

ESCALA, LEYENDA, Y COORDENADAS DEL MAPA

El mapa topográfico nacional de España 1:50000 está hecho por el servicio cartográfico de Ejercito. Comprende un total de **1130 hojas**, que se nombran con el nombre de la **población más importante** que aparece en cada mapa (Tafalla, Pamplona, Sangüesa). La hoja número 1 hoja es la de Cariño en La Coruña y la 1130 la de La Restinga en la isla del Hierro.

Su elaboración comenzó en 1853 y se dio por finalizado en 1968, aunque se realizan ediciones actualizadas cada poco tiempo.

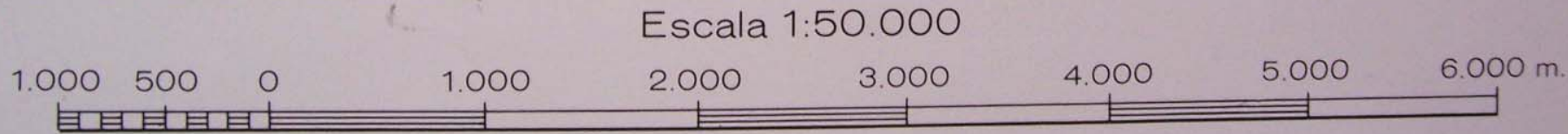
En cada mapa, además de su nombre aparece:

-El número de mapa (Pamplona 141). La numeración va de Oeste a Oeste y de Norte a Sur.

- La escala, en forma numérica y gráfica. La escala de un mapa es la relación existente entre el tamaño real y su tamaño en el mapa. En estos mapas topográficos la escala es 1:50000, lo que significa que cada cm de mapa representa a 500 m (50000 cm) en la realidad.

La escala se puede representar de forma **numérica, gráfica o literal**.

Representación numérica y gráfica de la escala:



- **La leyenda**, con signos convencionales (carreteras, ferrocarriles, pueblos), la división administrativa, y la declinación magnética (los grados de diferencia entre el Polo Norte geográfico y el polo N magnético, es mínima en el Ecuador y máxima en los polos).

- **La altitud**, se representa mediante curvas de nivel generalmente de color marrón. Una curva de nivel es una línea curva cerrada que une todos los puntos de igual altitud (la altitud se mide sobre el nivel del mar en Alicante). Las **curvas maestras**, de trazado más grueso representan diferencias de altitud de 100 m (hay líneas de 100..., 400, 500... 2000 etc) y si se sigue su recorrido, en algún momento la línea se interrumpe para poner la altitud. Entre ellas se intercalan **curvas de trazo más fino** que representan diferencias de altitud de 20 m.

La diferencia de altitud entre dos curvas de nivel se denomina **equidistancia**. La equidistancia entre curvas normales es de 20 m y entre curvas maestras es de 100 m. Si el relieve es acusado y hay fuertes pendientes, las curvas de nivel están muy próximas (avanzando poco se asciende mucho), si el relieve es poco acusado las curvas de nivel aparecen distanciadas.

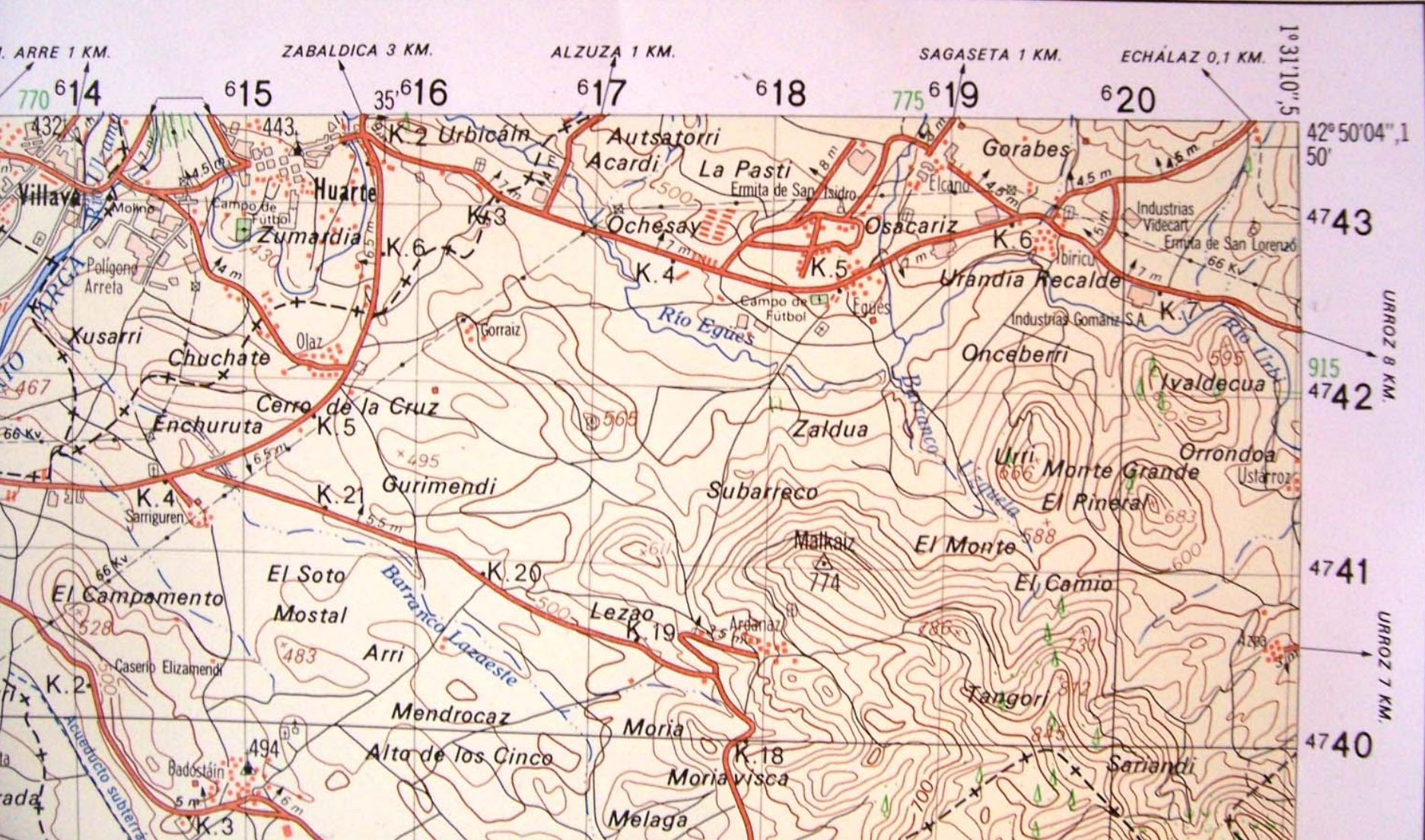
La altitud también se representa mediante **cotas**. Es la altitud exacta representada por una cruz con un número o un triángulo con un punto en el interior y un número. En un mapa topográfico se indican con cotas la altitud de la cima de las montañas y los **vértices geodésicos** (señalados de forma real en cada montaña o punto de referencia con un pivote cilíndrico montados sobre una base cuadrada, sirve como referencia topográfica).

- **Las coordenadas**. Sirven para localizar un punto en el mapa en relación a líneas imaginarias perpendiculares. Las **coordenadas geográficas** utilizan los meridianos y paralelos, reflejados en el mapa topográfico. Es más utilizada actualmente la **proyección UTM** también reflejada en los mapas topográficos.

L

PAMPLONA

25-8
(141)

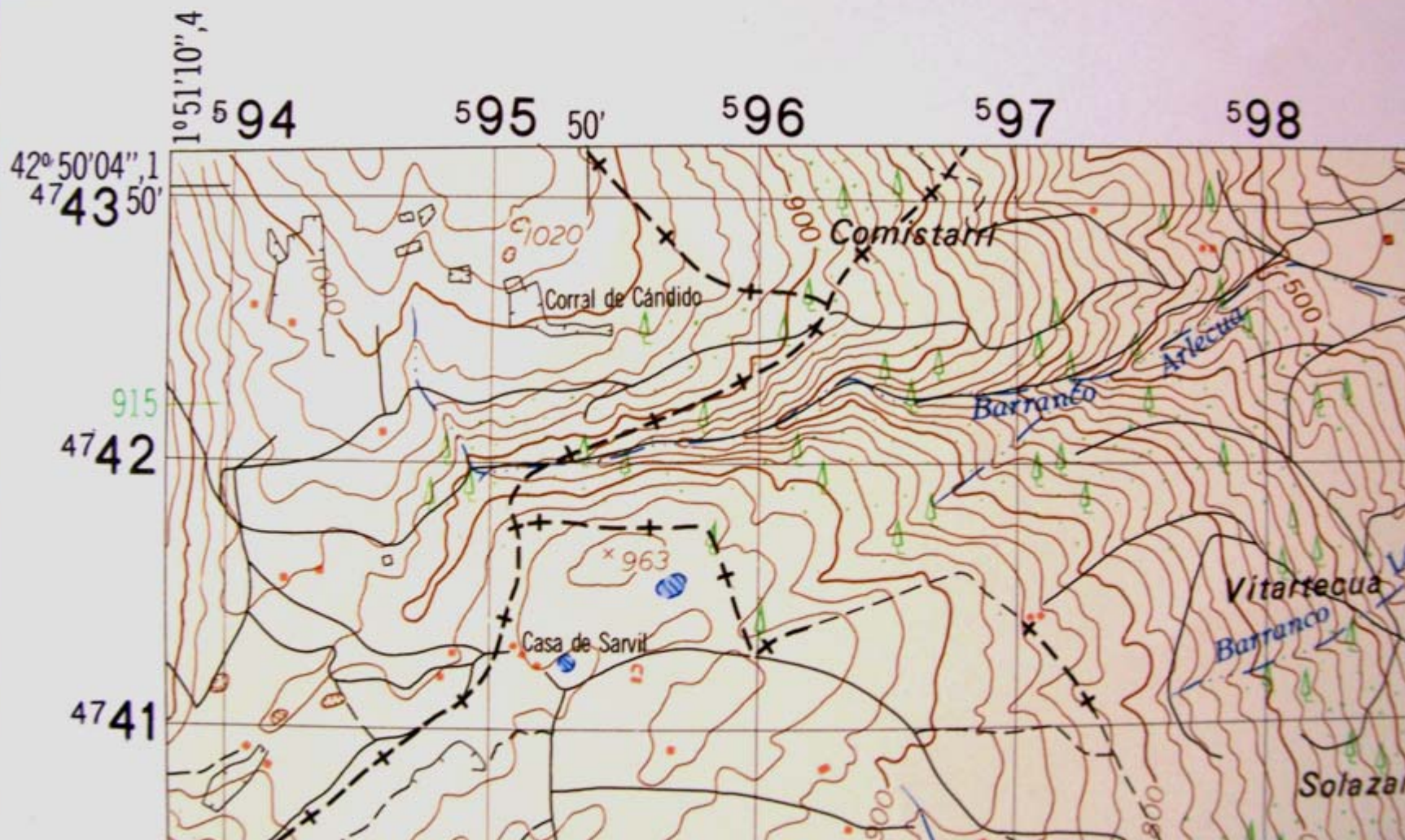


CARTOGRAFÍA MILITAR DE ESPAÑA

MAPA GENERAL Serie L

E. 1:50.000

80). Declarada de libre difusión. Edición. 3 S.G.E.-1990.





