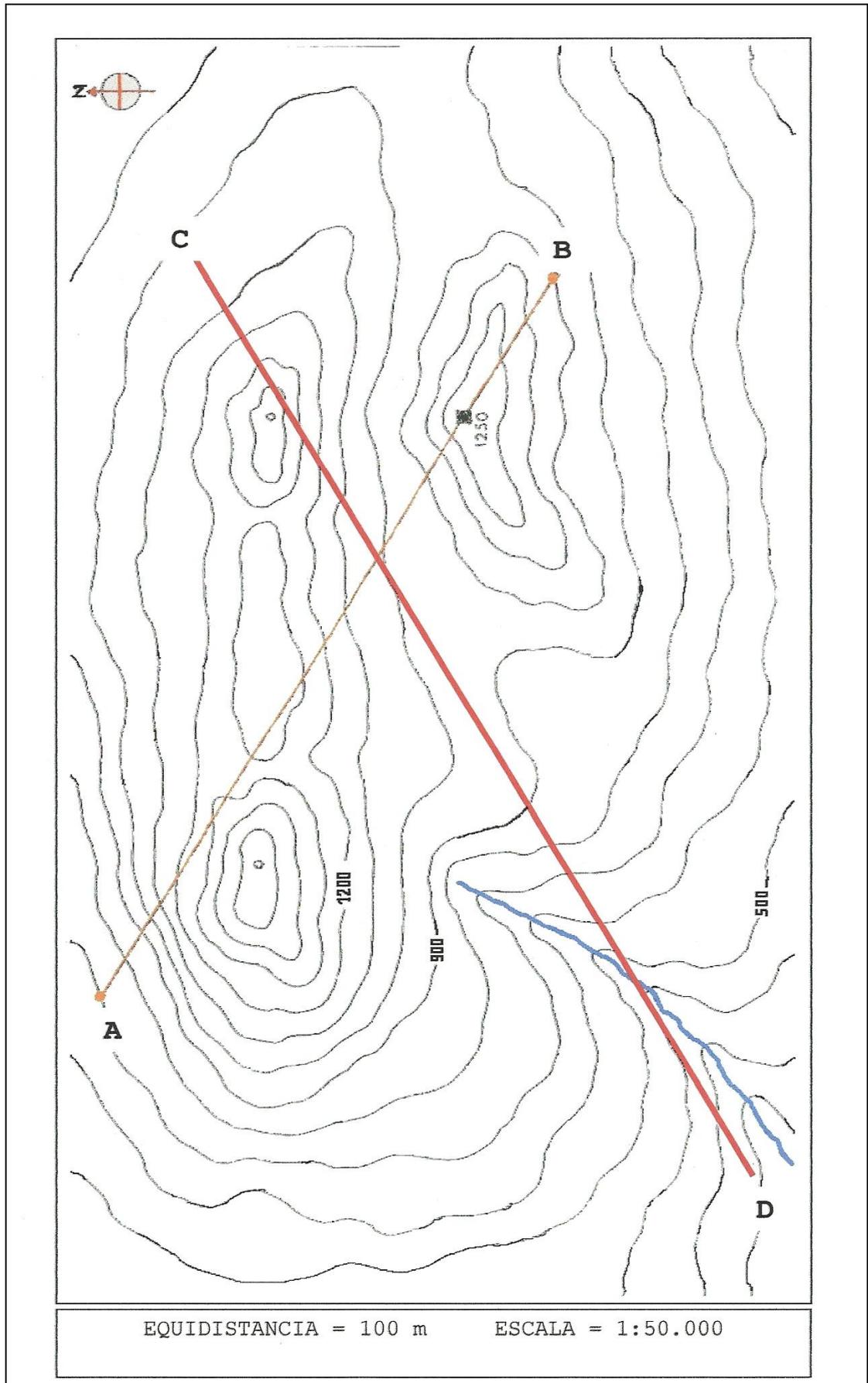
- Título: Corte A-B
- Eje horizontal: distancia en kilómetros (utiliza la escala del mapa)
- Eje vertical: altura representada en metros a escala 1:20.000 (comienza en la cota 200m).

