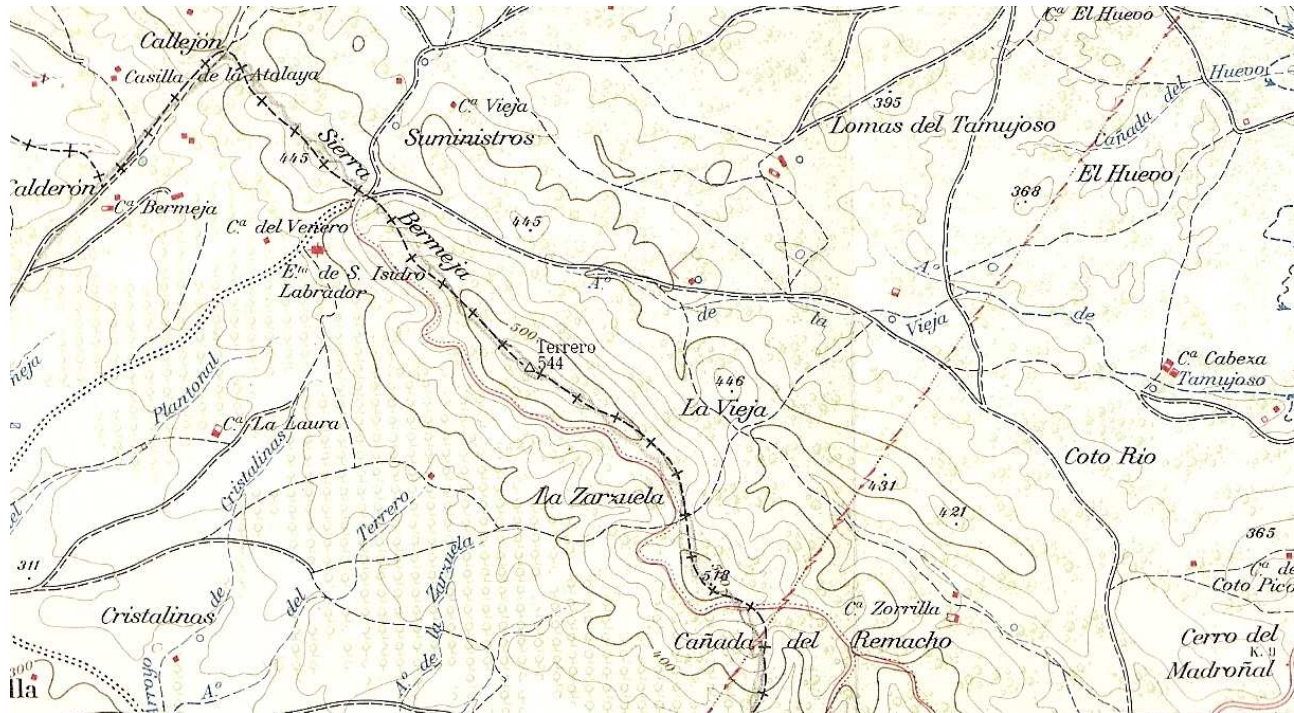


COMENTARIO DE UN MAPA TOPOGRÁFICO





PROCESO PARA HACER UN COMENTARIO

1º LECTURA DEL MAPA

IDENTIFICACIÓN DEL MAPA Y DE
SUS ELEMENTOS

**2º OPERACIONES QUE SE PUEDEN
REALIZAR SOBRE EL MAPA**

**3º INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE
LOS DATOS DEL MAPA TOPOGRÁFICO**

4º CONCLUSIONES



1º LECTURA DEL MAPA

A.DEFINICIÓN DEL TIPO DE MAPA

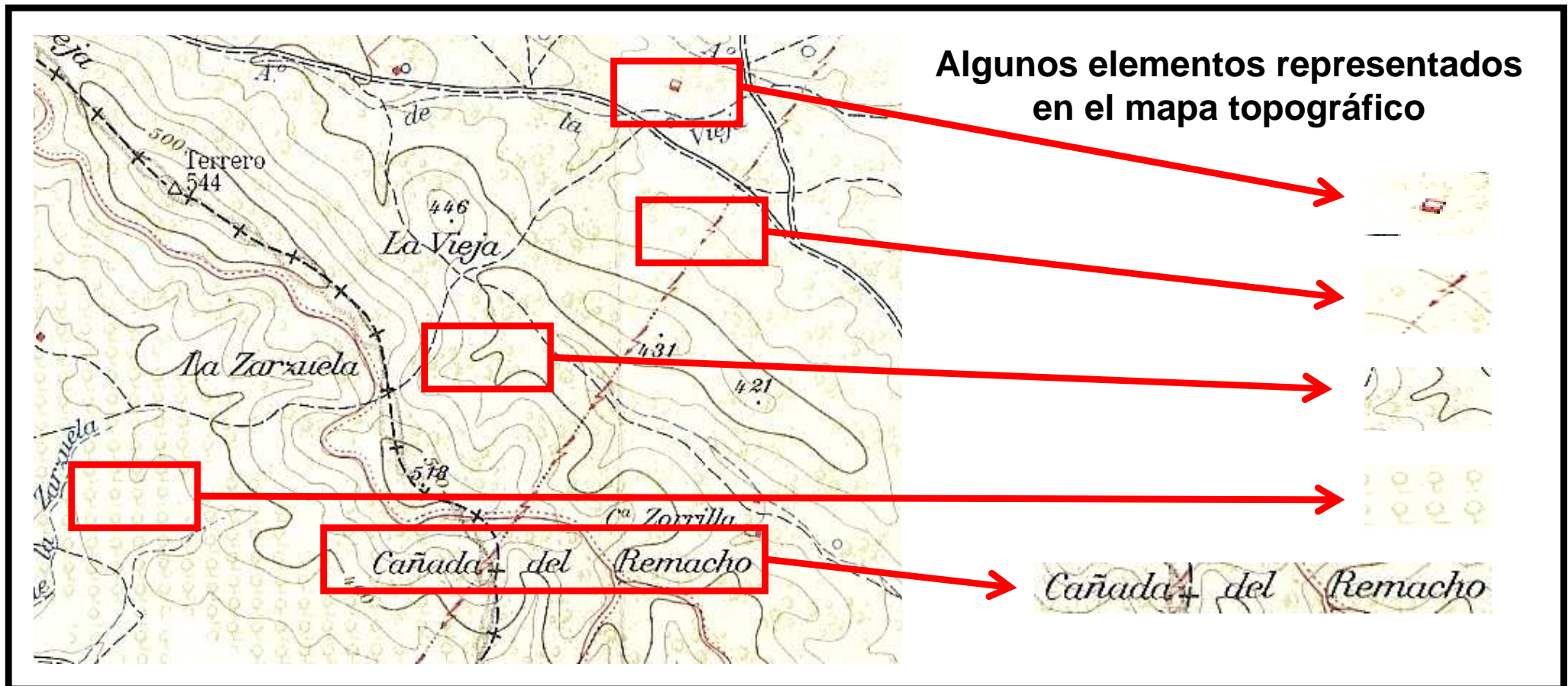
B.IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

**C.IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS
CARTOGRAFIADOS**

A. DEFINICIÓN DEL TIPO DE MAPA

Un mapa topográfico es una representación a escala de la superficie terrestre en sus tres dimensiones junto con todos los elementos tanto físicos como humanos que se encuentren en su superficie.

El relieve se representa mediante líneas isopletas que unen puntos con la misma altura (curvas de nivel). El resto de elementos representados en el mapa se realiza mediante símbolos y colores convencionales (ya sean puntuales, lineales o de superficies) que vienen descritos en la leyenda y anotaciones toponímicas.



A. DEFINICIÓN DEL TIPO DE MAPA

En España los dos principales organismos públicos estatales dedicados a la cartografía son el **Instituto Geográfico Nacional** (dependiente del Ministerio de Fomento) y el **Servicio Geográfico del Ejército** (dependiente del Ministerio de Defensa). Existen otros organismos dependientes de otros ministerios y de las Comunidades Autónomas que también tiene como objetivo la cartografía de un territorio concreto (Comunidad Autónoma) o con un fin concreto (Ministerio de Agricultura, etc...).



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL



SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO



B. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

Un mapa topográfico, además del área cartografiada incluye otras informaciones útiles para realizar nuestro comentario:

- COORDENADAS GEOGRÁFICAS
- EMPLAZAMIENTO CONCRETO
- ESCALA
- LEYENDA

B. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

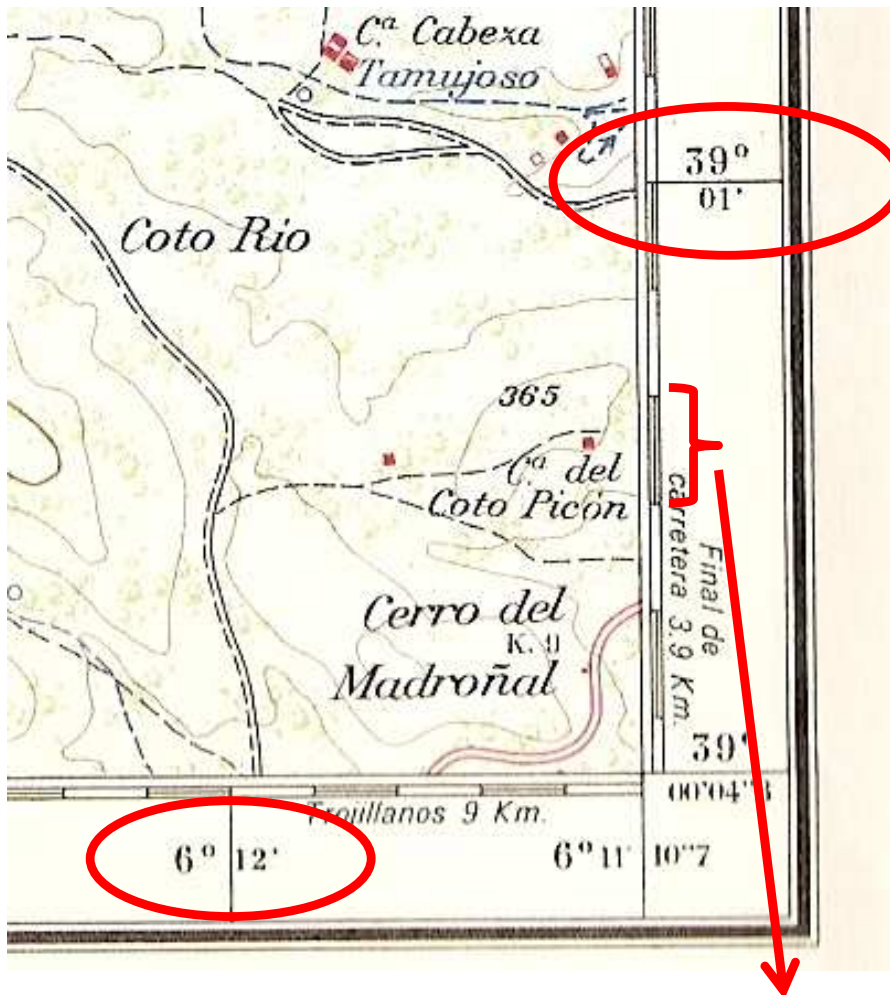
COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Información sobre la localización del mapa mediante la señalización de los paralelos y meridianos que nos indican las coordenadas geográficas (Latitud y Longitud). Se encuentra en el marco del área cartografiada.

OJO!!!

Los mapas actuales suelen venir referenciados al meridiano de Greenwich y al Ecuador, pero en mapas más antiguos se utilizaba el meridiano de Madrid o el de la Isla del Hierro.

Las coordenadas normalmente se corresponden a la red geodésica europea unificada. También pueden usarse otros sistemas como el UTM.