- Autopista.
- Autovía.
- Carretera revestida.
- Carretera sin revestir.

- Carreteras: Radial; Nacional; Comarcal.
- Carretera en construcción.
- Ancho de Carreteras.
- F.C. ancho normal.

- F.C. ancho normal electrificado.
- F.C. vía estrecha.
- Funicular.
- Estación. Apeadero.

- Camino carretero.
- Camino de herradura, senda.
- Paso a nivel.
- Barrera de Peaje.

1.00
E



Casco urbano.



Casa aislada. Tapias.



Ermita. Iglesia, monasterio.



Monumento. Escuela.



Línea eléctrica. Torre, poste metálico.



Faro. Luz, baliza. Torreón, chimenea.



Pozo. Fuente. Cementerio.



Molino de viento. Aeromotor. Ruinas.



Depósitos de agua cubiertos. Cueva.



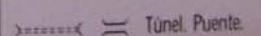
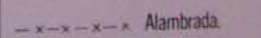
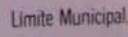
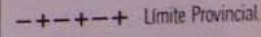
Depósito de agua elevado. Cueva vivienda.



Cantera o mina (explotación, abandonada).



Estación de Servicio. Castillo.



LA PROYECCIÓN y la CUADRÍCULA UTM

La gran relación entre las naciones, en toda las ramas y aspectos, desde el comercial hasta el cultural, hace que los sistemas, códigos y demás elementos se unifiquen. A ello se tiende también en el campo de la cartografía. Los sistemas de proyección utilizados por los distintos países, o grupos de ellos, son varios. España, al igual que Bélgica, Dinamarca, Grecia, Rumania y Francia, utilizaban la proyección Lambert para representar sus territorios.

Después de la segunda guerra mundial los EE.UU. utilizan la proyección cilíndrica denominada **Universal Transversa Mercator**, en siglas **U.T.M.** (en honor a Gerardus Mercator y su famoso mapamundi del siglo XVI), y gestionan hasta patrocinar su adopción universal.

En la proyección UTM, se supone un cilindro tangente a un meridiano de la esfera terrestre, perpendicular al eje de la tierra y en el que el eje del cilindro, coincide con el de la Tierra (ver figura).

Los puntos del elipsoide terrestre se proyectan sobre el cilindro según una ley analítica. Al desarrollar el cilindro, el Ecuador queda representado por una recta, que se toma como eje de las XX , y el meridiano de tangencia se transforma en otra recta perpendicular a la anterior, que es el eje de las YY .

Este sistema (UTM), aplicado a grandes extensiones en longitud, hace que a medida que la representación se aleja del meridiano de tangencia, las deformaciones aumentan. Por ello se recurre al artificio de subdividir la superficie terrestre en 60 husos de 6° de amplitud, que constituyen 60 proyecciones iguales, pero referidas cada una al meridiano central del huso respectivo y al Ecuador. Respecto a la latitud se divide la superficie de la tierra en fragmentos de 8° .

Se obtiene así una cuadrícula con cuadriláteros de $6^\circ \times 8^\circ$. La cuadrícula horizontal se numera de 1 a 60 y a la vertical se le asigna una letra. Cada zona así establecida se subdivide a su vez en cuadrados de 100 Km de lado, designados nuevamente con dos letras del abecedario. De nuevo, cada uno de estos cuadrados, vuelve a subdividirse en 10000 cuadrados de un Km de lado, y cada uno de ellos se designa por las coordenadas de su vértice inferior izquierdo. En los mapas topográficos de escala 1:50000, las coordenadas vienen representadas por dos números que indican la barra vertical y otros dos la barra horizontal.

Se puede por lo tanto localizar un punto situado en una cuadrícula de un 1 Km²)

- la “zona” 30T
- El cuadrilátero de 100 Km de lado..... XN
- Cuadrilátero de 1 Km de lado (vertical)..... 10
- Cuadrilátero de 1 Km de lado (horizontal)..... 47

30TXN1047

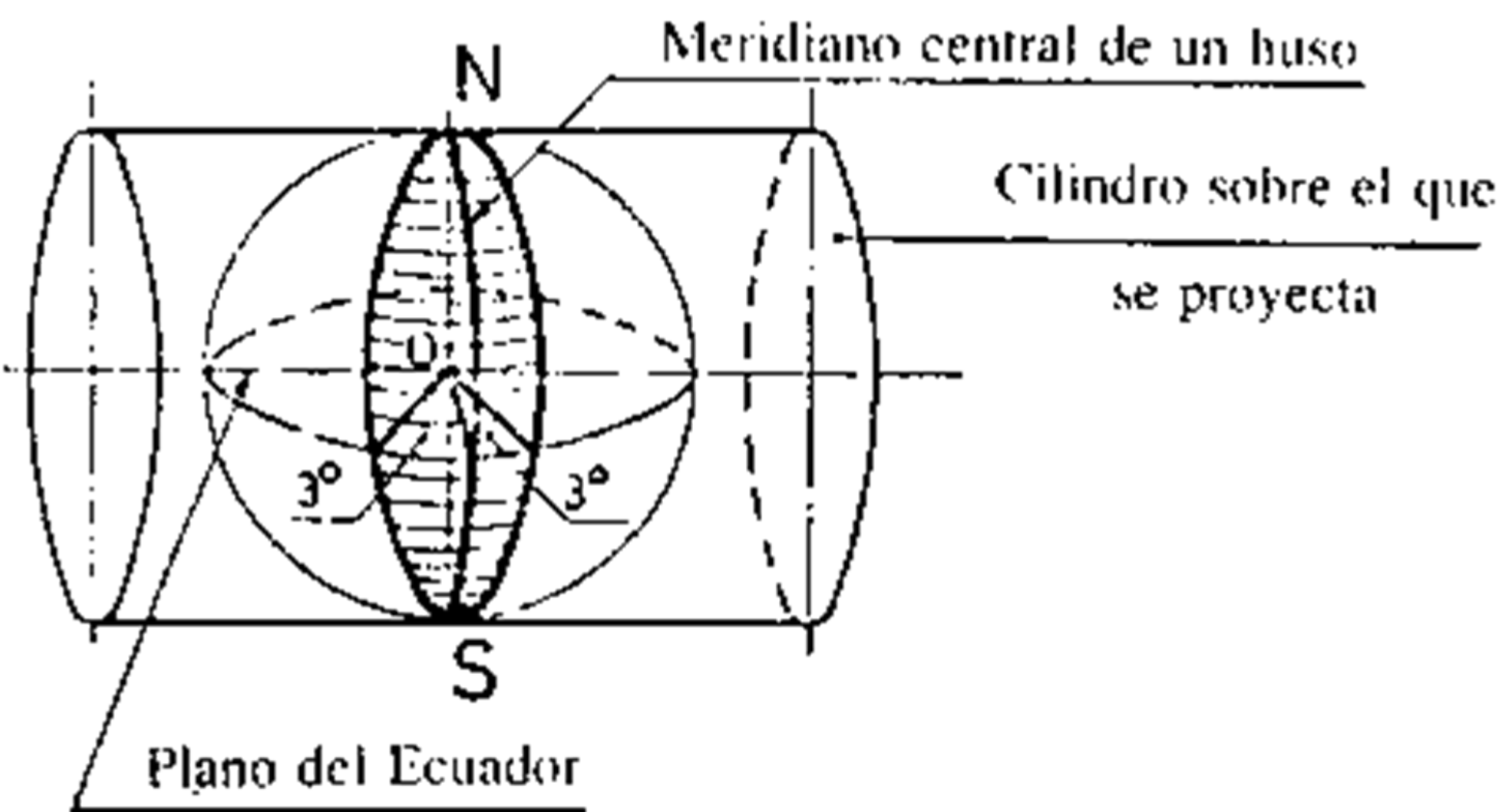
Se puede llegar a tener incluso más precisión, dividiendo el cuadrado anterior en otros 100 cuadrados (100 m²). El número correspondiente a la barra vertical (de 0 a 9) lo ponemos detrás del número de dos cifras. El de la barra horizontal (también de 0 a 9) después del correspondiente de dos cifras. Por ejemplo, un punto de la Ciudadela de Pamplona estaría situado en las siguientes coordenadas UTM:

UTM30TXN 103 472

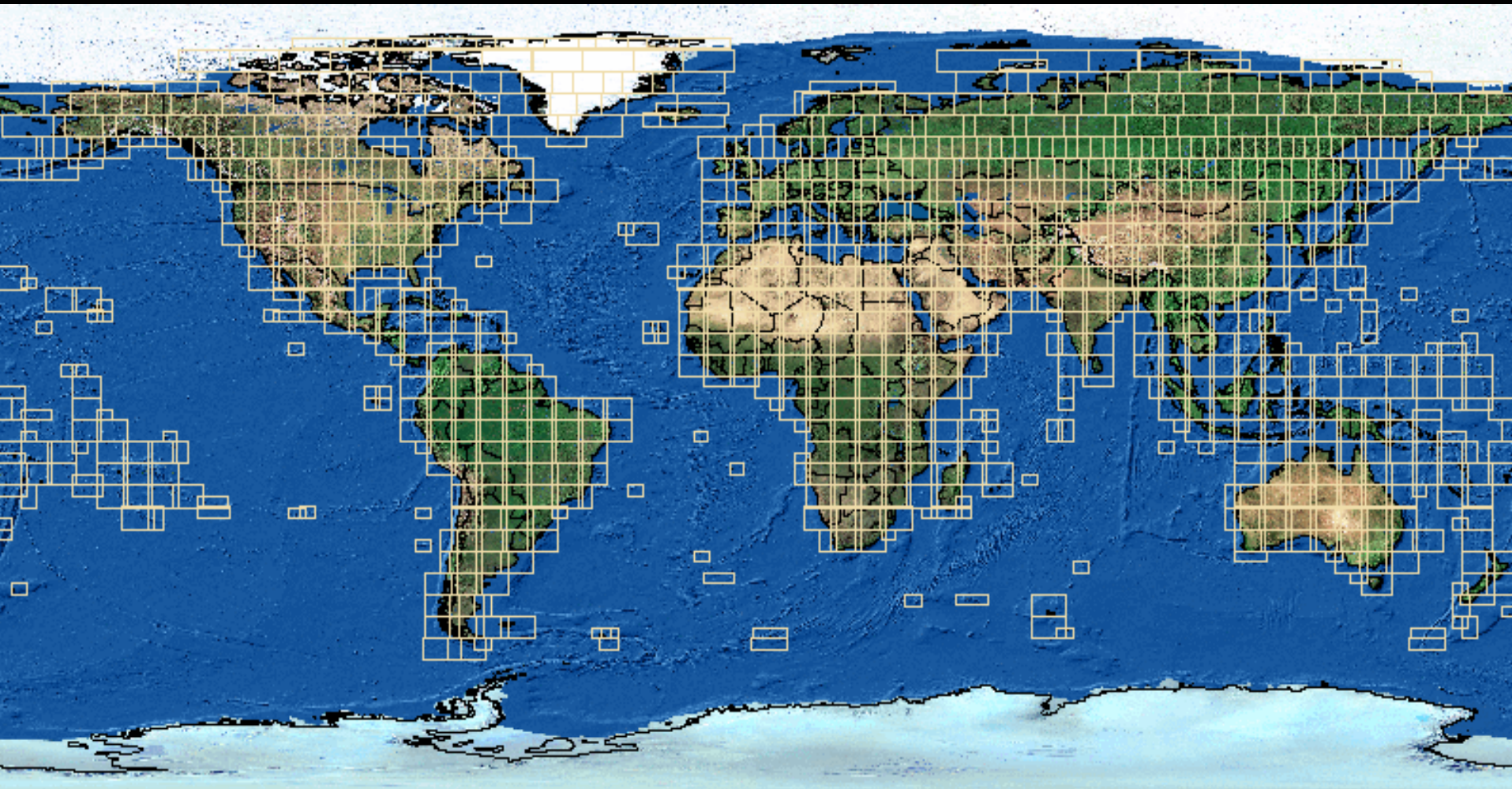
E incluso se puede dar el lugar exacto de ese punto.