4. **Localiza e indica sobre el mapa** los siguientes elementos del relieve:

Pico, valle, collado, sierra, escarpe, pendiente suave, sentido del flujo del río

5. Indica:

- a) La **cota aproximada a la que nace el río**:
- b) La **altitud del pico más alto**:



## EJERCICIOS SOBRE EL MAPA TOPOGRÁFICO

1. Busca en la hoja del **mapa topográfico de Aranjuez**, las **coordenadas** de:

Localidad	Latitud	Longitud
<b>Aranjuez</b>		
<b>Seseña</b>		

2. Ejercicios sobre **equidistancia** y **curvas de nivel**:

1. Sobre los tres mapas (**MAPA 1**, **MAPA 2**, **MAPA 3**), pon la cota para todas las curvas de nivel que aparecen representadas. Para ello, ten en cuenta el dato de equidistancia que se ofrece en cada mapa.
2. Contesta a las siguientes cuestiones sobre el **MAPA 2**:
  - ¿A qué altura está situado el árbol? .....
  - ¿A qué altura está situada la ermita? .....
  - ¿A qué altura está situado el pueblo? .....
3. ¿Qué desnivel salva el río, cuyo nacimiento está más próximo al punto Y del **MAPA 1**? .....

3. Ejercicios sobre **formas del relieve**:

En la hoja **FORMAS DEL RELIEVE**, aparecen representadas seis formas diferentes de relieve: **llanura, escarpe, montaña, valle, laguna en una depresión, línea de cumbres con un puerto de montaña**.

1. Asocia cada uno de los pequeños mapas con su correspondiente forma de relieve:

FORMA DE RELIEVE	MAPA Nº
<b>Llanura</b>	
<b>Escarpe</b>	
<b>Montaña</b>	
<b>Valle</b>	
<b>Laguna en una depresión</b>	
<b>Línea de cumbres con un puerto de montaña</b>	

2. Dibuja por dónde podría pasar un río en el mapa correspondiente al valle.
3. En el mapa que has asignado al escarpe, señala por dónde no bajarías caminando si estuvieses de excursión.

4. Ejercicios sobre **escalas**:

1. Calcula la escala de los **MAPAS 1 y 2**. Para ello, deberás utilizar una regla. Anota los resultados:

	<b>ESCALA</b>	<b>EQUIDISTANCIA</b>
<b>MAPA 1</b>		
<b>MAPA 2</b>		

2. En el **MAPA 2**, ¿qué distancia hay entre los puntos A y B?..... ¿Y sobre el terreno (en la realidad)? .....
3. En el **MAPA 3**, ¿qué distancia hay entre los puntos 1 y 2? ..... ¿Y sobre el terreno (en la realidad)? .....

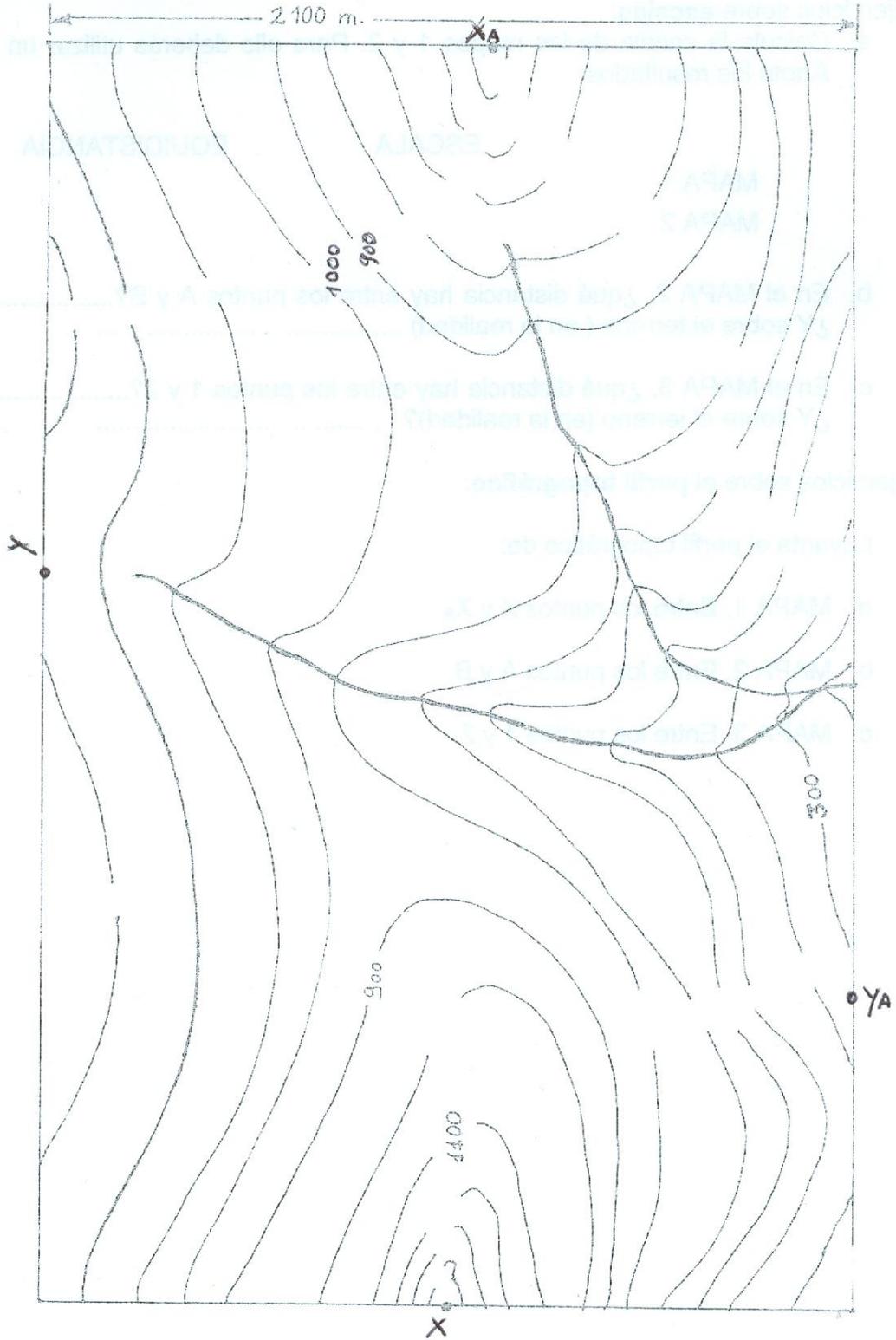
5. Ejercicios sobre el **perfil topográfico**:

Levanta el **perfil topográfico** de:

1. **MAPA 1**. Entre los puntos **X** y **X<sub>A</sub>**.
2. **MAPA 2**. Entre los puntos **A** y **B**.
3. **MAPA 3**. Entre los puntos **1** y **2**.

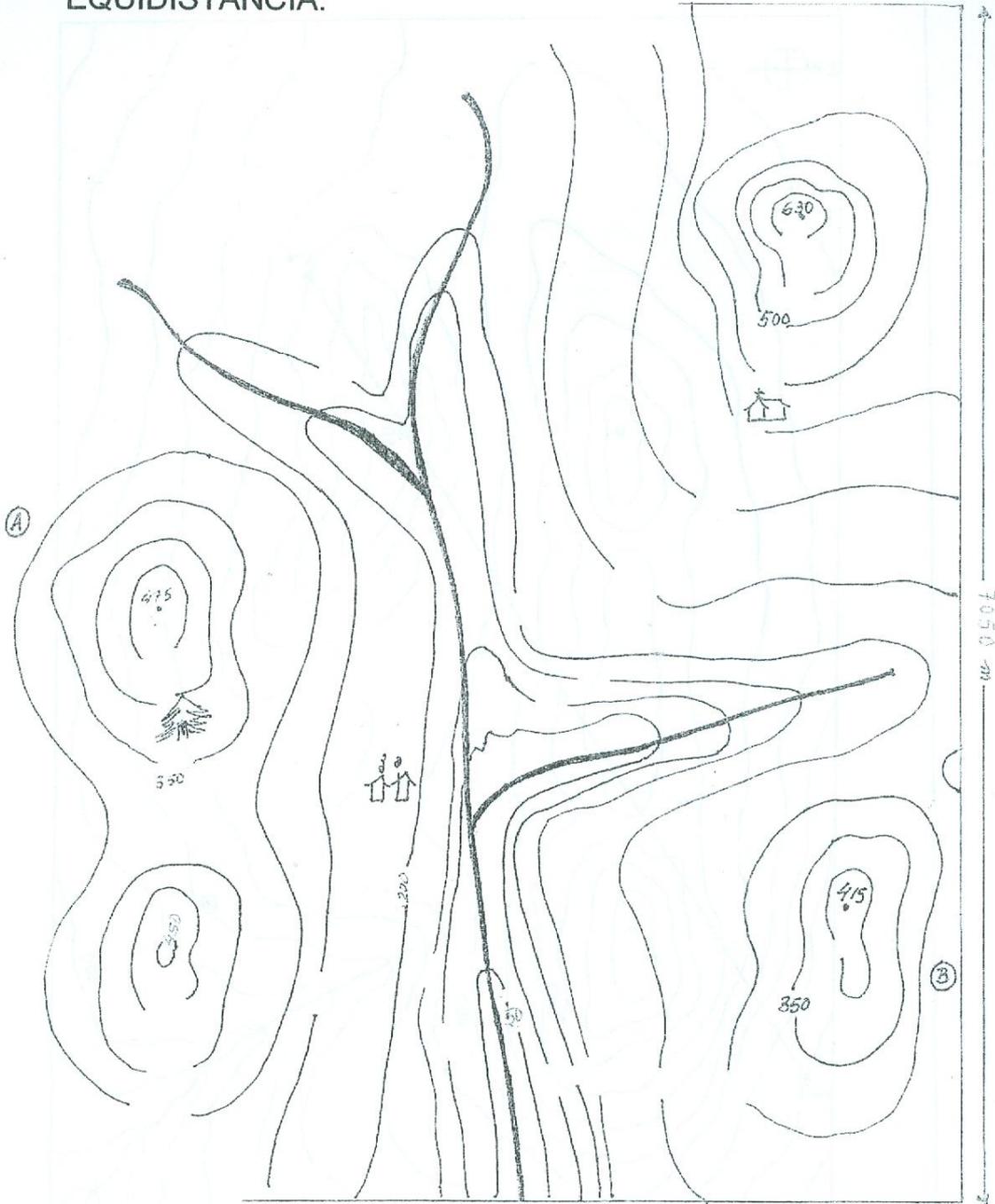
# MAPA 1

ESCALA:  
EQUIDISTANCIA:



MAPA 2

ESCALA:  
EQUIDISTANCIA:



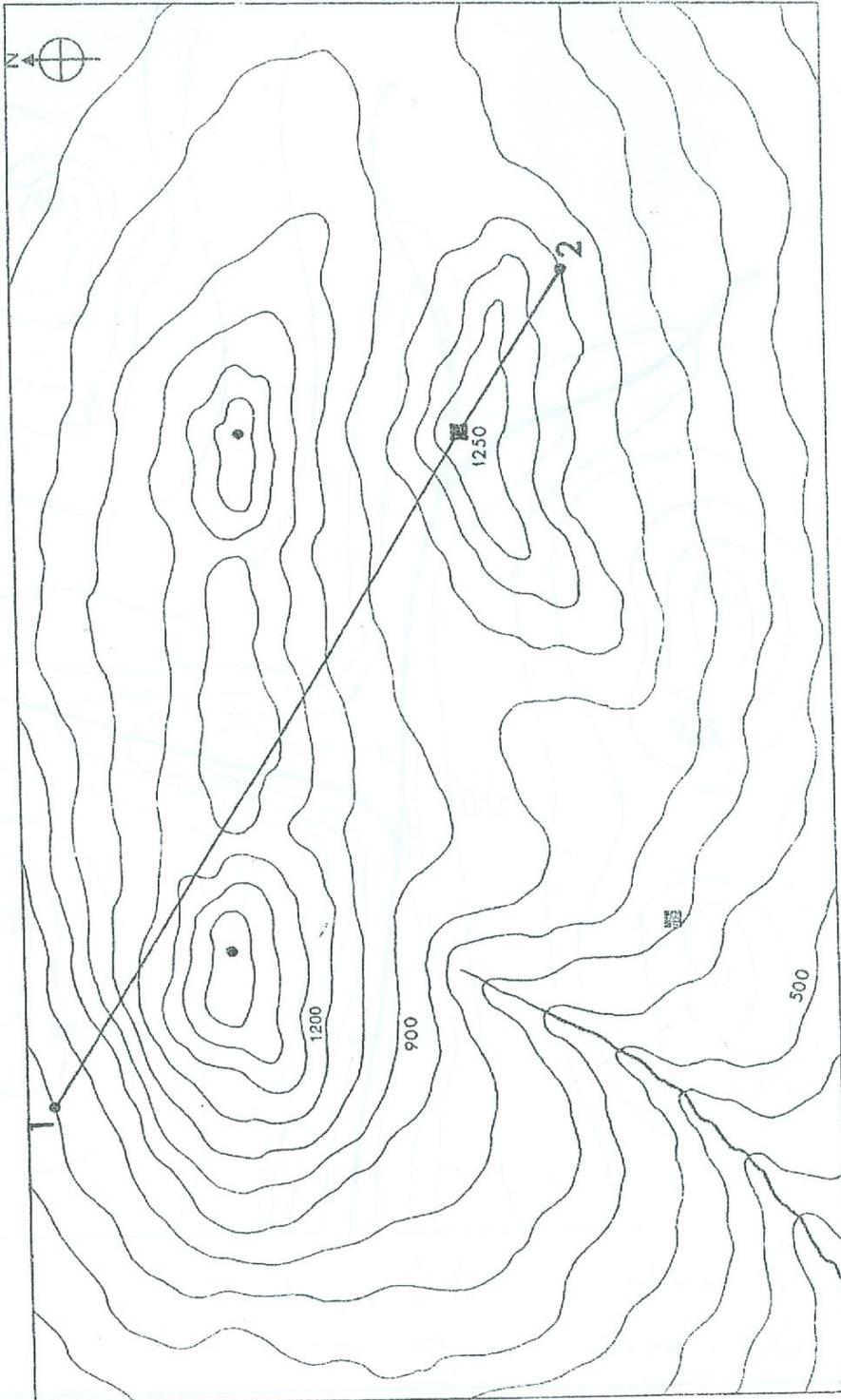
 ... árbol

 ... pueblo

 ... ermita

 ... río

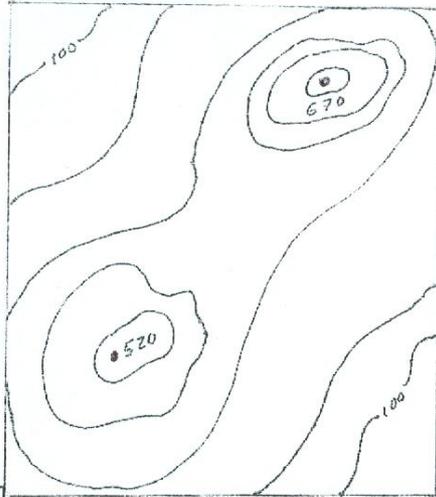
# MAPA 3



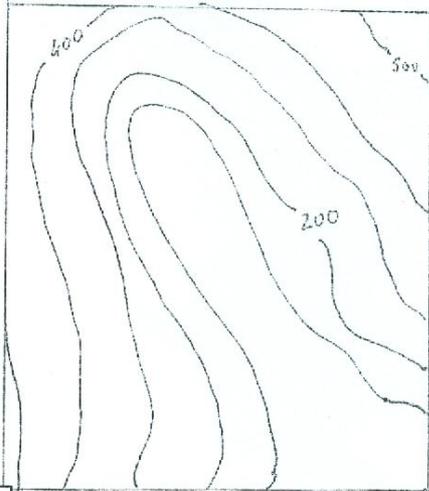
ESCALA/ 1:50.000

EQUIDISTANCIA: 100 m