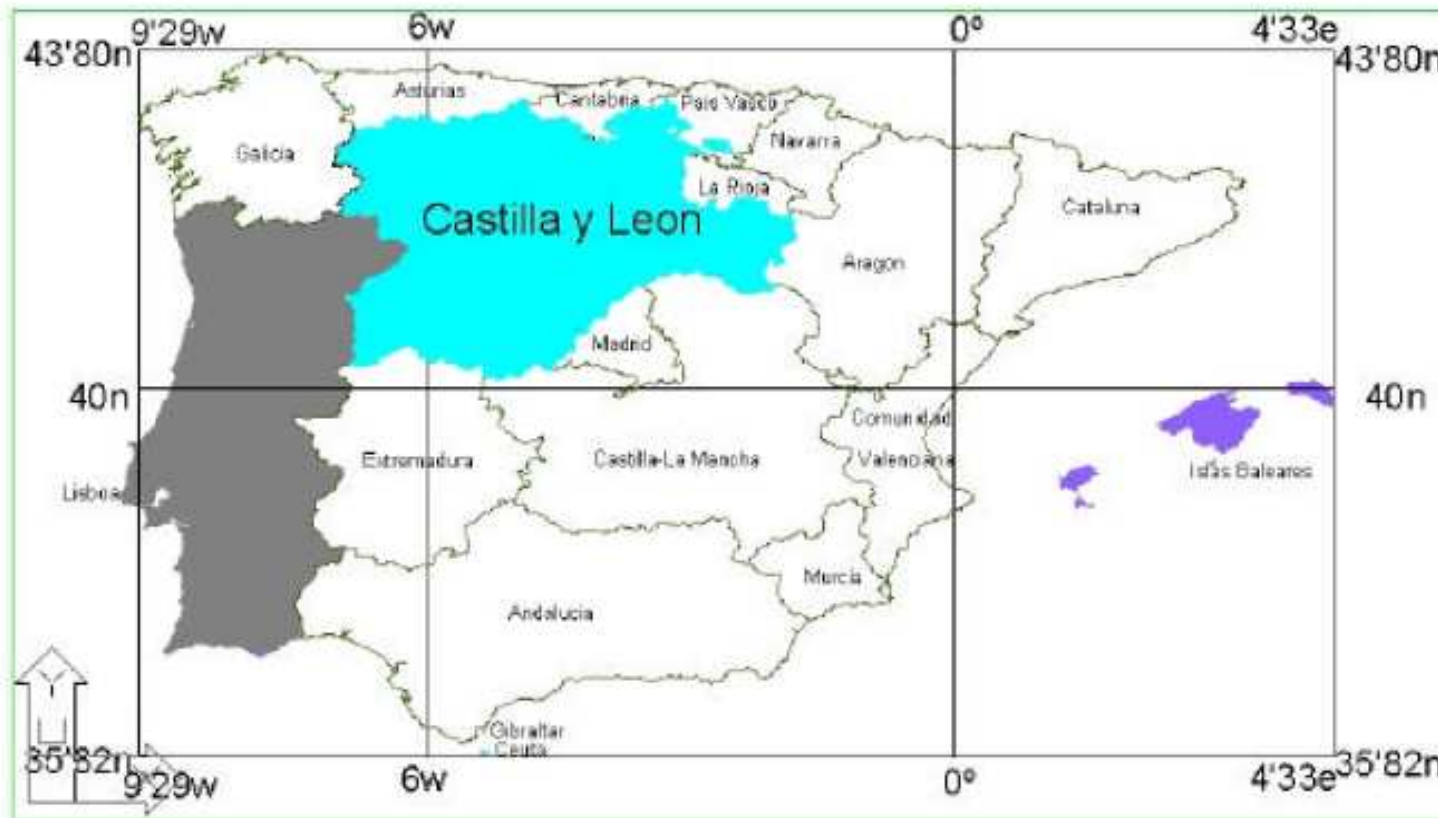


Cada segmento son 10 segundos



Para convertir una localización geográfica referida al meridiano de Madrid al meridiano de Greenwich hay que modificar las longitudes en $-3^{\circ} 41' 15''$. Este sistema actualmente está en desuso, tendiéndose al sistema internacional con el meridiano recomendado. (Greenwich 0°)

La localización geográfica de la Península Ibérica, Baleares y plazas africanas es la siguiente:



Las coordenadas geográficas presentan los siguientes máximos y mínimos:

	Mínima	Máxima
Latitud	35° 82' N	43° 80' N
Longitud	9° 29' W	4° 33' W
Longitudes referidas al meridiano de Greenwich		

Para el archipiélago canario:

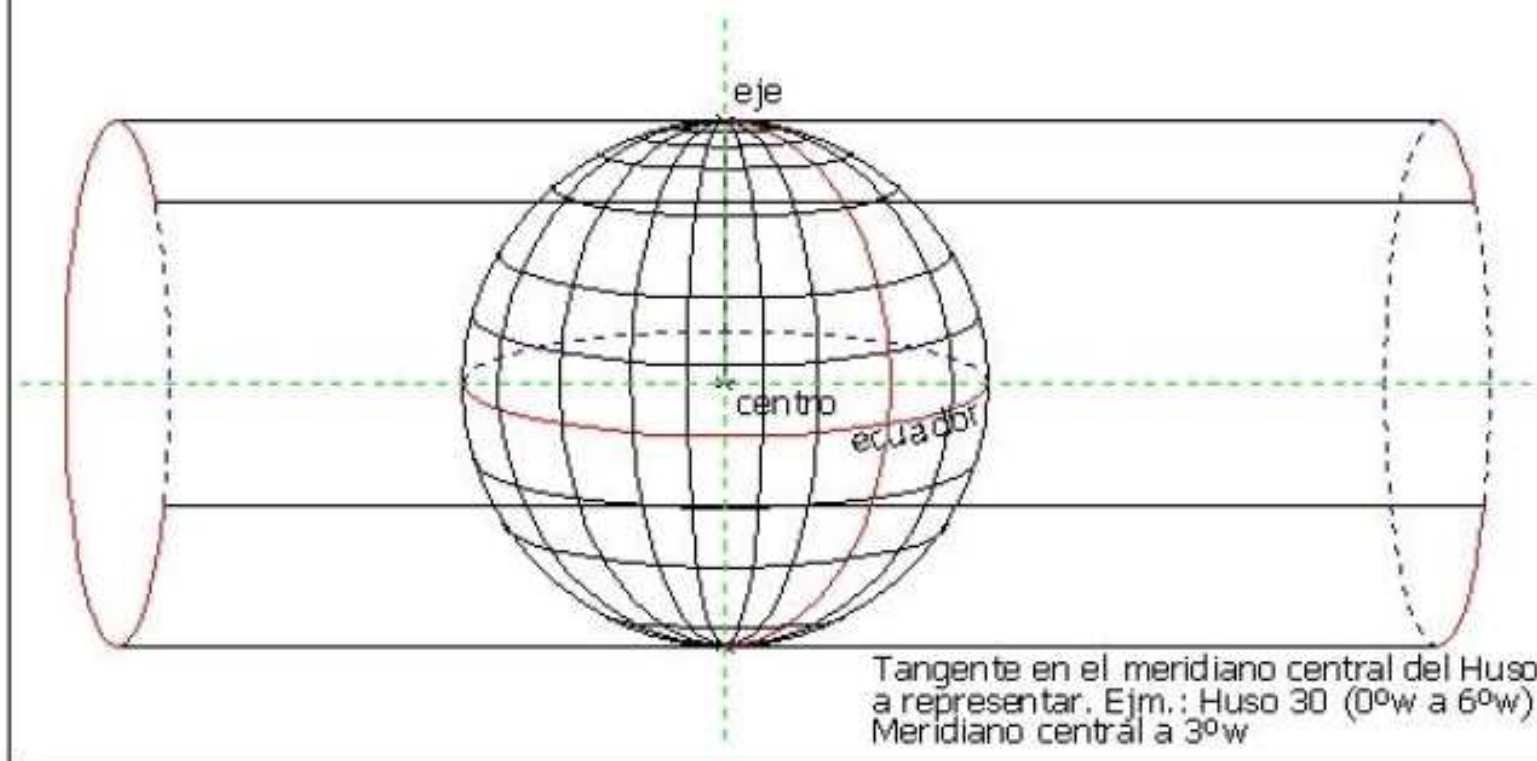


	Mínima	Máxima
Latitud	27'60° N	29'42° N
Longitud	13'40° W	18'2° W

Longitudes referidas al meridiano de Greenwich

La **proyección TRANSVERSAL MERCATOR (UTM)**, toma como base la proyección Mercator, sin embargo la posición del cilindro de proyección es transversal respecto del eje de la tierra:

PROYECCION UTM

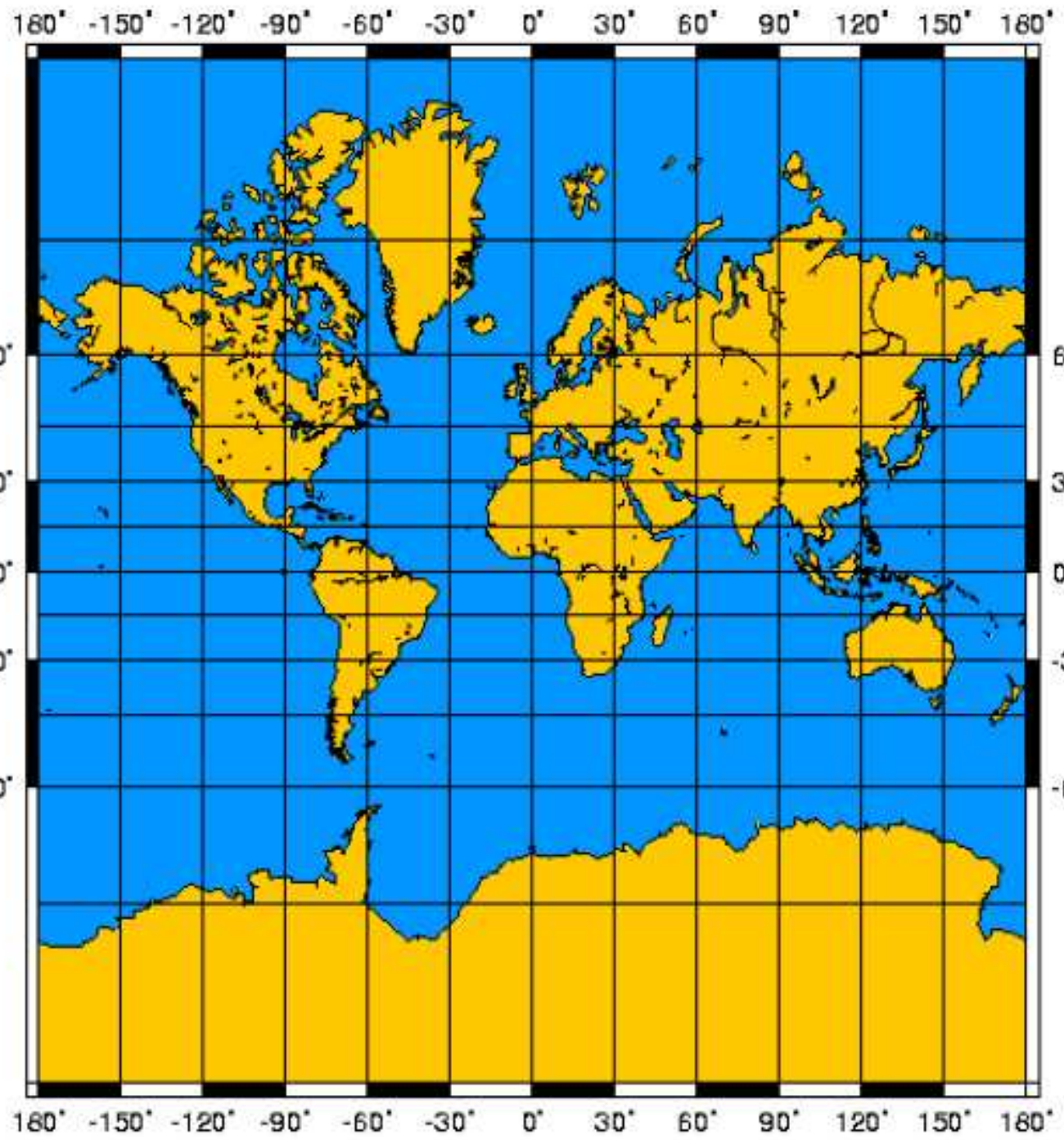




Se define un **huso** como las posiciones geográficas que ocupan todos los puntos comprendidos entre dos meridianos. Cada huso puede contener 3° , 6° u 8° . El Sistema **UTM** emplea Husos de 6° de Longitud.