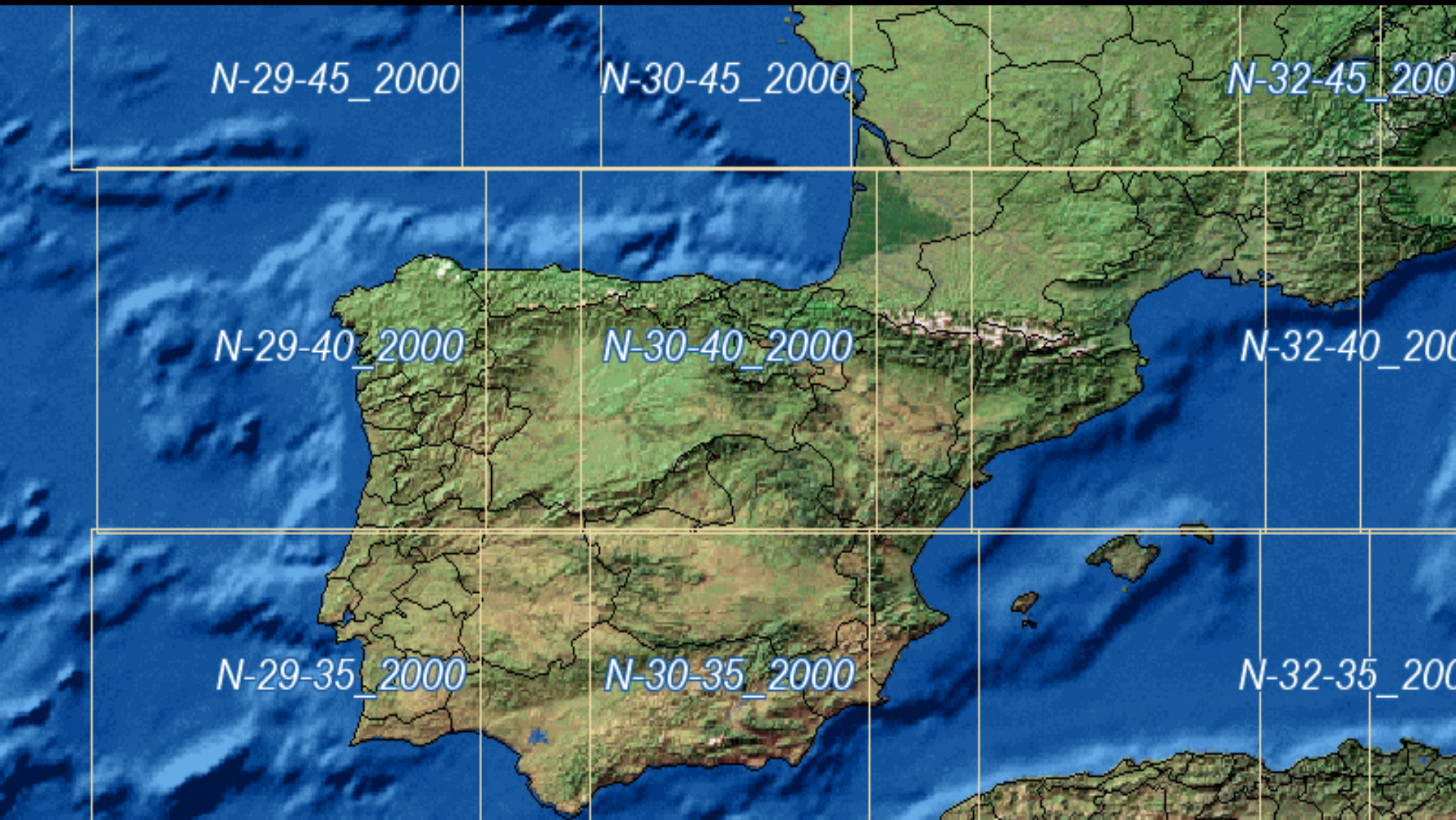
UTM 30 x 610531

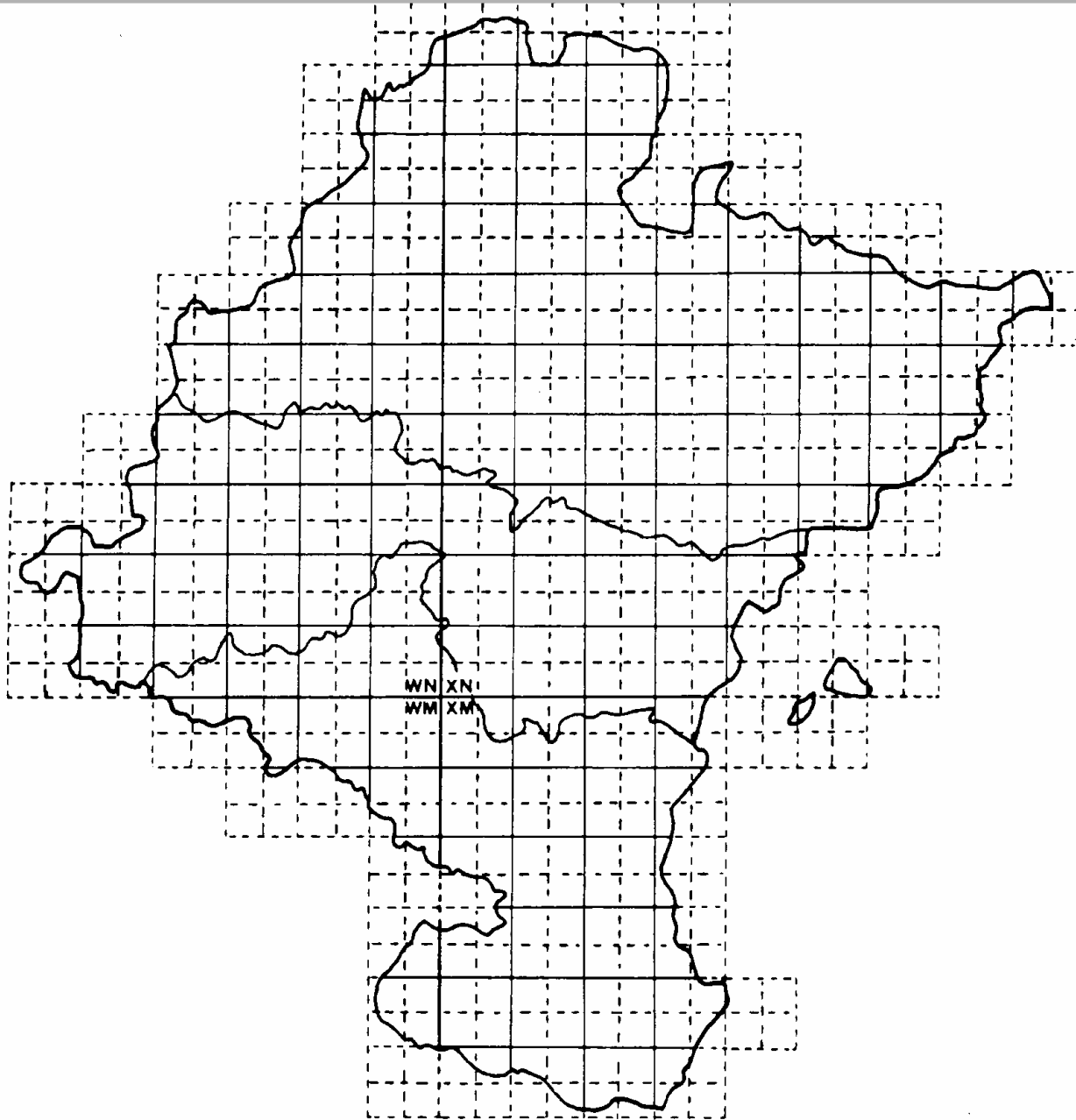
ED-50 y 4741045



Proyección U.T.M.