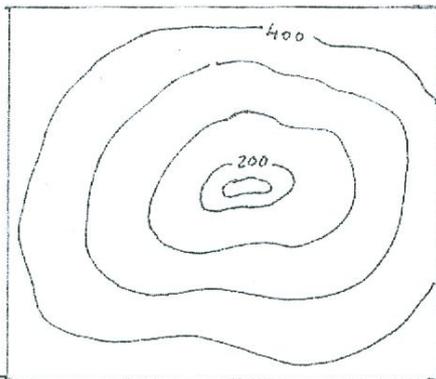
# FORMAS DEL RELIEVE



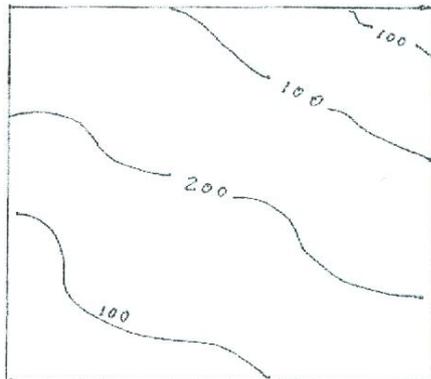
1



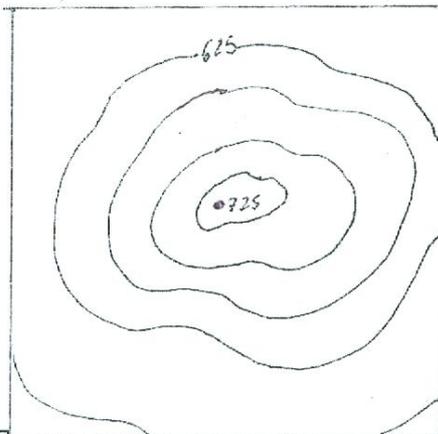
2



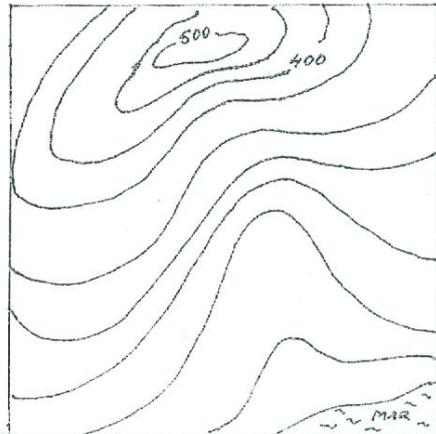
3



4



5



6