La proyección **UTM** genera husos comprendidos entre meridianos de 6° de Longitud, generándose en cada huso un meridiano central equidistante 3° de longitud de los extremos de cada huso. Los husos se generan a partir del meridiano = de Greenwich, 0° a 6° E y W, 6° a 12° E y W, 12 a 18° E y W,

Esta red creada, ("grid"), se forma huso a huso, mediante el empleo de un cilindro distinto para generar cada uno de los husos, siendo cada uno de los cilindros empleados tangente al meridiano central de cada huso, cuya longitud es de 3° , o múltiplo de esta cantidad con 6° de separación.



(Proyeccion Mercator)

B. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

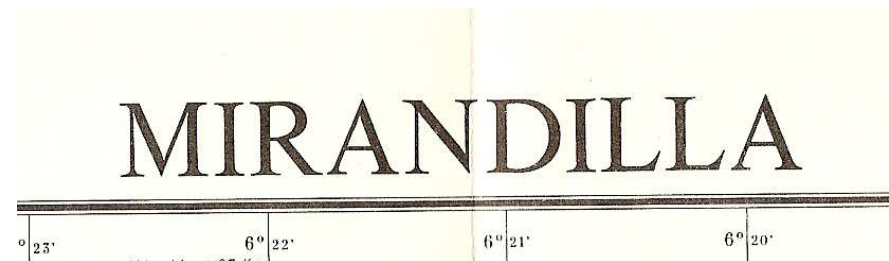
EMPLAZAMIENTO CONCRETO

Cada hoja del MTN viene numerada y nombrada.

-El **número** corresponde al orden correlativo dado por el IGN (Instituto Geográfico Nacional) al Mapa Topográfico Nacional. Dicha relación va de Oeste a Este y de Norte a Sur. En cada hoja suele venir un esquema que relaciona la hoja representada con aquellas que las rodean.

728	729	730
751	752	753
776	777	778

-El **nombre** de la hoja corresponde al municipio con mayor número de población que aparece cartografiado. Observar este dato será interesante para la localización del mapa.



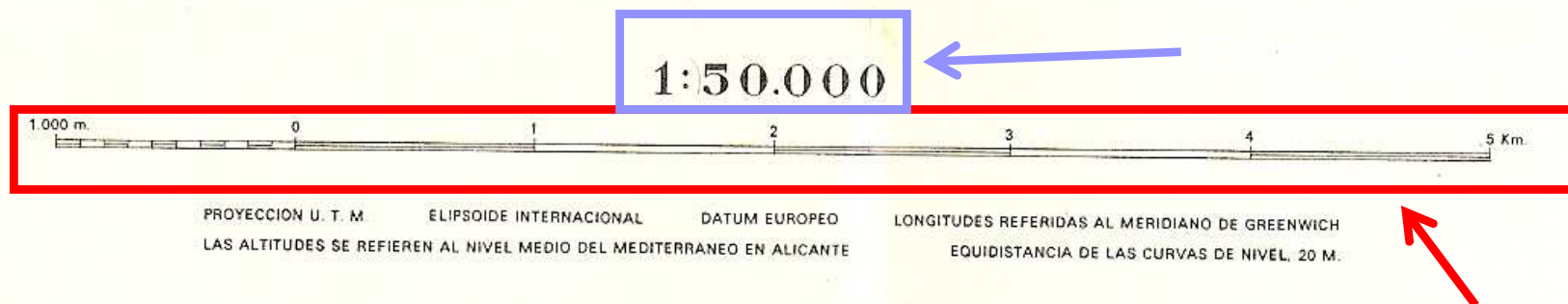
B. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

ESCALA

Junto al mapa debe aparecer la escala, que es la relación existente entre la realidad y la imagen representada en el mapa. Puede venir indicada de dos formas diferentes:

- De manera numérica: ej.: $1:50000$ = una unidad de medida en el mapa suponen 50000 unidades en la realidad.
- De manera gráfica, mediante una regleta dividida en segmentos que nos indica las distancias reales que supone cada uno de los segmentos.

Las escalas más habituales son la $1:50000$ y la $1:25000$



B. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

CARTOGRÁFICOS

LEYENDA

Se trata de la explicación del significado de los símbolos utilizados en la representación cartográfica. Si bien muchos de ellos son convenciones internacionales entendidos fácilmente sin necesidad de explicación, los símbolos más usados en la hoja se suelen especificar en algún espacio vacío junto al área cartografiada.

Símbolos puntuales

Signos especiales

Vertices geodésicos: 1.º, 2.º y 3.º orden			
Cantera. Mina. Cueva			
Repetidor de telecomunicaciones. Torre de vigía			
Cementerios			
Iglesia. Ermita. Cruz aislada			
Molino: de viento, de agua			
Central eléctrica. Torre. Faro			
Castillo. Estanque, alberca o depósito			
Pozo. Fuente. Manantial			

Símbolos lineales

Carreteras

Autopista, autovía. Nacional		
Comarcal. Local		
Particular, pista. Vía de urbanización		

Ferrocarriles

Vía ancha normal: doble, sencilla		
Vía estrecha: doble, sencilla		
Electrificados		
Estación. Túnel. Kilómetro		
Paso a nivel. Superior. Inferior		

Caminos

Camino carretero. Senda		
Vía pecuaria. Calzada romana		

Divisiones administrativas

Nación. Comunidad autónoma		
Provincia. Municipio		

Hidrografía

Río: permanente, intermitente		
-------------------------------------	--	--

Símbolos zonales





C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

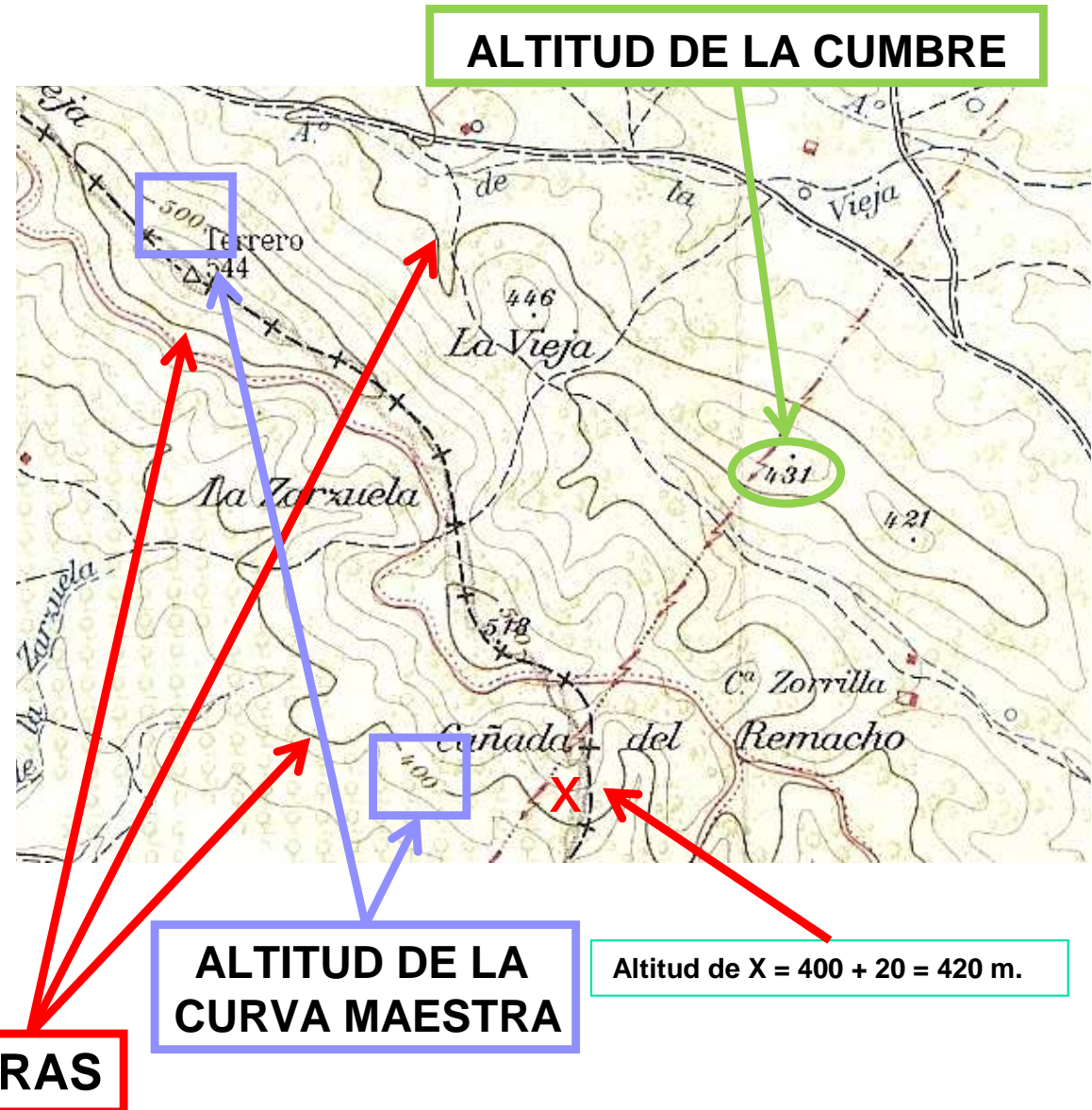
El área principal del mapa topográfico es la zona cartografiada, lugar donde se representa:

- EL RELIEVE
- LA HIDROGRAFÍA
- LA VEGETACIÓN Y USOS AGRÍCOLAS DEL SUELO
- EL POBLAMIENTO
- LAS REDES DE TRANSPORTE
- LOS LÍMITES ADMINISTRATIVOS
- LA TOPONIMIA
- OTRAS INFORMACIONES

C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

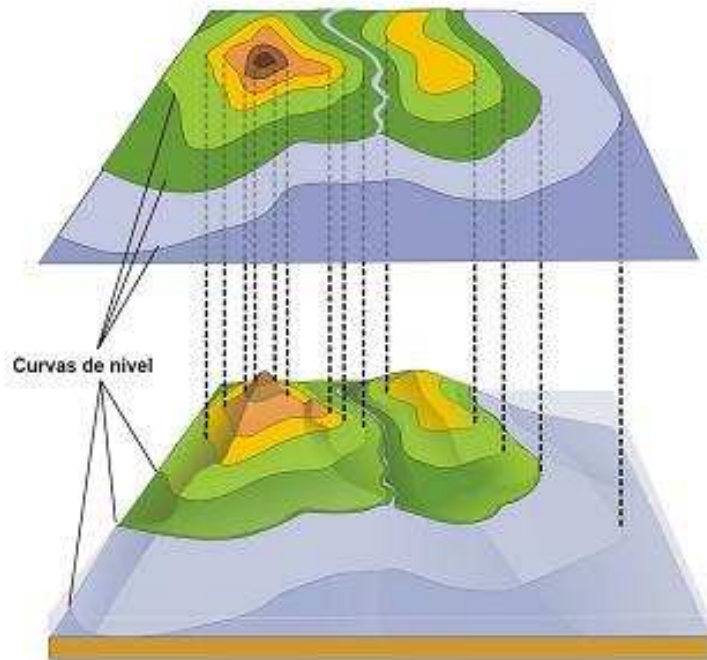
RELIEVE

- Viene indicado mediante líneas que unen puntos con la misma altitud.
- Estas líneas se denominan **isohipsas** o **curvas de nivel**. Su separación en altura es equidistante: en los mapas de escala 1:50000 entre cada curva hay 20 m.
- Las curvas que indican una altitud múltiplo de 100 m. (en mapas 1:50000) se denominan **curvas maestras** y se representan con mayor grosor.
- Las curvas maestras son las únicas en las que aparece la altitud escrita junto a ellas. Para calcular la altitud del resto de líneas se habrá de buscar la curva maestra más próxima y habrá de sumarse o restarse 20, 40, 60 y 80 m a partir de ella..