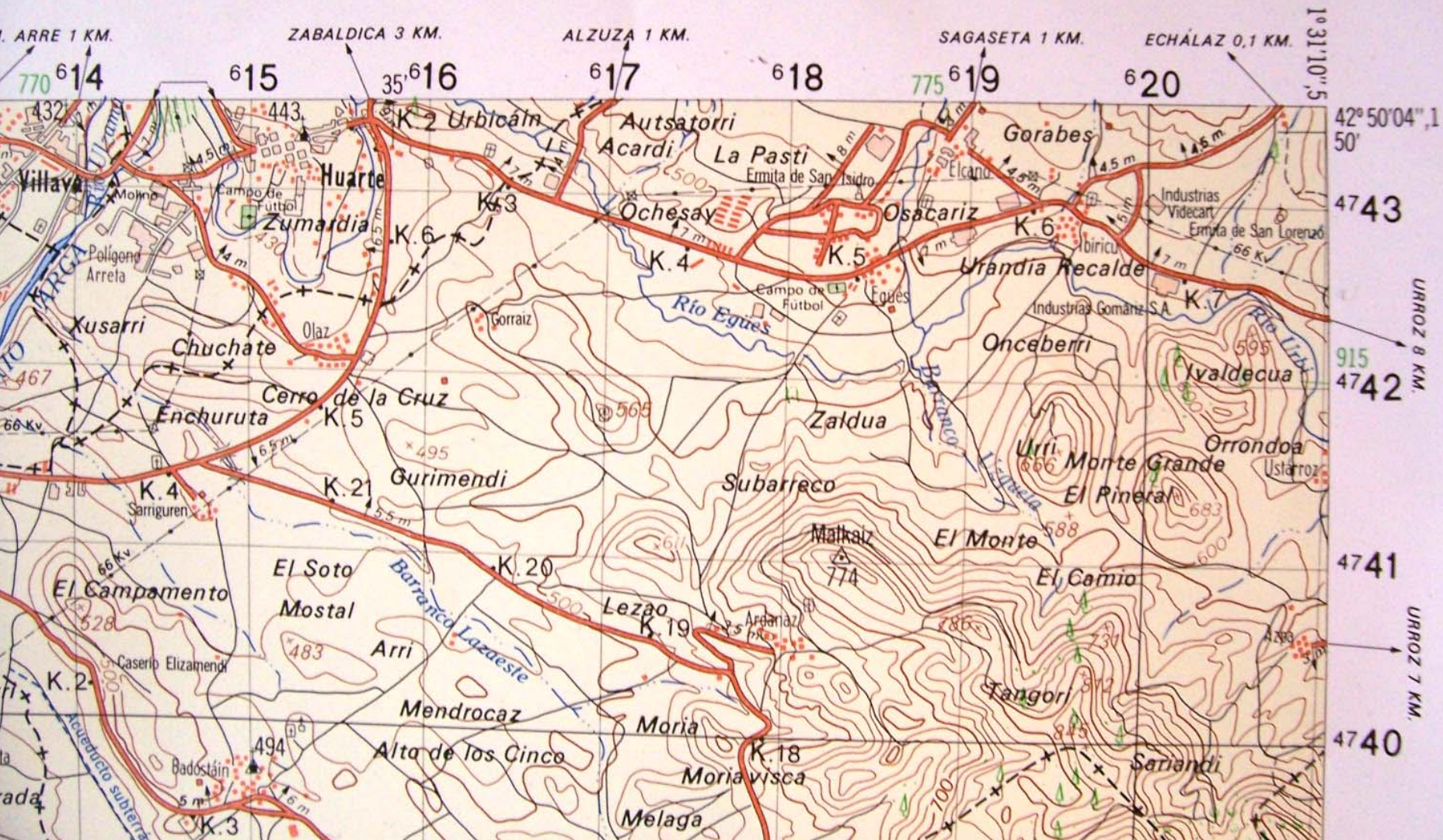






L

PAMPLONA

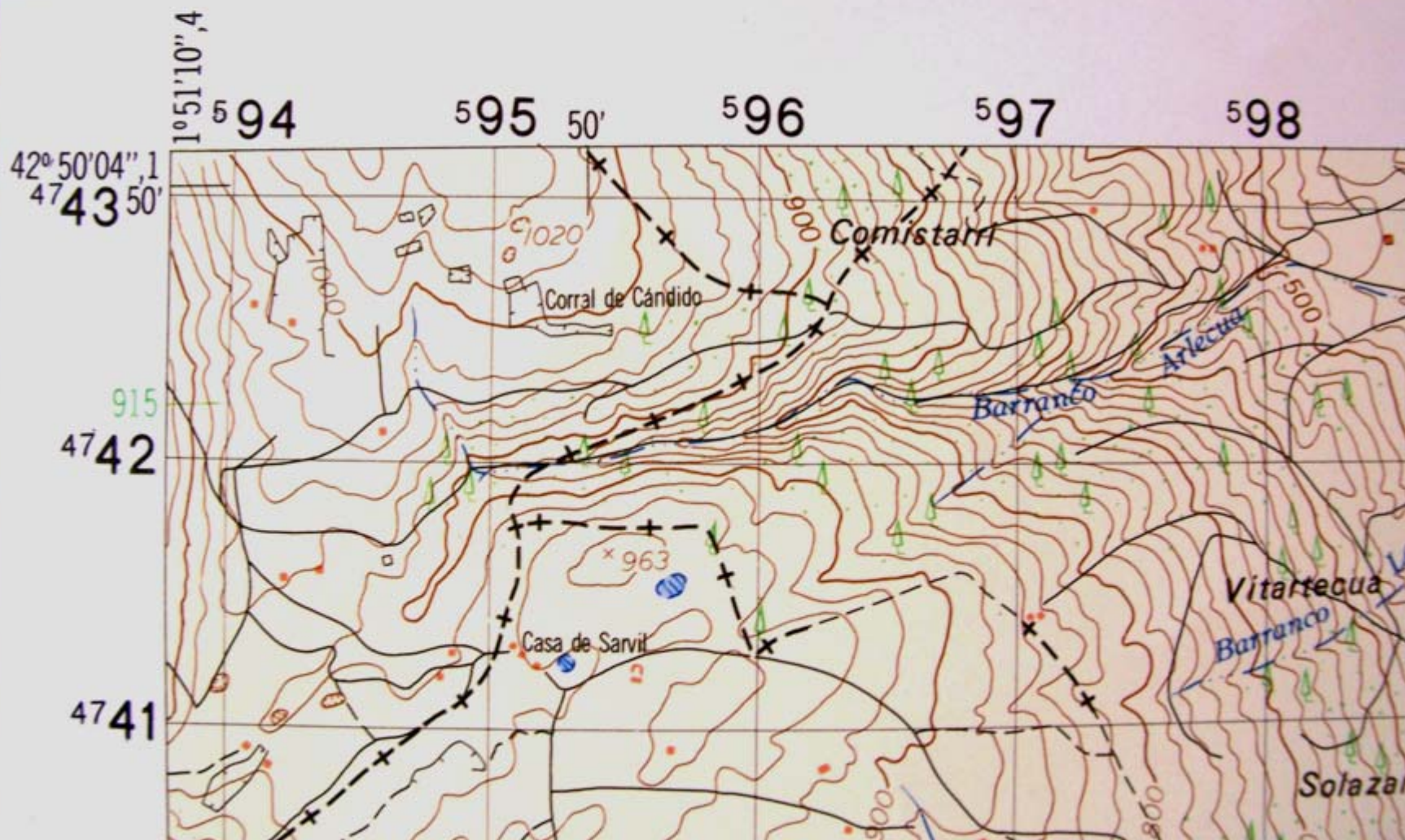
25-8
(141)

CARTOGRAFÍA MILITAR DE ESPAÑA

MAPA GENERAL Serie L

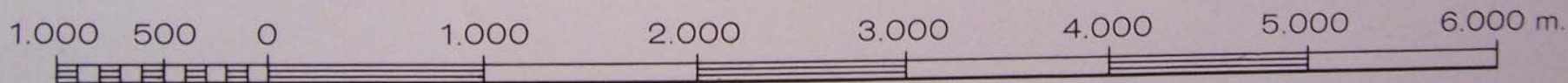
E. 1:50.000

80). Declarada de libre difusión. Edición. 3 S.G.E.-1990.





Escala 1:50.000



Proyección U.T.M. Elipsoide Hayford

Altitudes referidas al nivel medio del mar en Alicante. Equidistancia de curvas 20 metros

Longitudes referidas al meridiano de Greenwich. Datum Europeo.



- Autopista.
- Autovía.
- Carretera revestida.
- Carretera sin revestir.

- Carreteras: Radial; Nacional; Comarcal.
- Carretera en construcción.
- Ancho de Carreteras.
- F.C. ancho normal.

- F.C. ancho normal electrificado.
- F.C. vía estrecha.
- Funicular.
- Estación. Apeadero.

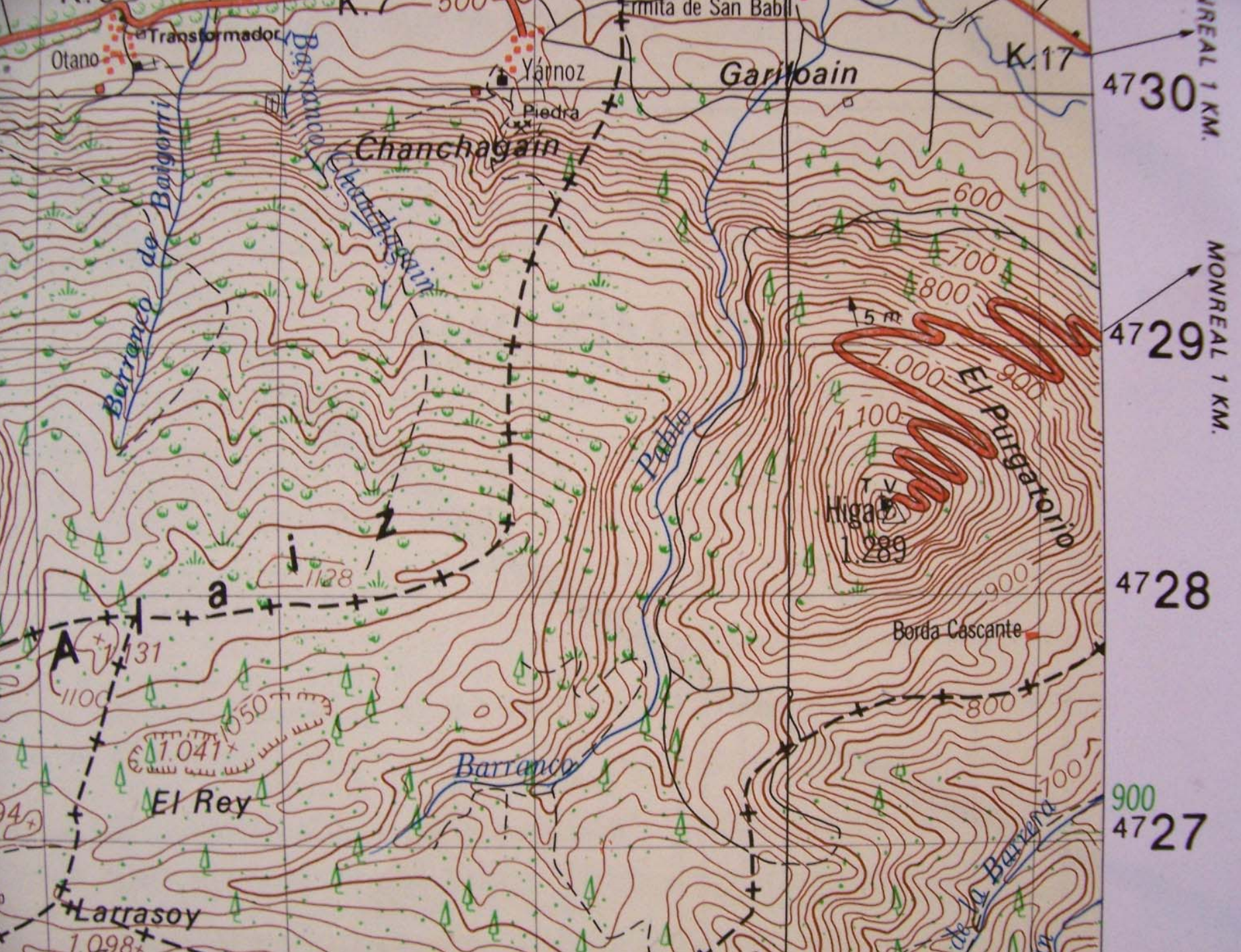
- Camino carretero.
- Camino de herradura, senda.
- Paso a nivel.
- Barrera de Peaje.