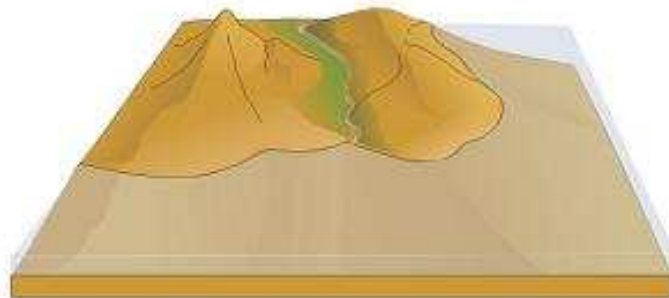


C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

RELIEVE



Mapa topográfico
bidimensional



Realidad
tridimensional

C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

HIDROGRAFÍA

Se utiliza el **color azul** para representar la hidrografía en los mapas mediante símbolos **zonales** (agua estancada, presas, marismas...), **lineales** (cursos de agua permanentes o temporales, canales...) y **puntuales** (pozos, fuentes...).

Símbolos lineales

Vías fluviales

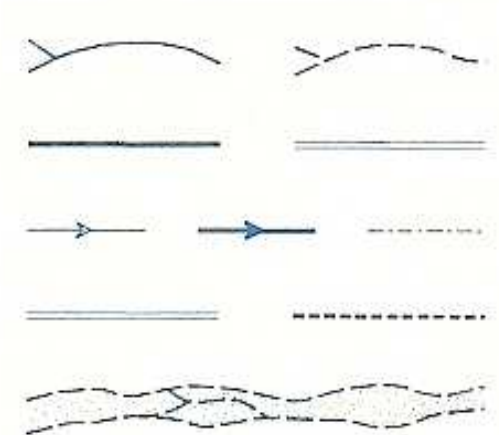
Ríos: permanente, intermitente

Canales importantes

Acequias: < 1 m., 1-3 m., drenaje

Acueducto. Conducción subterránea

Cauces secos o aluviones



Símbolos puntuales

Pozo. Fuente. Manantial. Abrevadero. Piscina



Símbolos zonales



Marismas



Dunas y playas



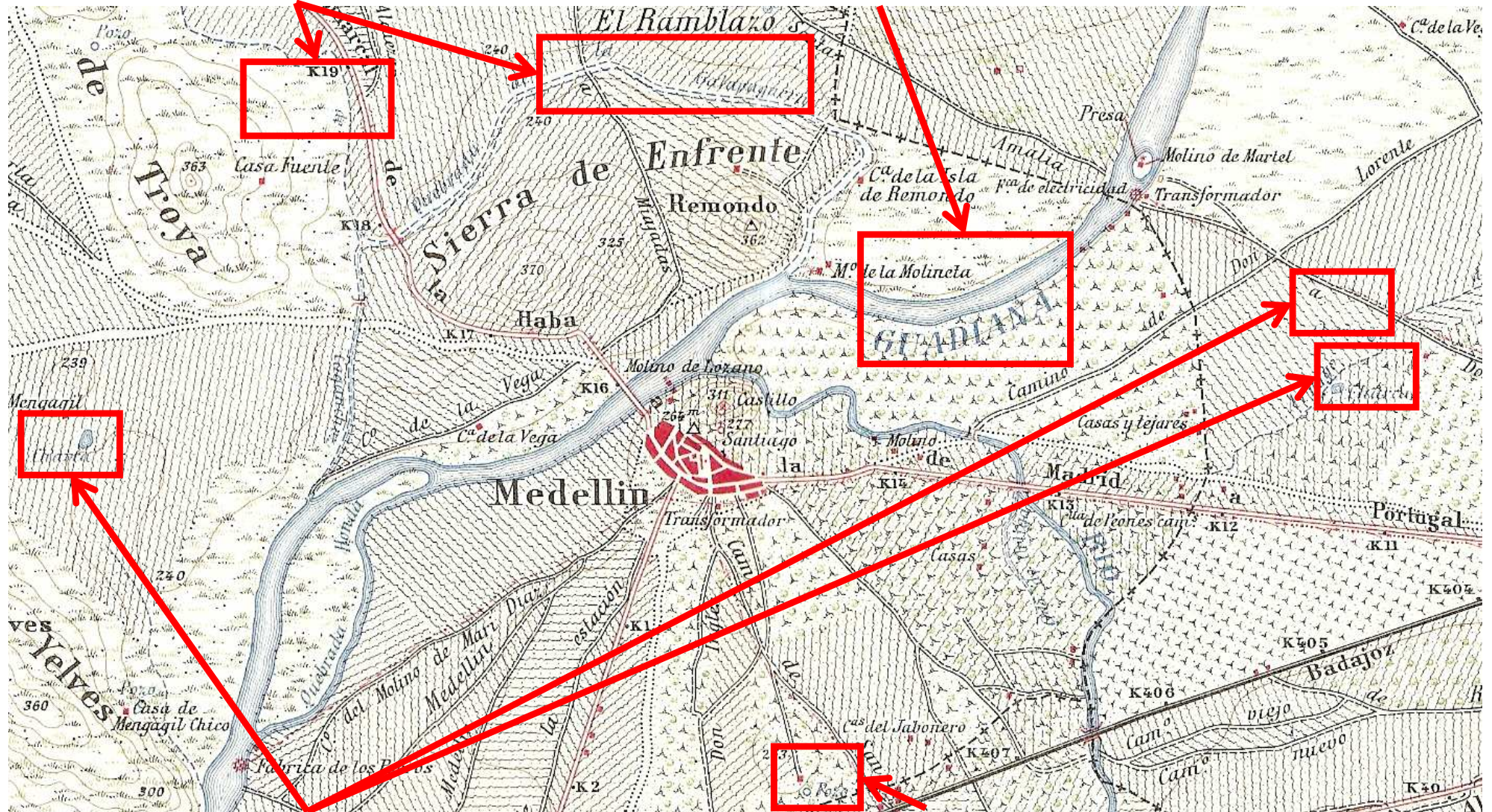
Roquedo

C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

HIDROGRAFÍA

Cursos de agua irregular

Curso de agua regular



Almacenamiento de agua superficial

Pozo

C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

VEGETACIÓN Y USOS AGRÍCOLAS DEL SUELO

Se utiliza el **verde** para representar la vegetación en los mapas mediante símbolos **zonales** ya que la señala áreas con un tipo de vegetación o uso agrícola determinado. Si el mapa no es actual puede que el uso agrícola o especies dominantes en la zona haya variado, por lo que se habrá de tener precaución en su comentario.

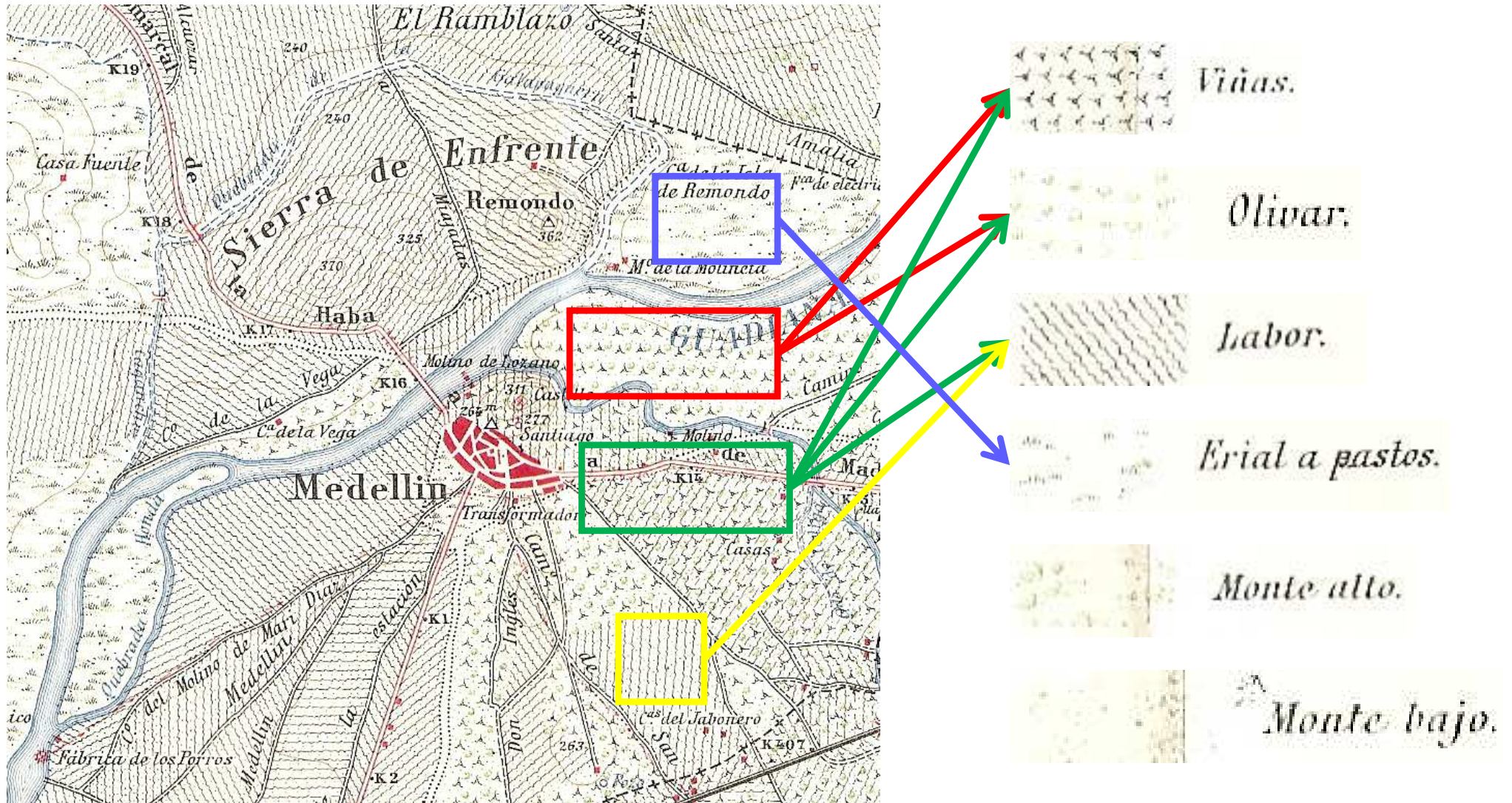
USOS DEL SUELO

NIPO: 162-95-001-3



C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

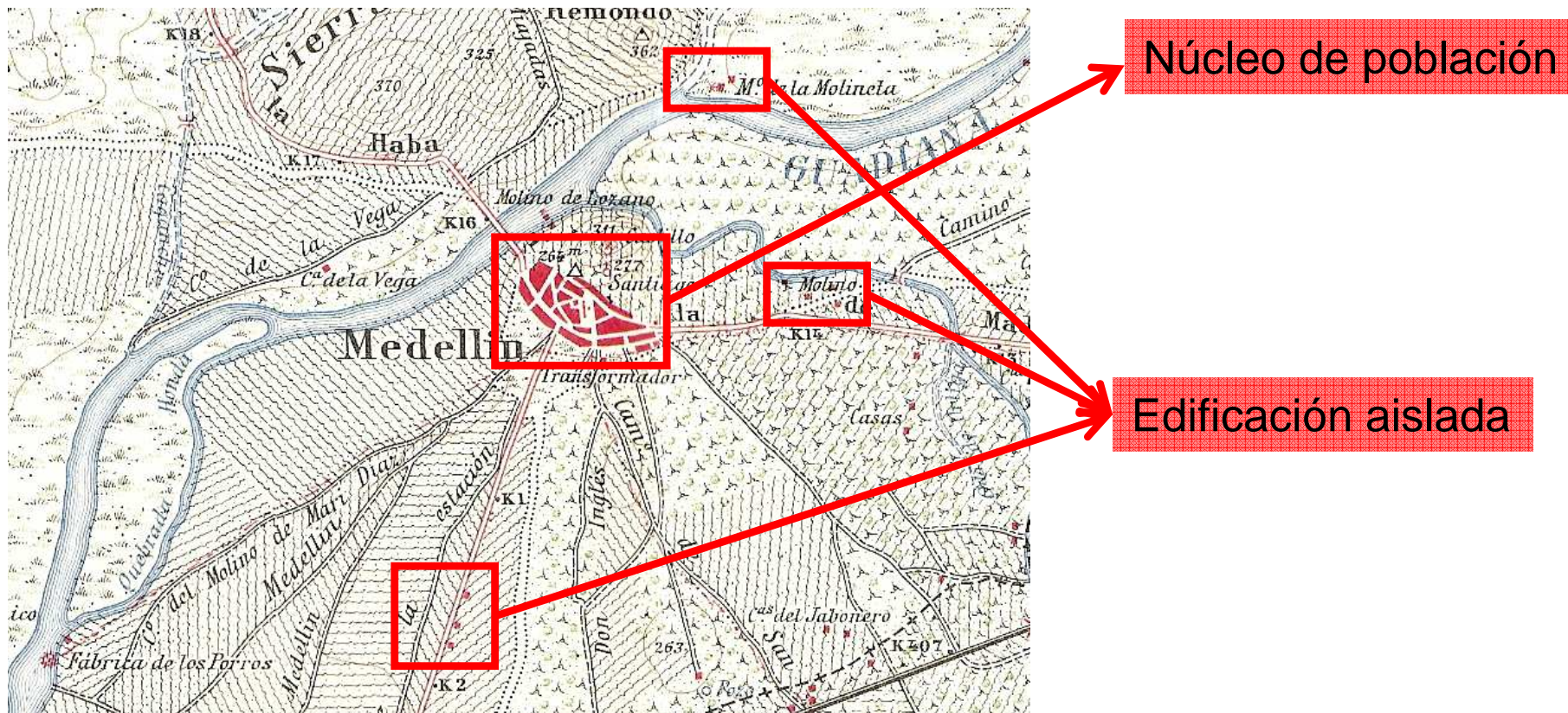
VEGETACIÓN Y USOS AGRÍCOLAS DEL SUELO



C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

POBLAMIENTO

Se utiliza el **color rojo** para representar las unidades de población, ya sea mediante símbolos puntuales (rectángulo que representa una edificación aislada) o mediante símbolos zonales (polígonos irregulares que representan manzanas de edificios en un núcleo de población).



C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

REDES DE TRANSPORTE

Dependiendo de la red de transporte representada se utilizará símbolos lineales de diferente color:

Rojo: Carreteras, autovías, autopistas, electricidad.

Negro: Caminos, Vías pecuarias, ferrocarril, oleoductos.

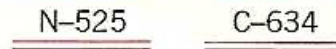
Azul: Canales, acequias... (Todo lo relativo al transporte de agua) .

Carreteras

Autopista, autovía. Nacional Radial



Nacional. Comarcal



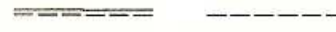
Local. Estación de servicio



Particular, pista. Vía de urbanización



Camino carretero. Senda



Vía pecuaria.



Ferrocarriles

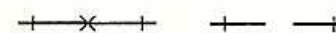
Vía ancho normal: doble, sencilla



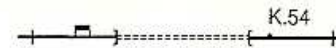
Vía estrecha: doble, sencilla



Electrificado. En construcción o abandonado



Estación. Túnel. Kilómetro



Paso: a nivel, superior, inferior

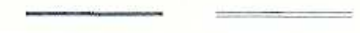


Vías fluviales

Ríos: permanente, intermitente



Canales importantes



Acequias: <1 m., 1-3 m., drenaje



Acueducto. Conducción subterránea



Oleoducto. Teleférico

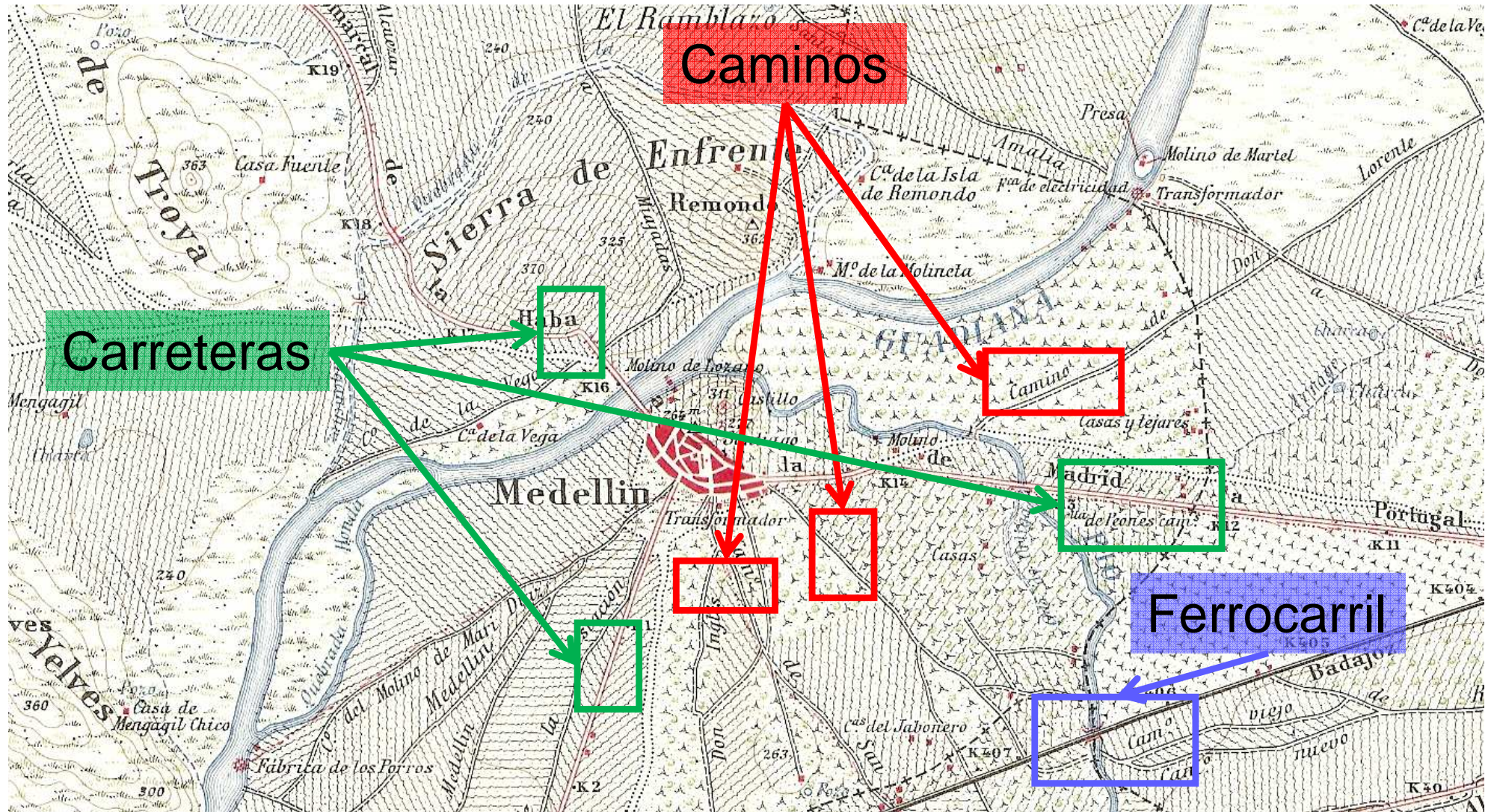


Línea eléctrica. Alambrada



C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

REDES DE TRANSPORTE





C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

LÍMITES ADMINISTRATIVOS

Mediante símbolos lineales de color **negro** que combinan cruces y líneas en distinto número, se señalan los límites entre las diferentes unidades administrativas: municipios, provincias, comunidades autónomas y estados.

Límites de divisiones administrativas

Nación. Autonomía

+++++

+ - + - + - +

Provincia. Municipio

+ - + - + -

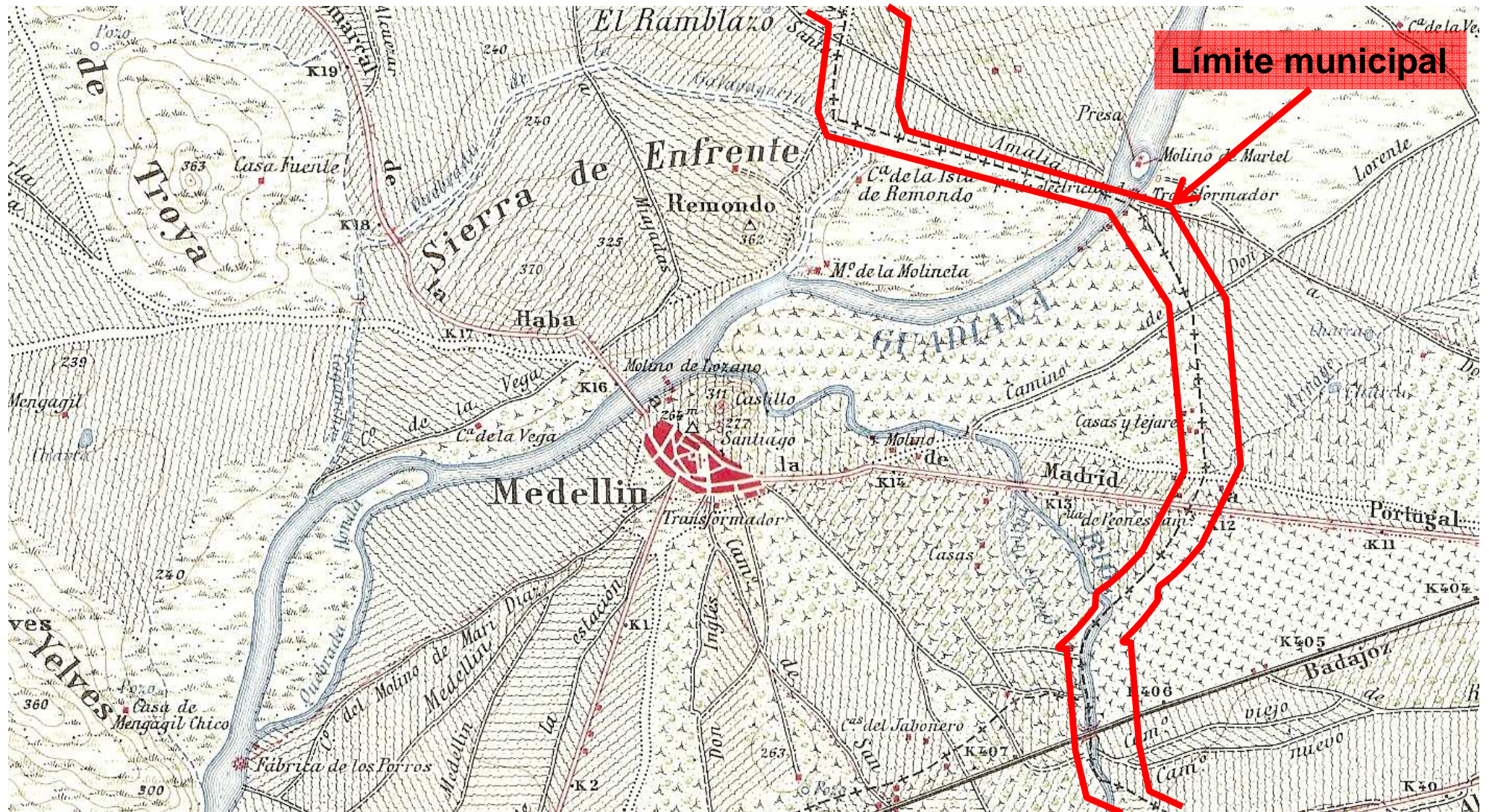
+ - - + - -

OJO!!!:

Solo se representa el límite de mayor categoría, puesto que este contiene a su vez todos los límites inferiores: Ej: El límite estatal es también límite de una autonomía, de una provincia y de un municipio. El autonómico es a su vez, límite provincial y entre municipio.