CURVAS DE NIVEL

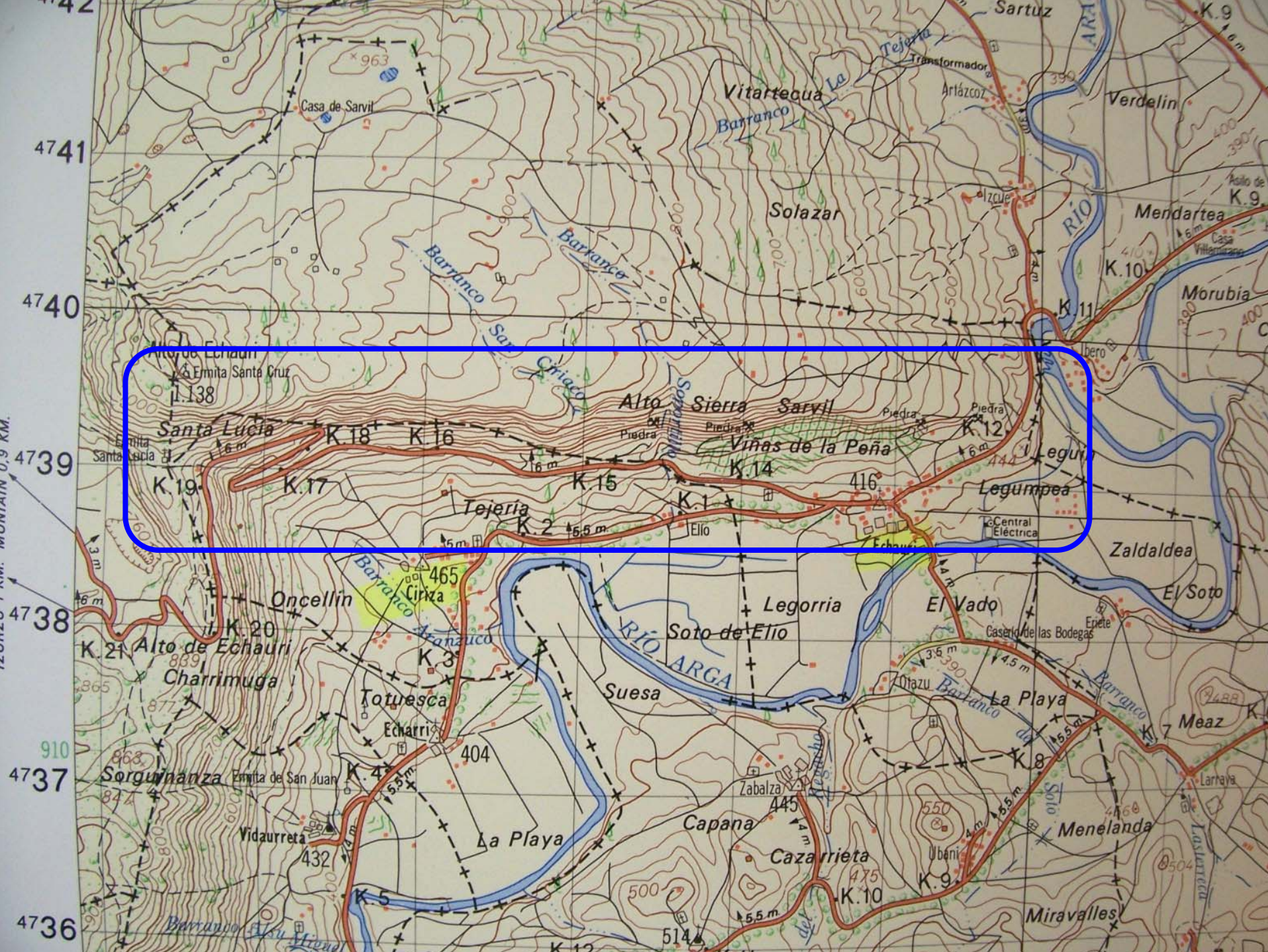
RELIEVE ACUSADO

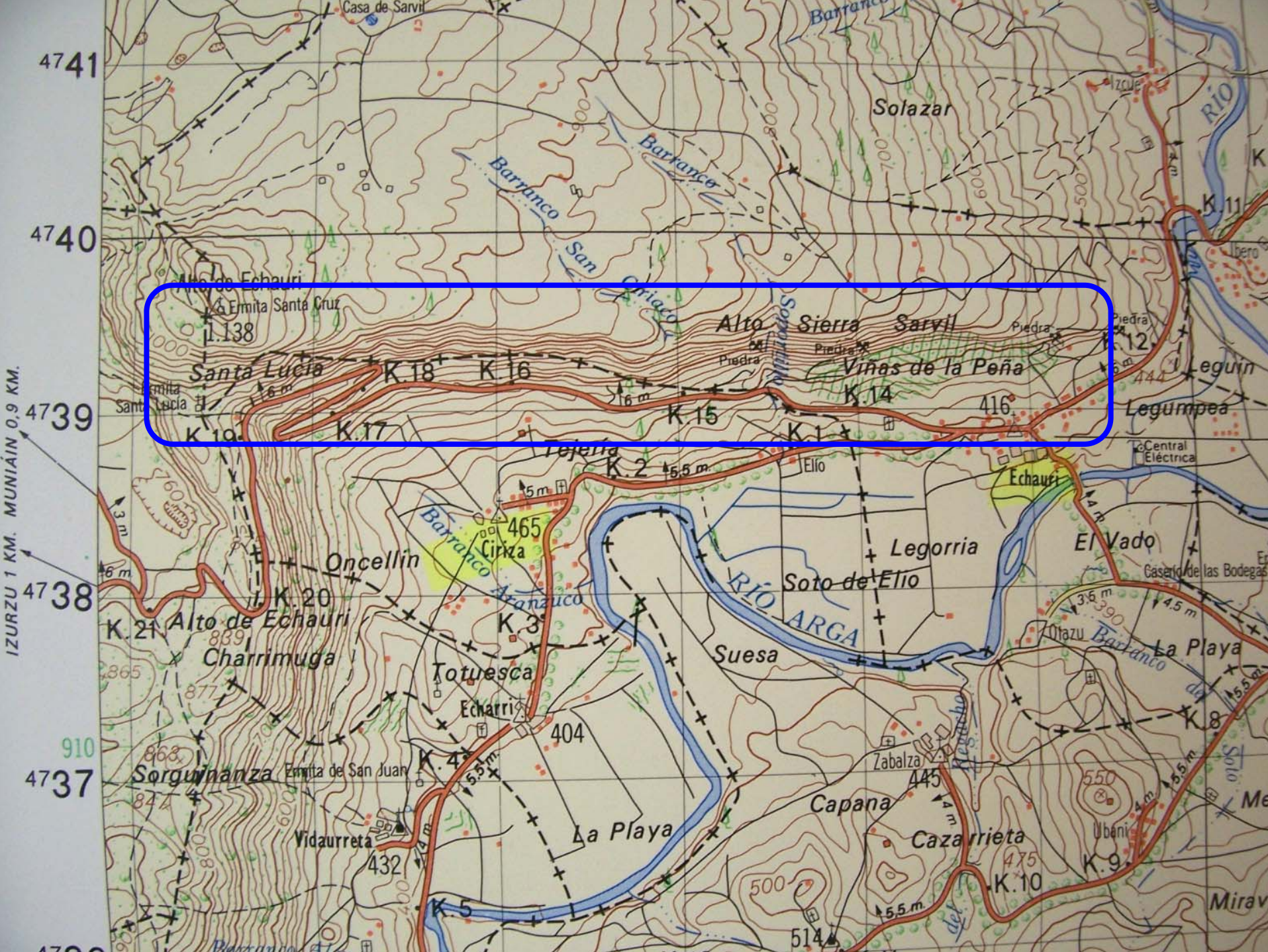
CURVAS DE NIVEL



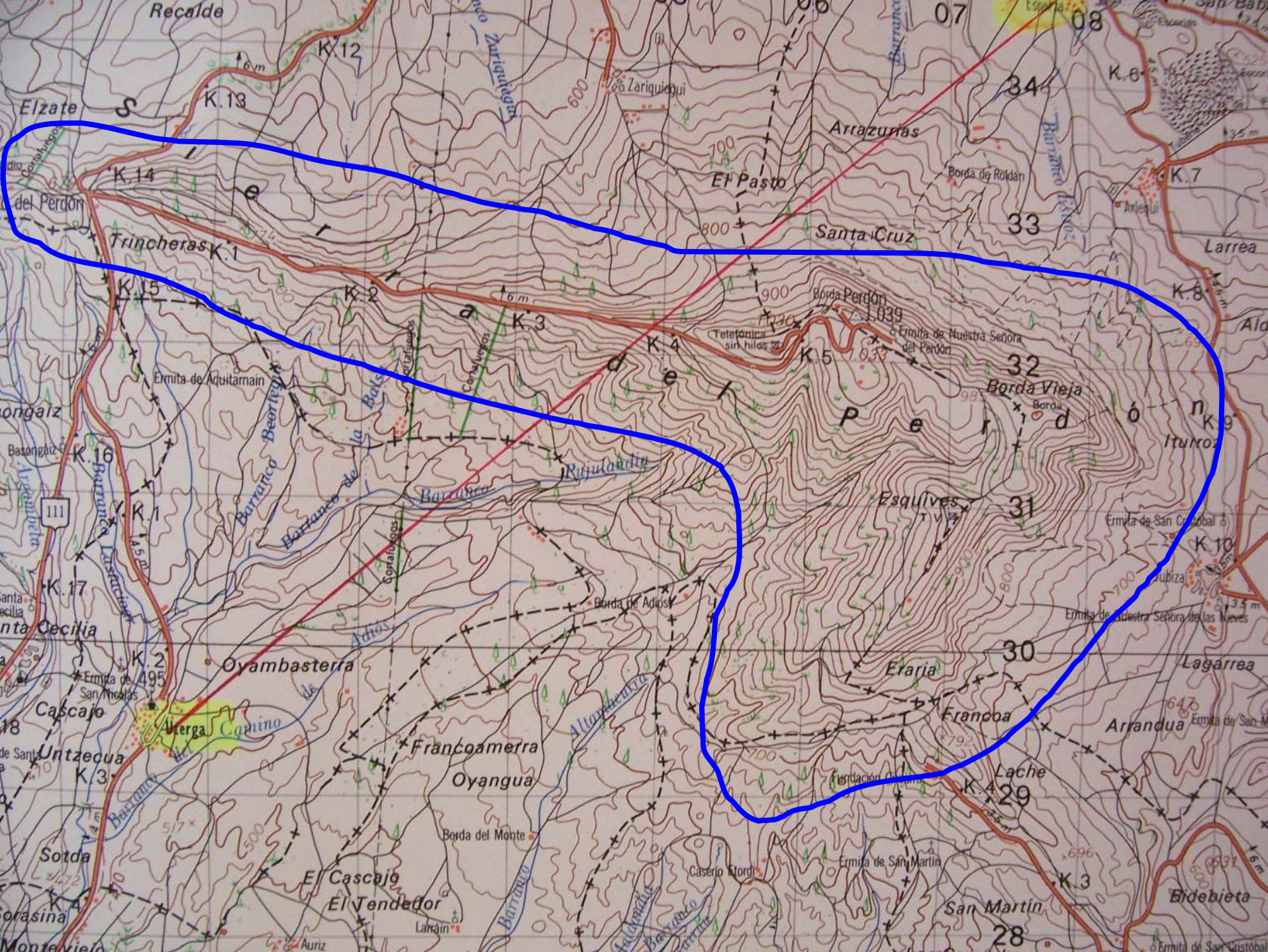














RELIEVE POCO ACUSADO CURVAS DE NIVEL



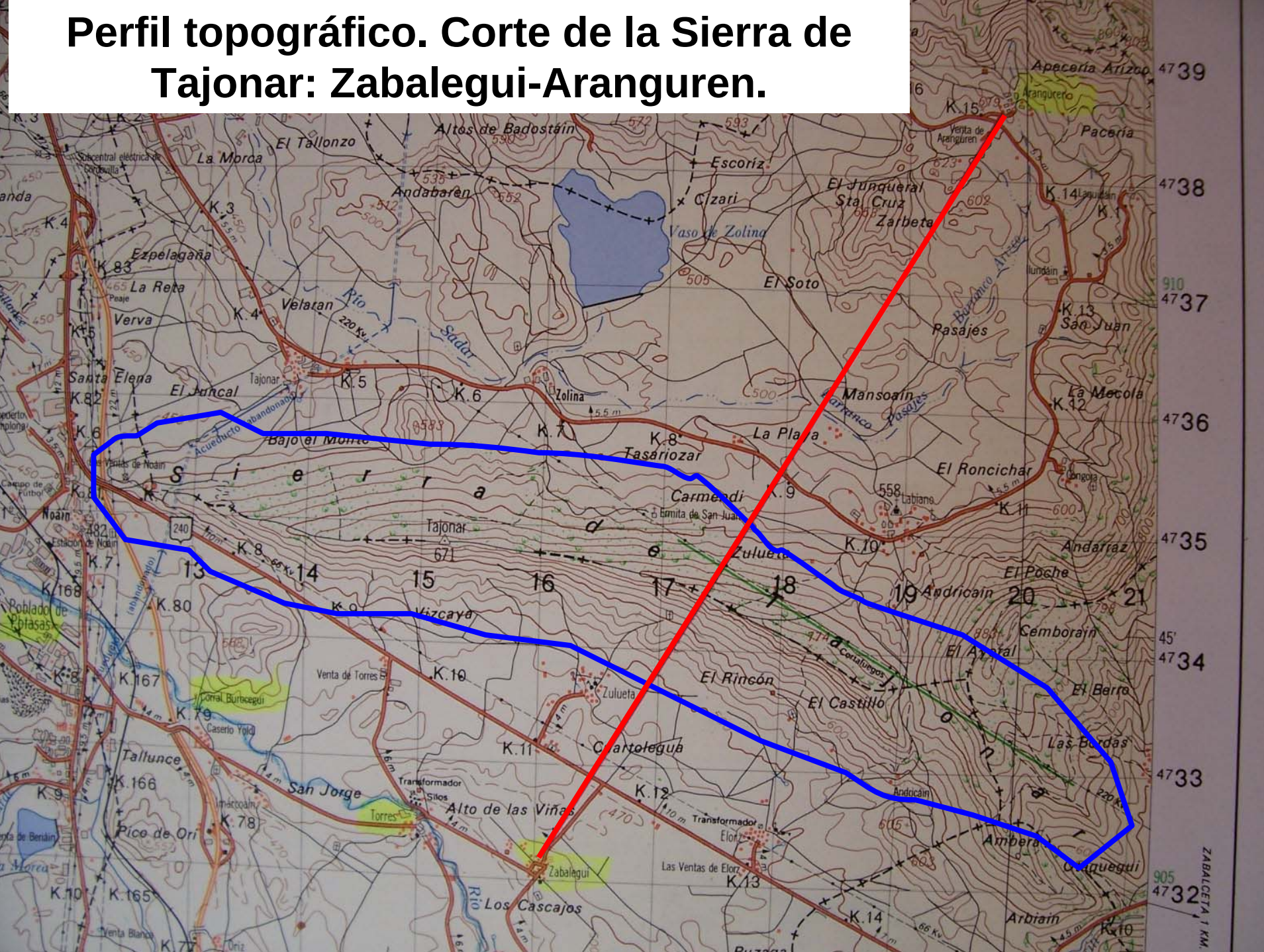
EJERCICIOS

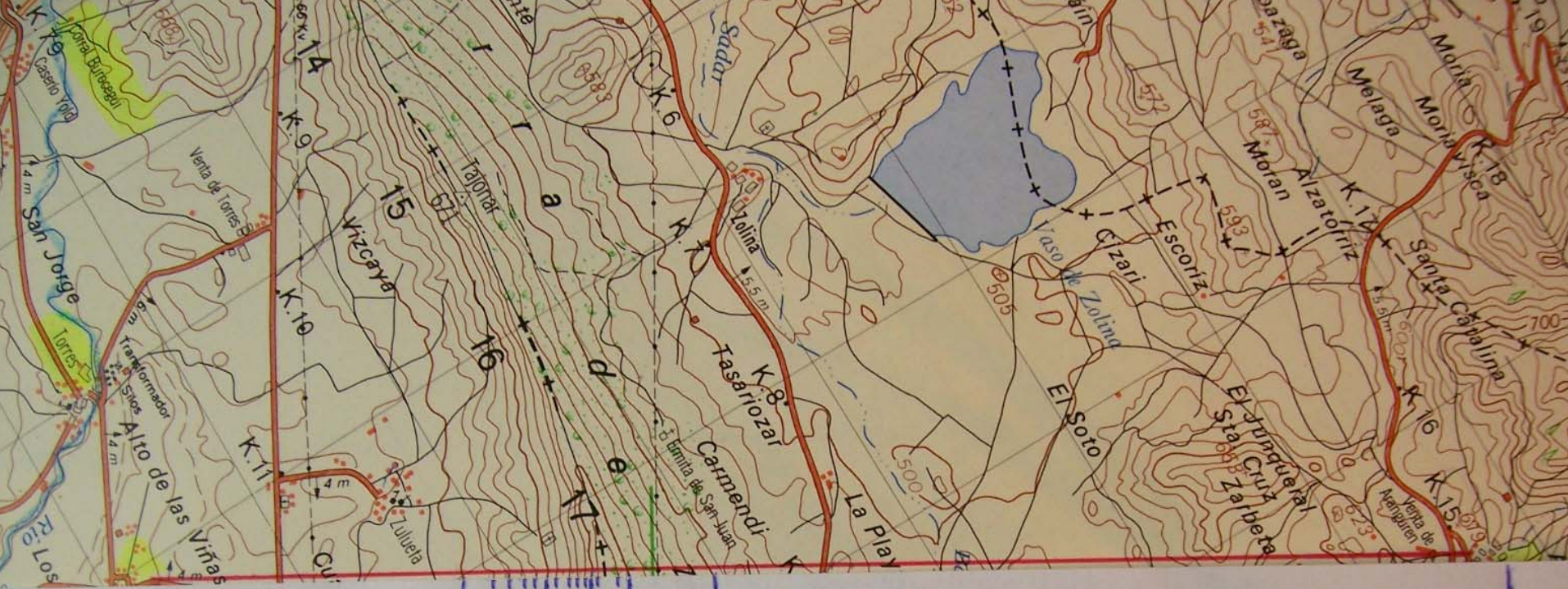
COMO HACER UN

PERFIL

TOPOGRÁFICO

Perfil topográfico. Corte de la Sierra de Tajonar: Zabalegui-Aranguren.



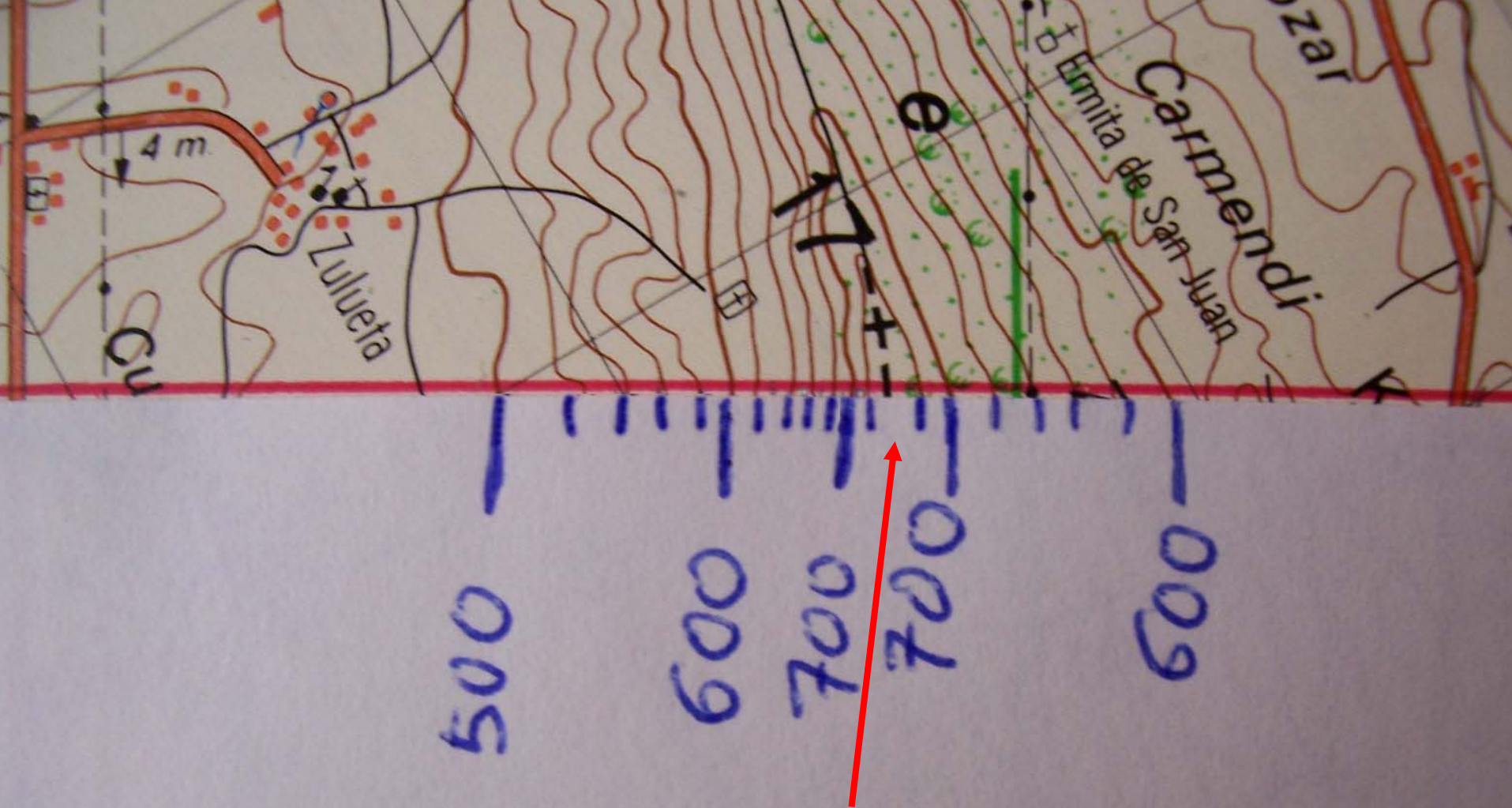


ZABALEGUI

500
600
700
700
600

ARANGUREN

Se pasan las curvas de nivel, con sus cotas, al borde de un folio.