C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

LÍMITES ADMINISTRATIVOS

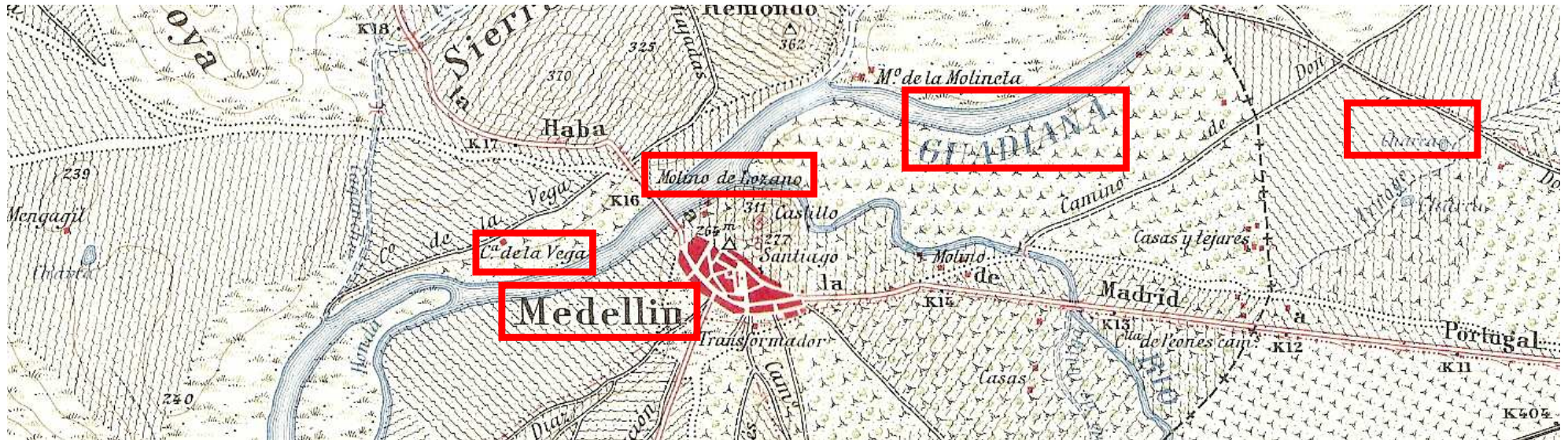


C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

TOPONIMIA

Junto a los símbolos que sirven para cartografiar un lugar, aparecen escritos los nombres de los lugares más importantes jerarquizados por el tamaño de la tipografía utilizada. En algunos casos aparecen abreviados (Cam^o o C^o = camino; C^a = Carretera; M^o = Molino...).

El nombre de los lugares nos servirá entre otras cosas para localizar la hoja del mapa, intuir el origen histórico de los lugares (por el origen de la toponimia), aclarar el uso del suelo en ese lugar (industrial, agrícola, recreativo...)



C. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS

OTRAS INFORMACIONES

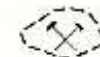
Otra información **puntual** que pueda venir reflejada en la leyenda, como puede ser minas, torres, castillos, faros, ermitas...; lineal (desmontes, terraplenes, alambradas, muros, profundidad de las aguas...); o zonales (salinas, dunas...)

Signos especiales

Vértices geodésicos de 1^{er} orden y ROI



Cantera. Mina. Mina a cielo abierto



Torre de observación. Cueva. Repetidor TV.



Cementerio



Iglesia. Ermita. Cruz aislada



Molino: de viento, de agua



Castillo. Torre. Faro



Edificio aislado. Corral. Ruinas



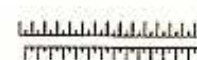
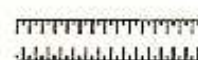
Central eléctrica: hidráulica, térmica, nuclear



Depósito: elevado, a nivel del suelo, subterráneo



Desmonte. Terraplén





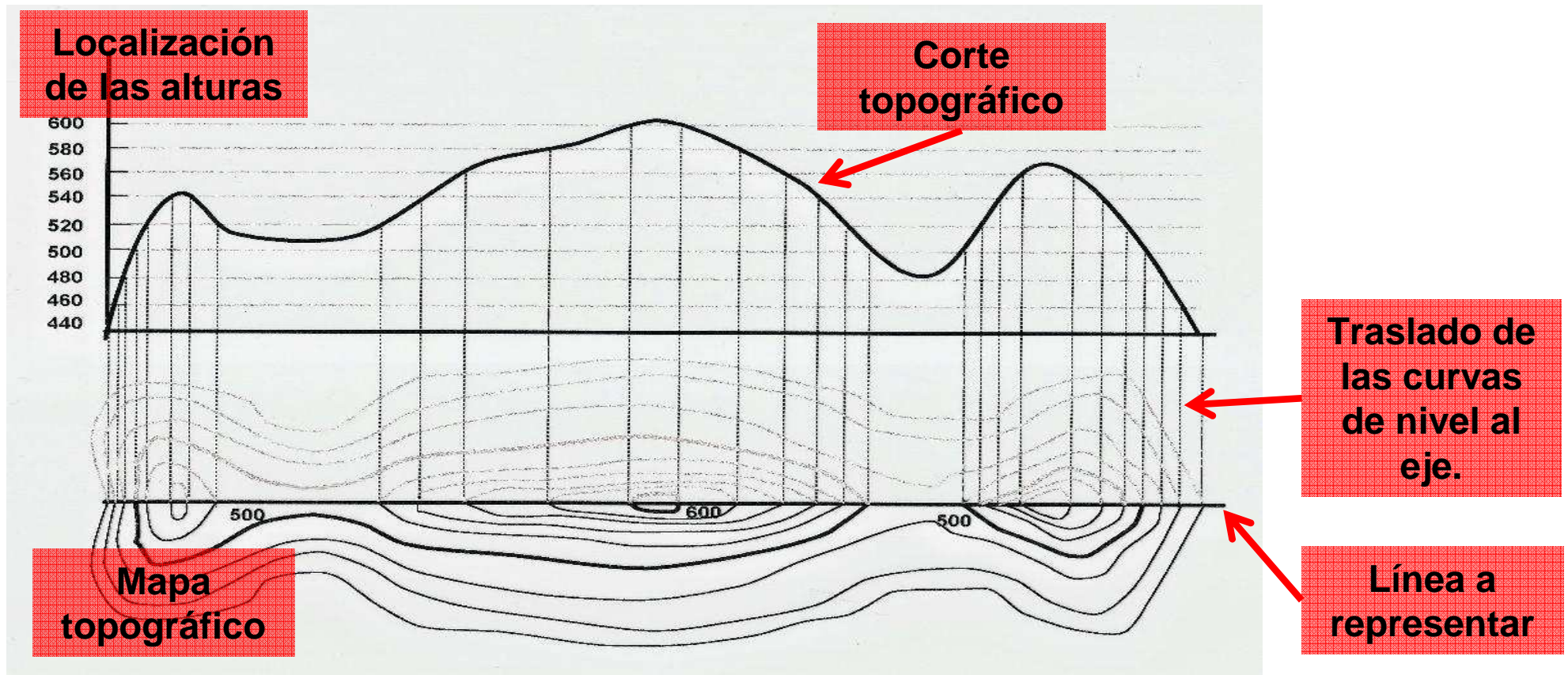
***2º OPERACIONES QUE SE
PUEDEN REALIZAR SOBRE EL MAPA***

A. TRAZADOS DE CORTES TOPOGRÁFICOS

B. CÁLCULO DE DISTANCIAS Y PENDIENTES

A. TRAZADOS DE CORTES TOPOGRÁFICOS

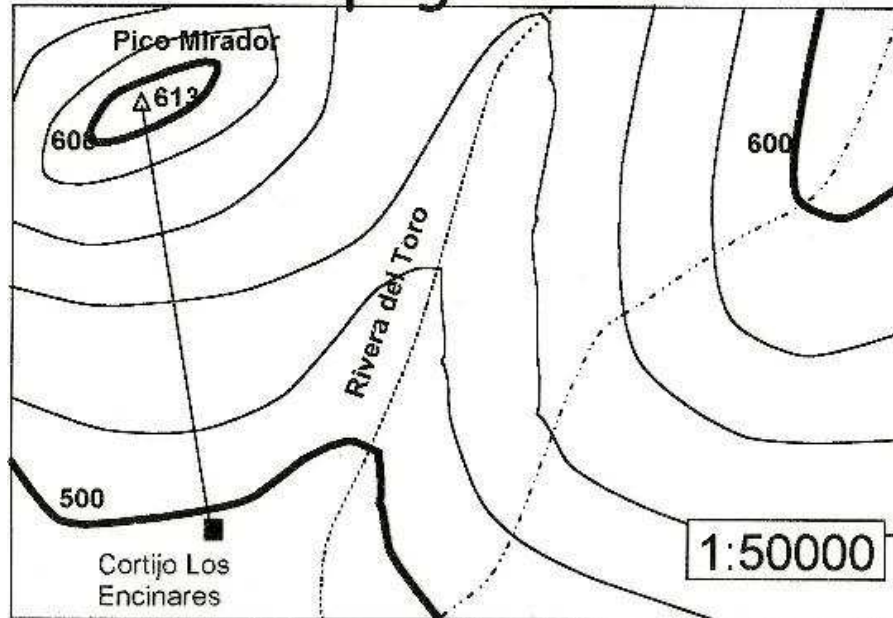
Un corte o perfil topográfico es una elevación del terreno realizada sobre un eje cartesiano a partir de un mapa topográfico. En el eje horizontal o de abscisas se señalarán las curvas de nivel que corte la línea que queremos representar. En el eje vertical o de ordenadas, se señalará la altitud partiendo de 0 m. y teniendo en cuenta la escala del mapa para evitar sobredimensionamientos. Se unirá cada línea de nivel señalada en el eje horizontal con su correspondiente altura del eje vertical. Se unirán los puntos resultantes dando lugar al corte topográfico.



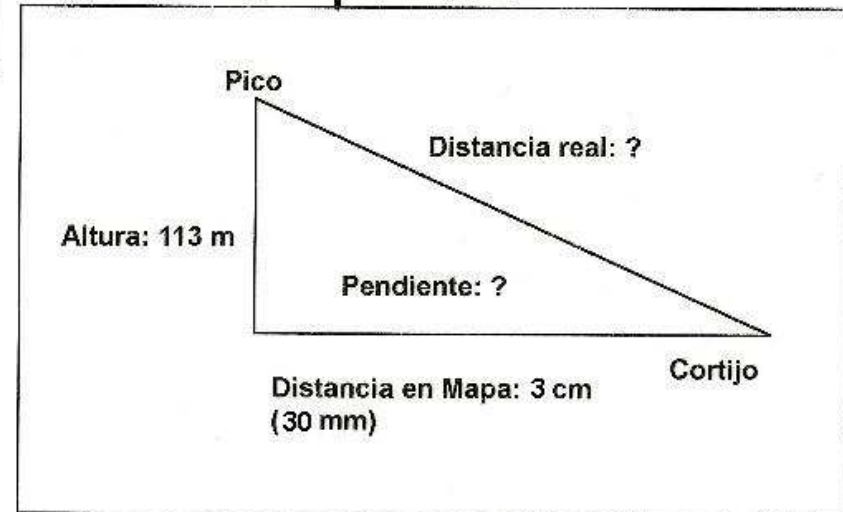
A. CÁLCULO DE DISTANCIAS Y PENDIENTES

3

Topográfico:



Esquema:



Resolución:

Si 1 cm = 50000 cm
Distancia en el mapa: 3 cm = ?