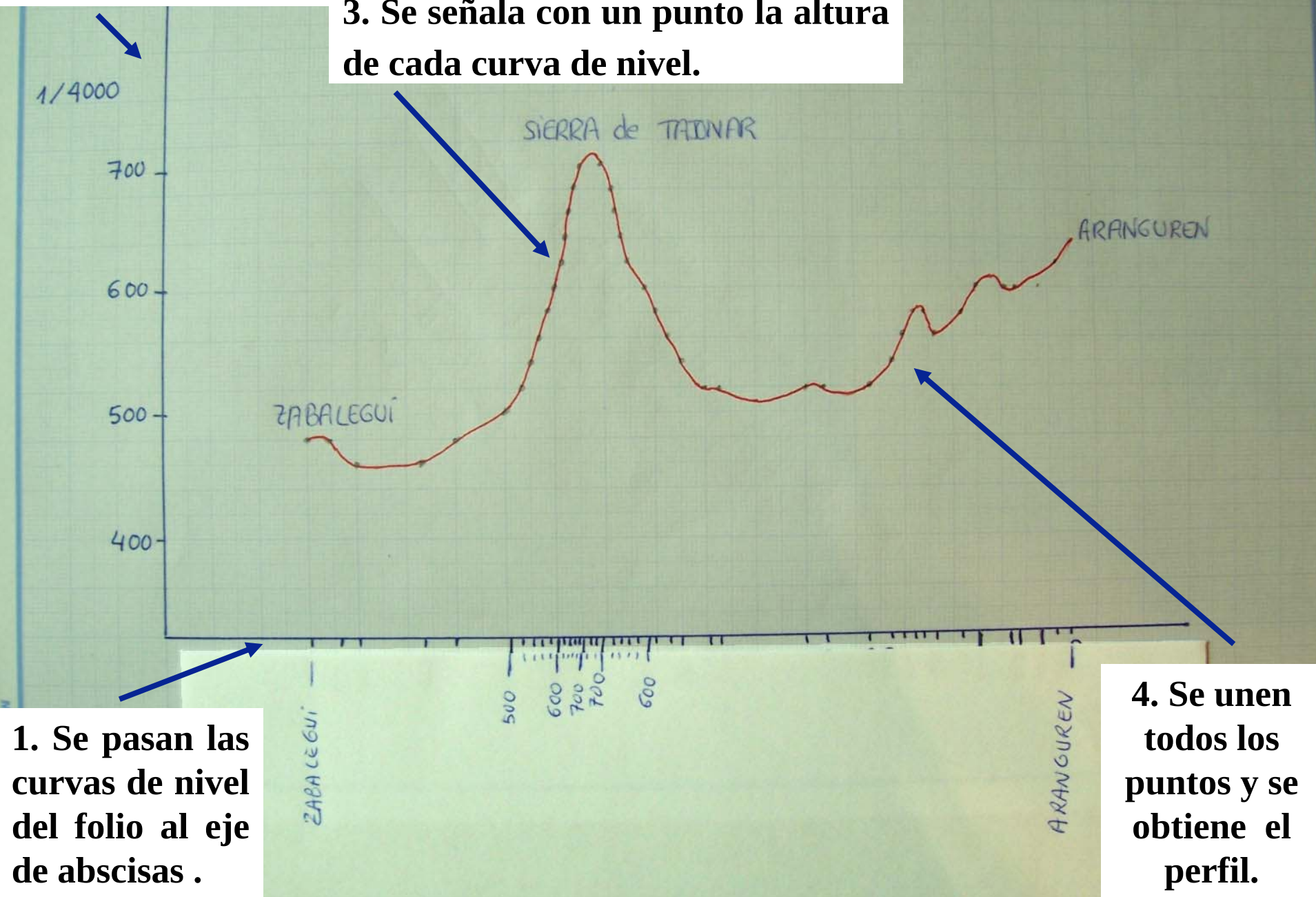


2 curvas de 720: la misma curva cortada dos veces. También la de 700 y la de 600 se cortan dos veces.

2. En el eje de ordenadas se pone la altitud.

ARANGUREN - ZABALEGUI

3. Se señala con un punto la altura de cada curva de nivel.

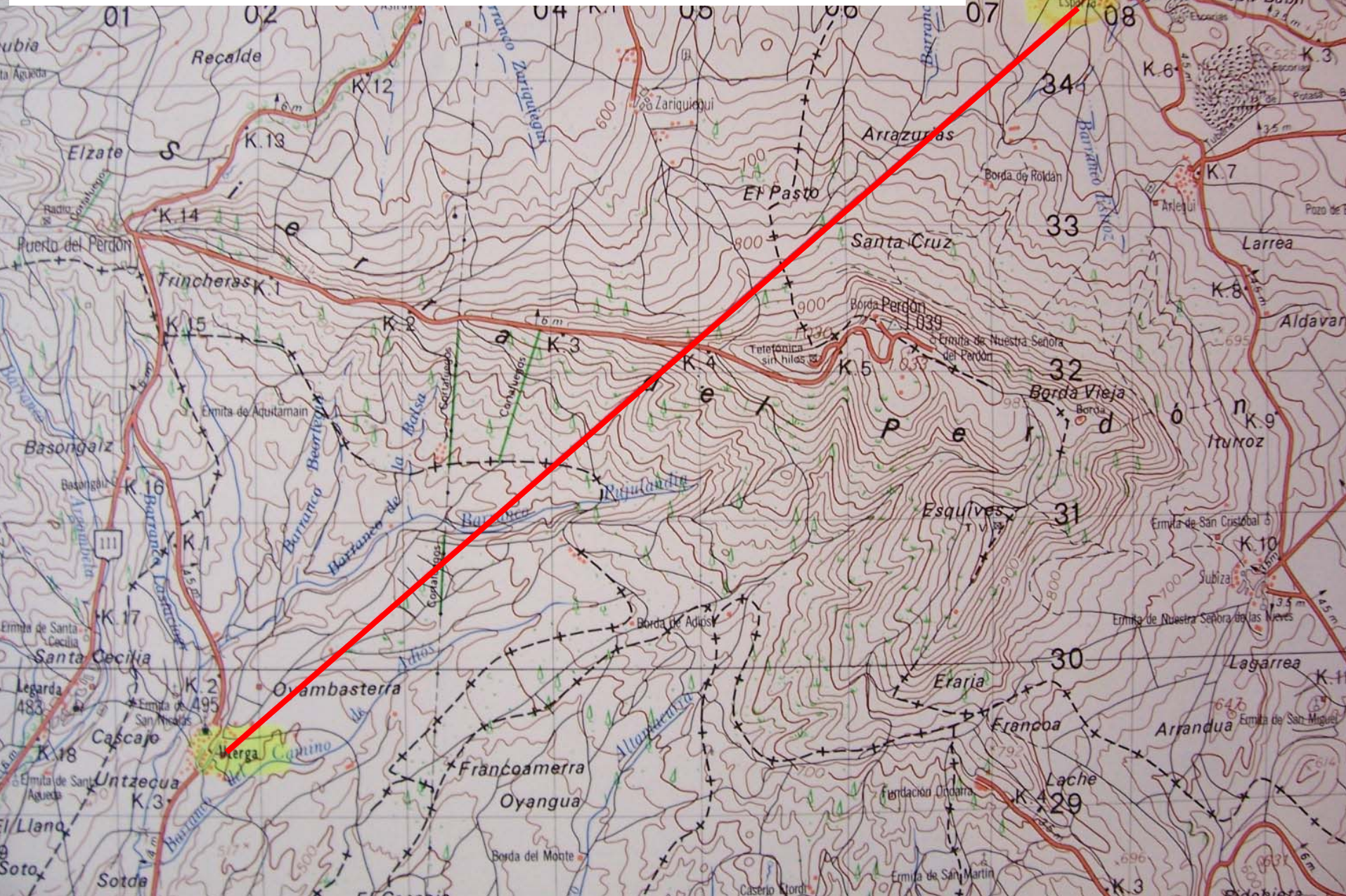


1. Se pasan las curvas de nivel del folio al eje de abscisas .

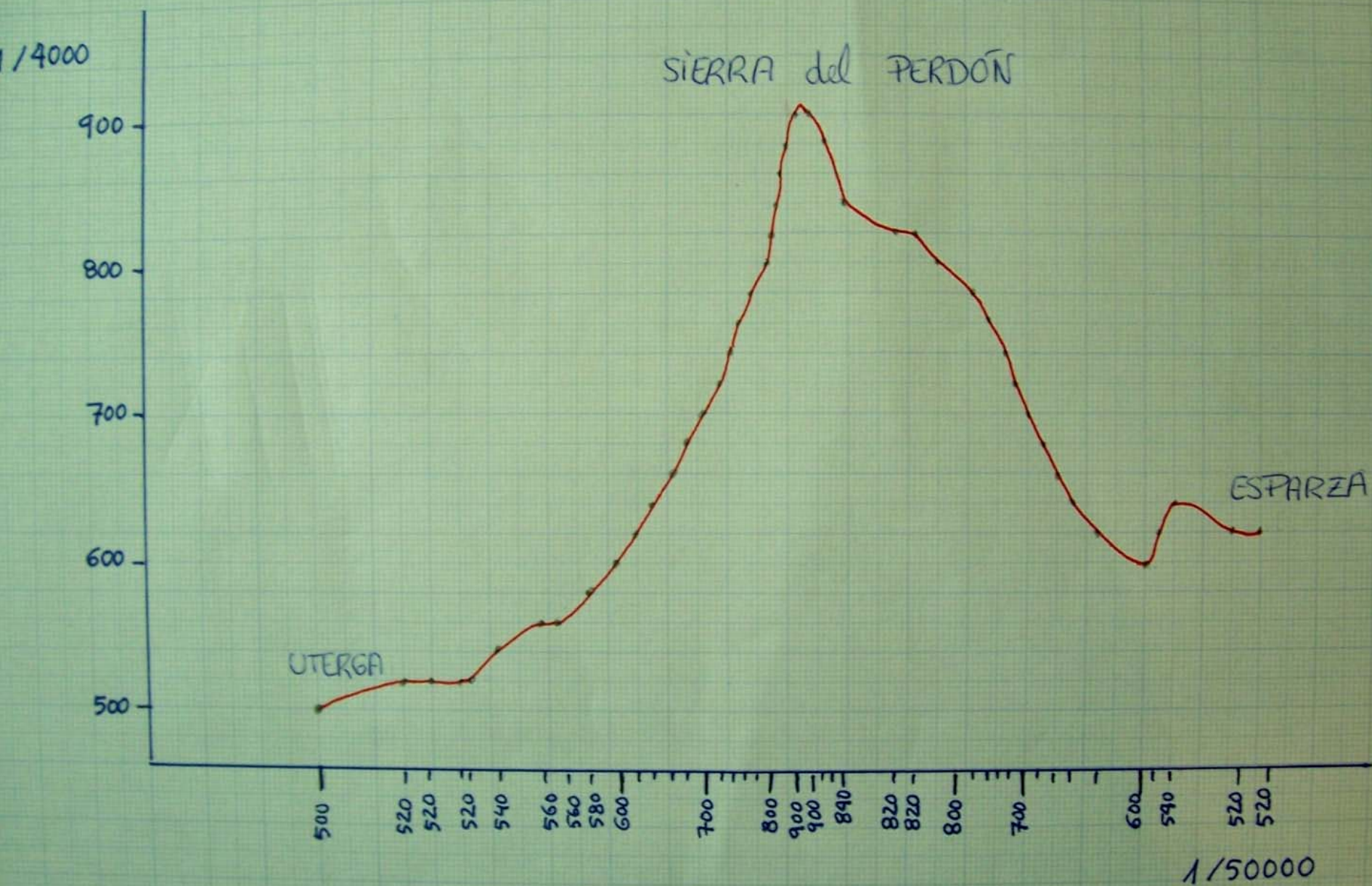
ARANGUREN - ZABALEGUI

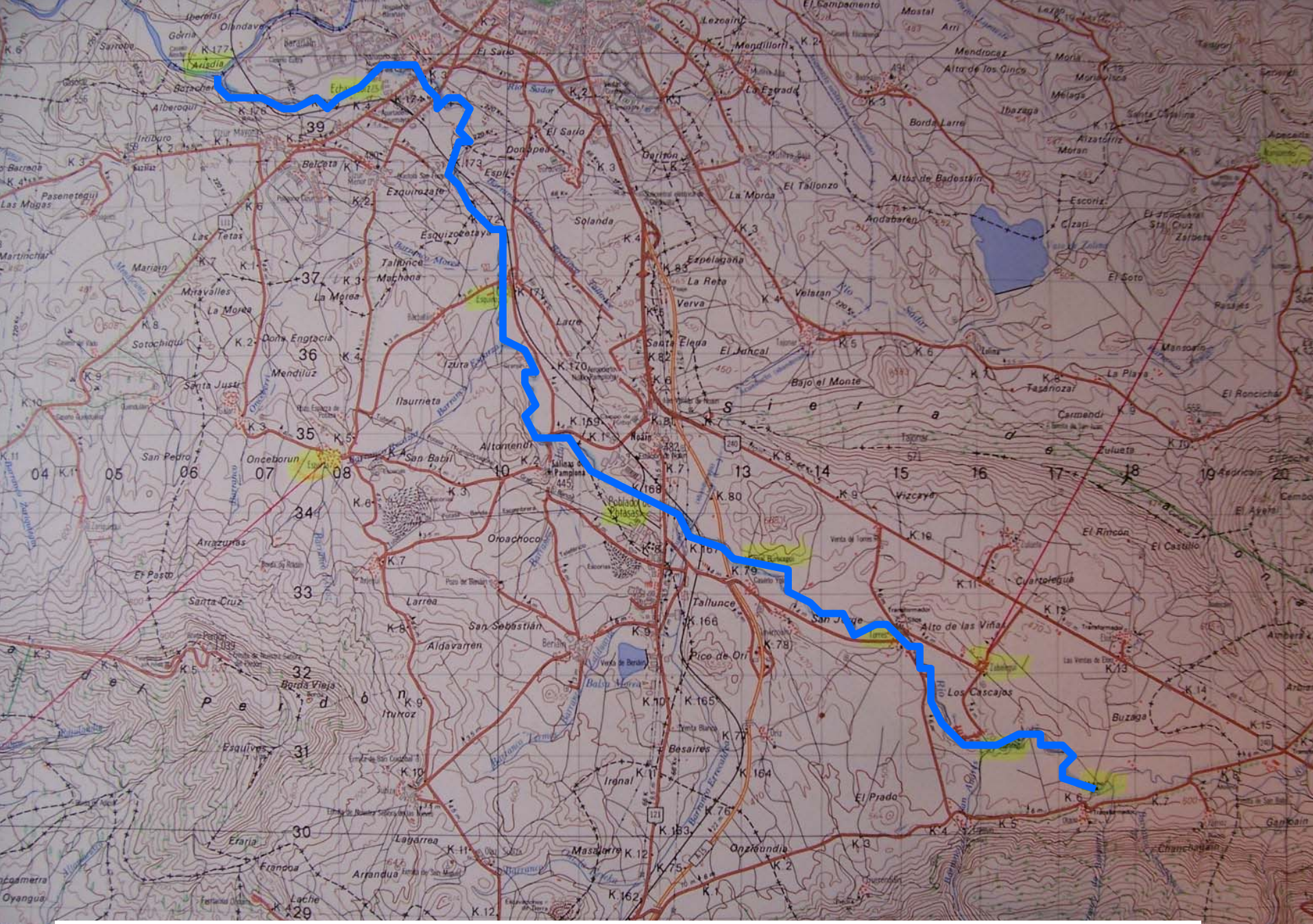


This topographic map depicts the Bardenas Reales region in northern Spain. The map shows a network of roads and trails, with a red line highlighting a specific route. Key locations include San Babil (K.5), Borda Vieja (K.10), Borda de Roldán (K.3), and various other settlements and landmarks. The map also shows contour lines, indicating the elevation of the terrain, and various geographical features such as the Borda de Roldán and the Borda Vieja. The map is oriented with North at the top.



UTERGA - ESPARZA





Perfil longitudinal de un río. Río Elorz: Arisdia-Molino

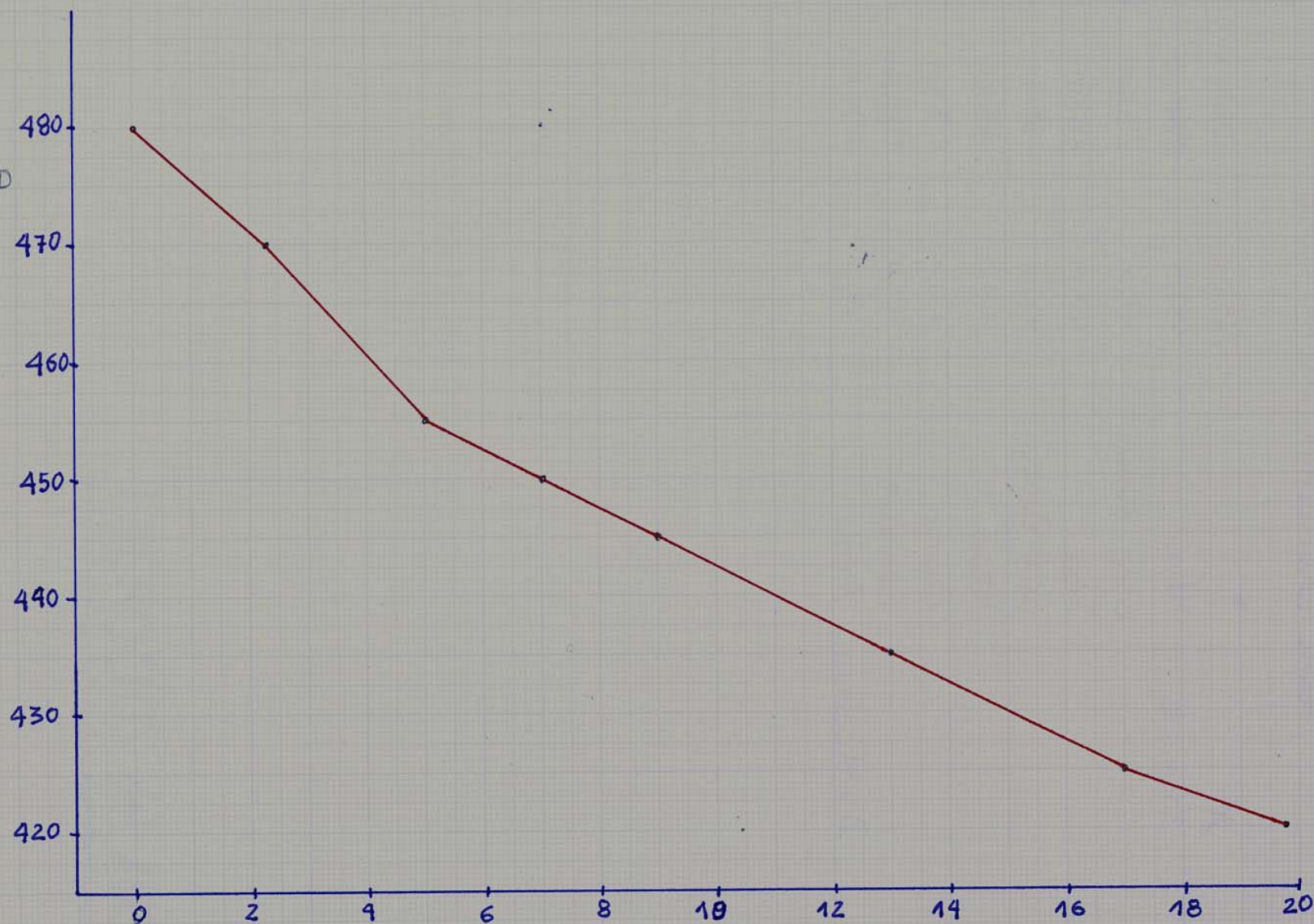
PERFIL LONGITUDINAL DEL RÍO ELORZ

	Altura	Distancias	
Nacimiento : Molino	480 m	0	
Granja Zurategui	470 m	2'3 km	4'6 cm
Torres	455 m	4'8 km	9 cm
Corral Buracagui	450 m	7 km	14 cm
Potasas	445 m	8'5 km	17 cm
Esquiroz	430 m	12'5 km	25 cm
Echavacoiz	425 m	17'5 km	35 cm
Desembocadura: Arisdia	420 m	19'75 km	39'5 cm

PERFIL LONGITUDINAL RÍO ECORZ

1:500

m
ALTITUD



Km
LONGITUD

1:100 000