$? = 3 \times 50000 / 1 = 150000 \text{ cm} = 1500 \text{ m.}$

Distancia Real: $\sqrt{a^2+d^2} = \sqrt{1500^2 + 113^2} = \sqrt{2262769} = 3002 \text{ m}$

Pendiente: $a \times 100 / d = 113 \times 100 / 1500 = 7,5 \%$

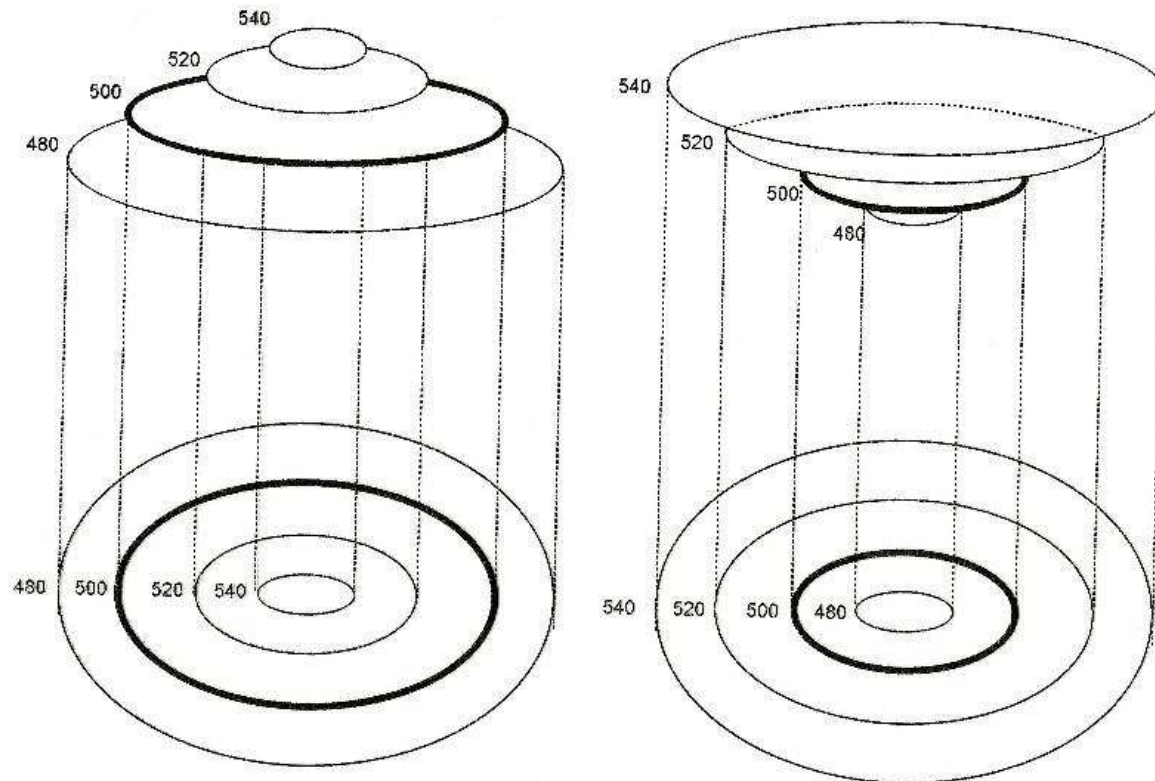


***3º INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE
LOS DATOS DEL MAPA TOPOGRÁFICO***

INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

RELIEVE

Identificación de las formas del relieve (elevación o depresión, en función de la posición y valor de las curvas de nivel. Para identificar una forma es importante identificar bien la altitud. Un mismo dibujo sobre el mapa puede representar formas diferentes según la altitud de las líneas.



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

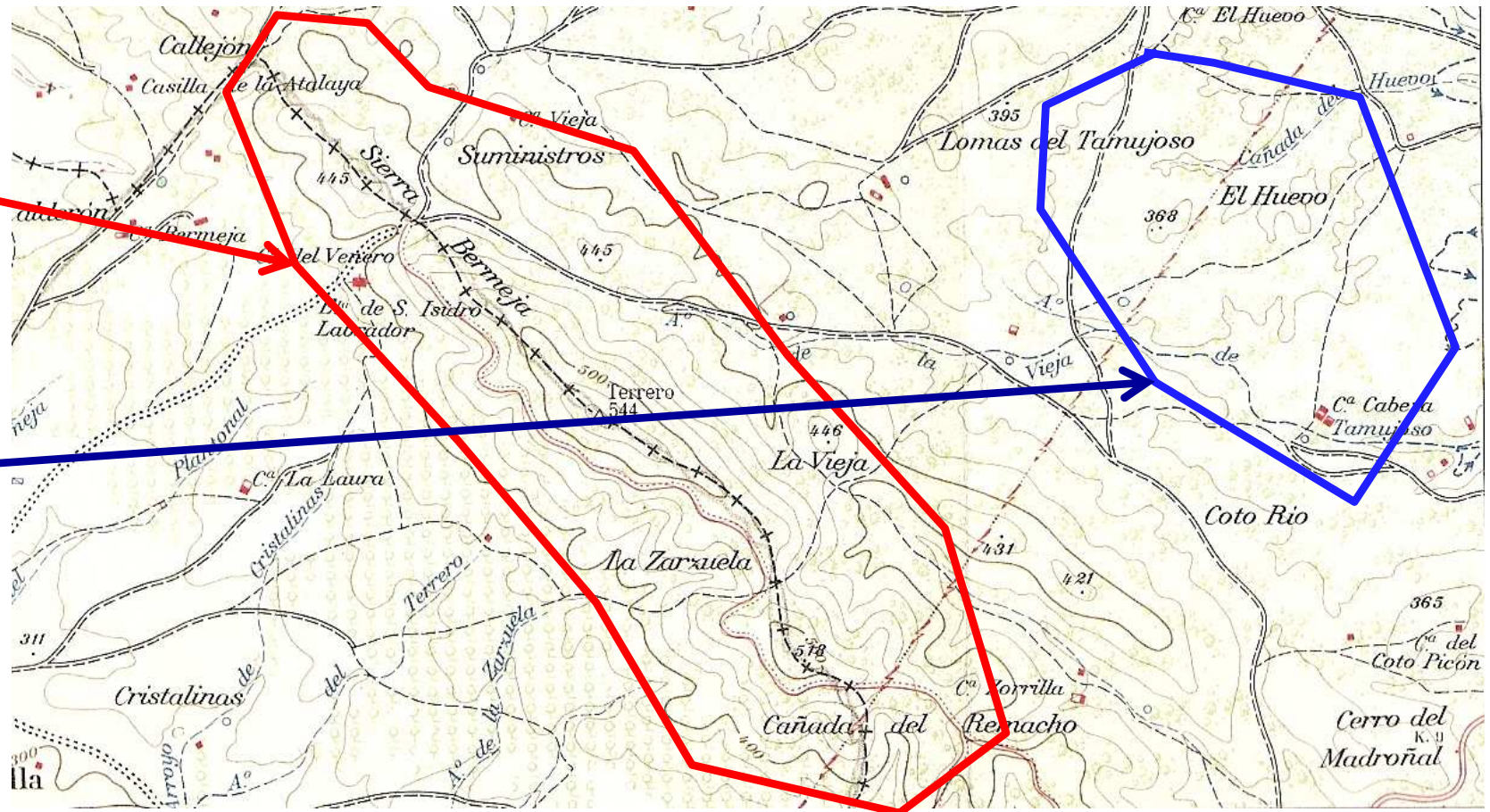
RELIEVE

Identificación de la pendiente predominante en el mapa:

- Si aparecen muchas curvas de nivel y muy juntas será un relieve montañoso.
- Si aparecen pocas curvas de nivel y muy separadas será un relieve con escasa pendiente o llano.

Elevación
montañosa

Zona aplanada
con escasa
pendiente





INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

HIDROGRAFÍA

Identificación de la red hidrográfica: estructura, jerarquía (ríos principales, afluentes, subafluentes), caudal (permanente o irregular). Lagos, lagunas, zonas pantanosas, marismas... naturales.

Identificación de las Obras Públicas o privadas relacionadas con el Agua: Presas y Pantanos, acequias y canales de riego, pozos...

Identificación de los posibles usos del agua en la zona: La presencia de infraestructura de riego junto con cultivos de regadío nos indica un aprovechamiento agrario. Si de una presa sale una línea eléctrica de alta tensión, lo definiremos como aprovechamiento hidroeléctrico. La presencia de charcas en zonas de dehesas se pueden interpretar como abrevaderos de animales, y por lo tanto de uso ganadero.

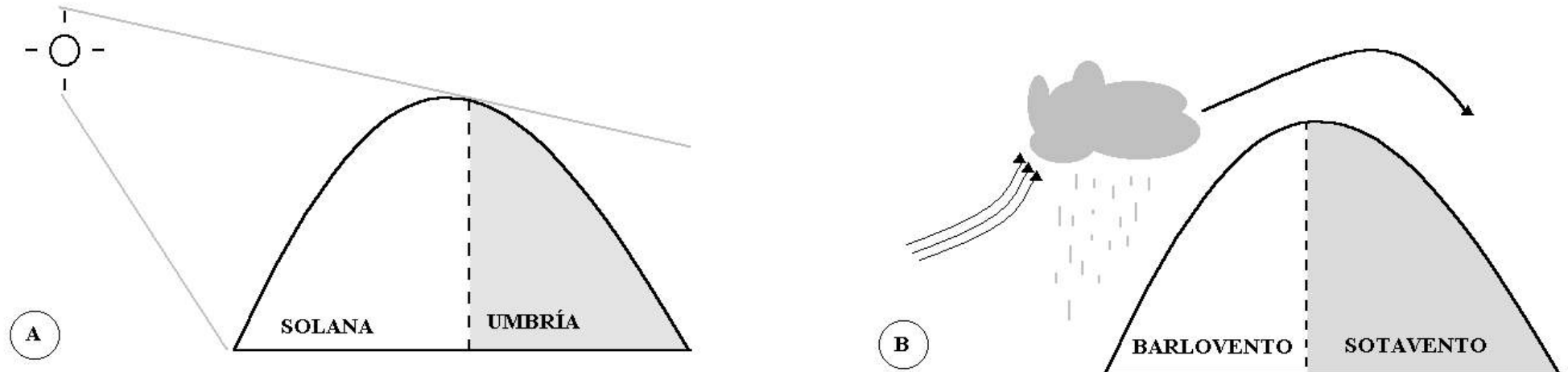
Identificación del tipo de clima en función de la red hidrográfica: intentaremos buscar relación entre la red hidrográfica y alguno de los tipos de clima estudiados . Para ello también nos puede ser útil los tipos de vegetación representados.

Relacionaremos la hidrografía con la presencia de población en la zona: si el agua ha condicionado los asentamientos humanos o no.

INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

VEGETACIÓN Y USOS AGRÍCOLAS DEL SUELO

Identificación de los tipos de vegetación natural que haya en el mapa: nos aportará información acerca del tipo de clima del lugar. Se podrán hacer análisis teniendo en cuenta el relieve para diferenciar entre solana y umbría o sotavento y barlovento.

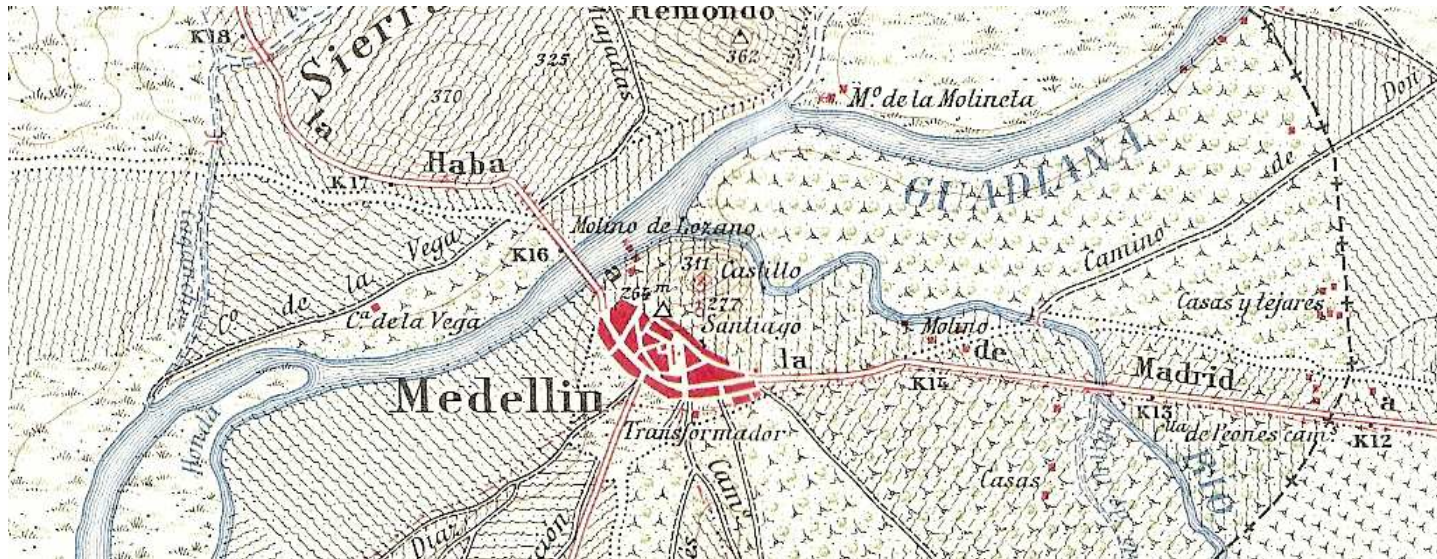


Identificación de los tipos de cultivos de la zona: nos aportará información acerca del tipo de clima del lugar, y las características agrarias de la zona (secano o regadío, intensivo o extensivo, minifundio o latifundio, cabañas ganaderas...).

INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

POBLAMIENTO

Diferenciación entre Espacio Rural y Urbano



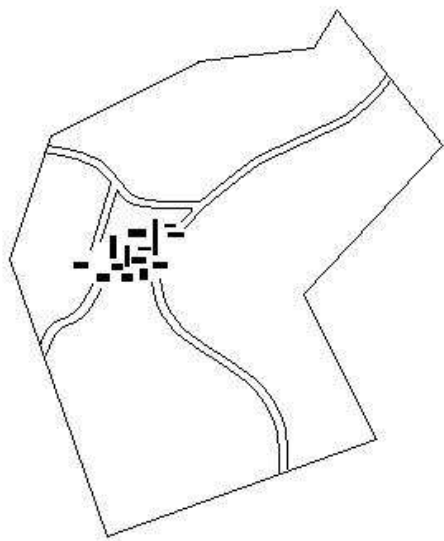
Núcleo urbano enclavado en un espacio rural

INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

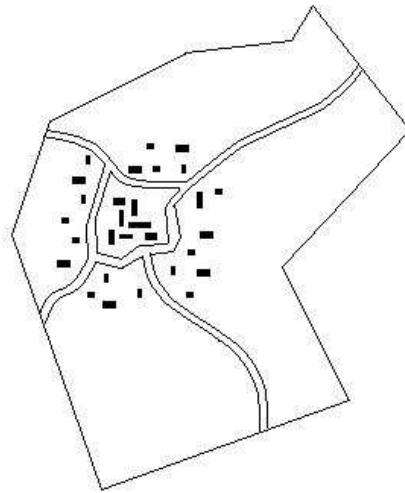
POBLAMIENTO

Tipos

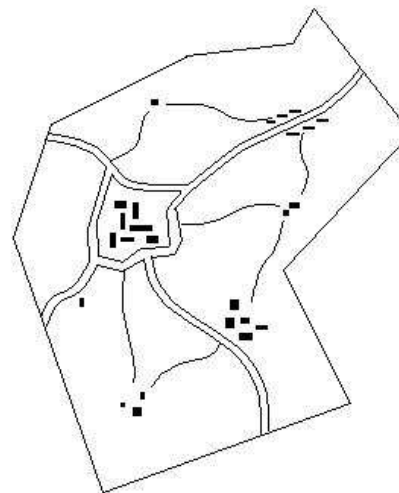
Observando la distribución de las edificaciones en el área cartografiada podremos definir el tipo de hábitat o poblamiento del lugar.



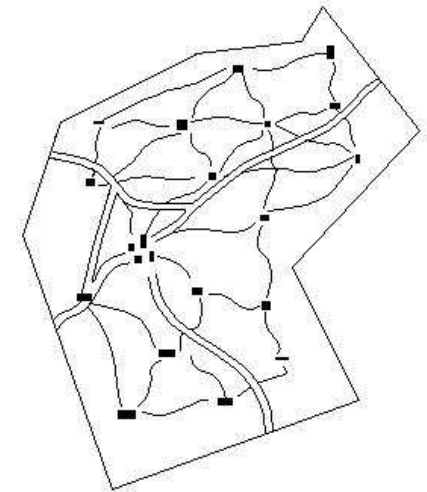
CONCENTRADO



**CONCENTRADO
LAXO**



INTERCALAR



DISPERSO



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

POBLAMIENTO

Localización.

- a) **Situación:** entorno en el que se localiza el núcleo urbano (Junto a un río, en el cruce de tales carreteras, etc., siempre haciendo referencia a otros elementos).

- b) **Emplazamiento:** Lugar concreto en el que se sitúa el núcleo (en un cerro, en una bahía, etc...). Hay que dar una explicación del porqué de ese emplazamiento (defensivo, comercial...)

INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

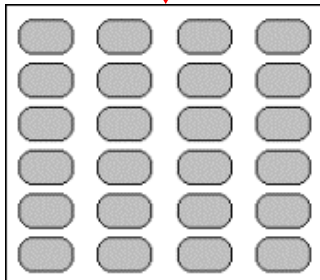
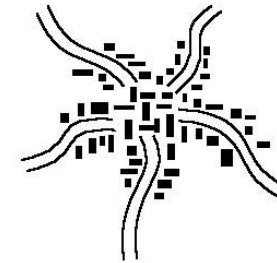
POBLAMIENTO

Morfología del núcleo urbano

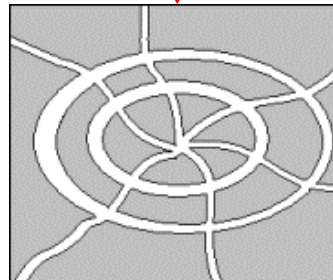
Lineal



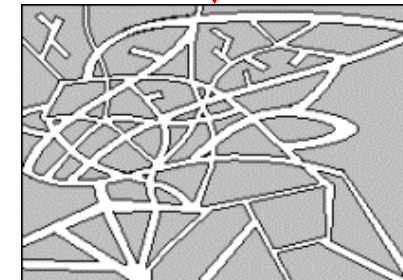
Apiñada



Ortogonal



Radiocéntrico

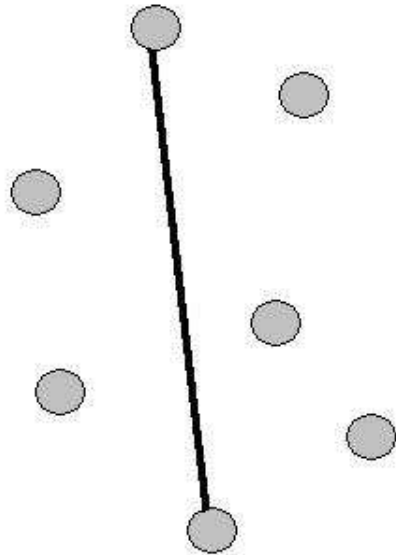


Irregular

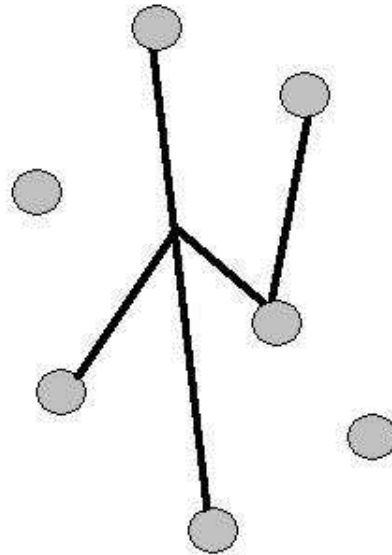
INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

REDES DE TRANSPORTE

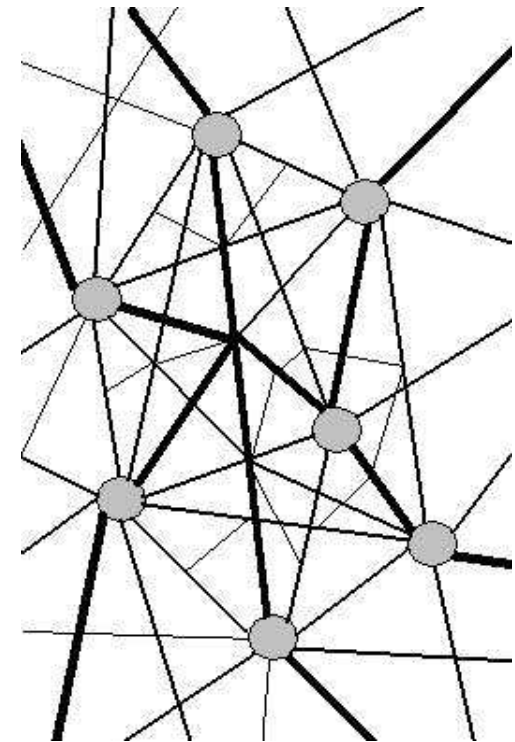
Observando cada una de las redes podemos describir su grado estructuración o desarrollo en dicha área:



**RED
DESESTRUCTURADA**



**RED POCO
ESTRUCTURADA**

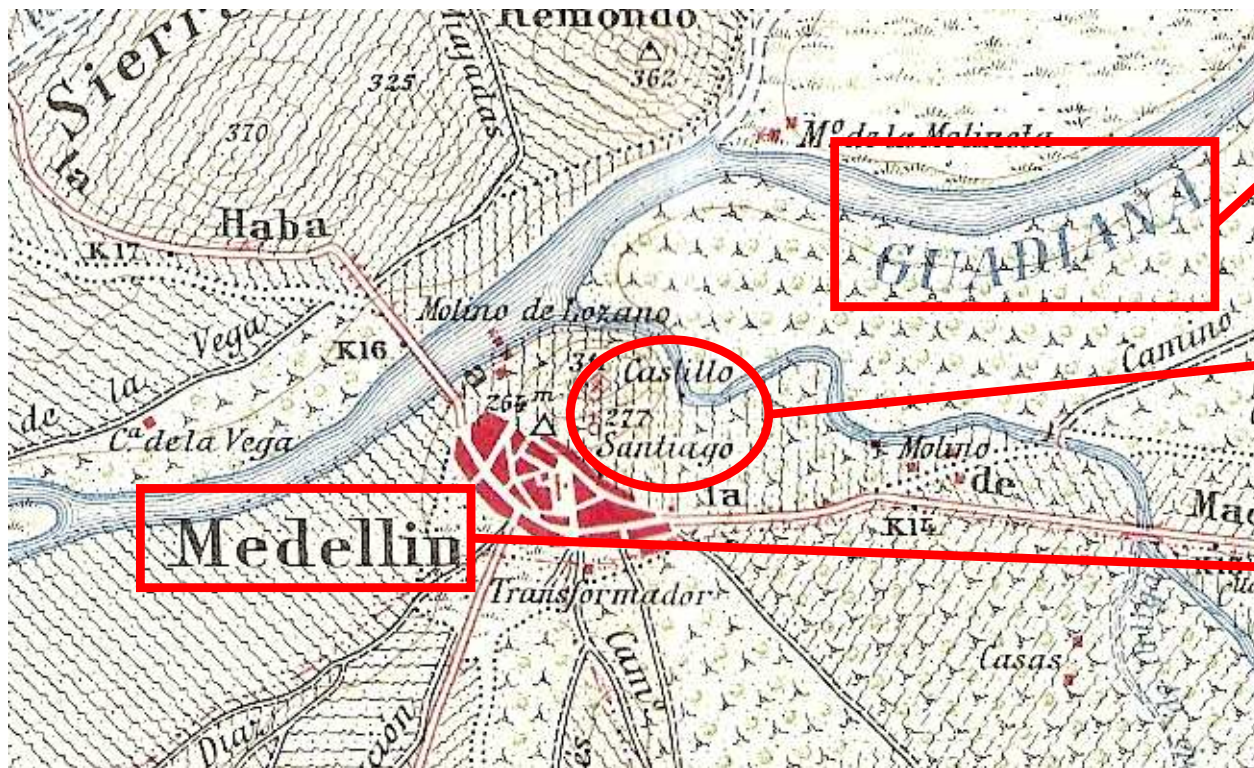


**RED
ESTRUCTURADA**

INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

ANÁLISIS DE TOPÓNIMOS

Los topónimos nos ayudan a descifrar la historia de este territorio.



De origen romano
Fluminus Anae e
islámico Uadi anae

Relacionado con la
reconquista por la
advocación a Santiago

De origen romano
"Metellinum"



4º CONCLUSIONES:



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL MAPA

Como conclusiones del mapa se han de sacar:

- a) Relaciones entre todos los elementos cartografiados. El mapa topográfico es un mapa de síntesis que hay que leerlo entero y todos sus elementos están interrelacionados.
- b) Evolución histórica del lugar, del núcleo urbano, etc. En esto nos son de gran ayuda los topónimos, que nos indican en muchas ocasiones los pueblos que han ido ocupando ese territorio.
- c) Posible evolución futura de ese espacio, en función del relieve, vegetación, población, etc...
- d) Otros elementos que sean dignos de comentario.