

Tema 7-2. Bases de datos topográficas

Cartografía I

2º Curso de IT en Topografía

1^{er} Cuatrimestre 2008/09

EPS Jaén

T7-2. Bases de datos topográficas



T7-2. Bases de datos topográficas

1. Clasificación

- Conceptos previos
- Clasificación adoptada

2. Relieve

3. Hidrografía

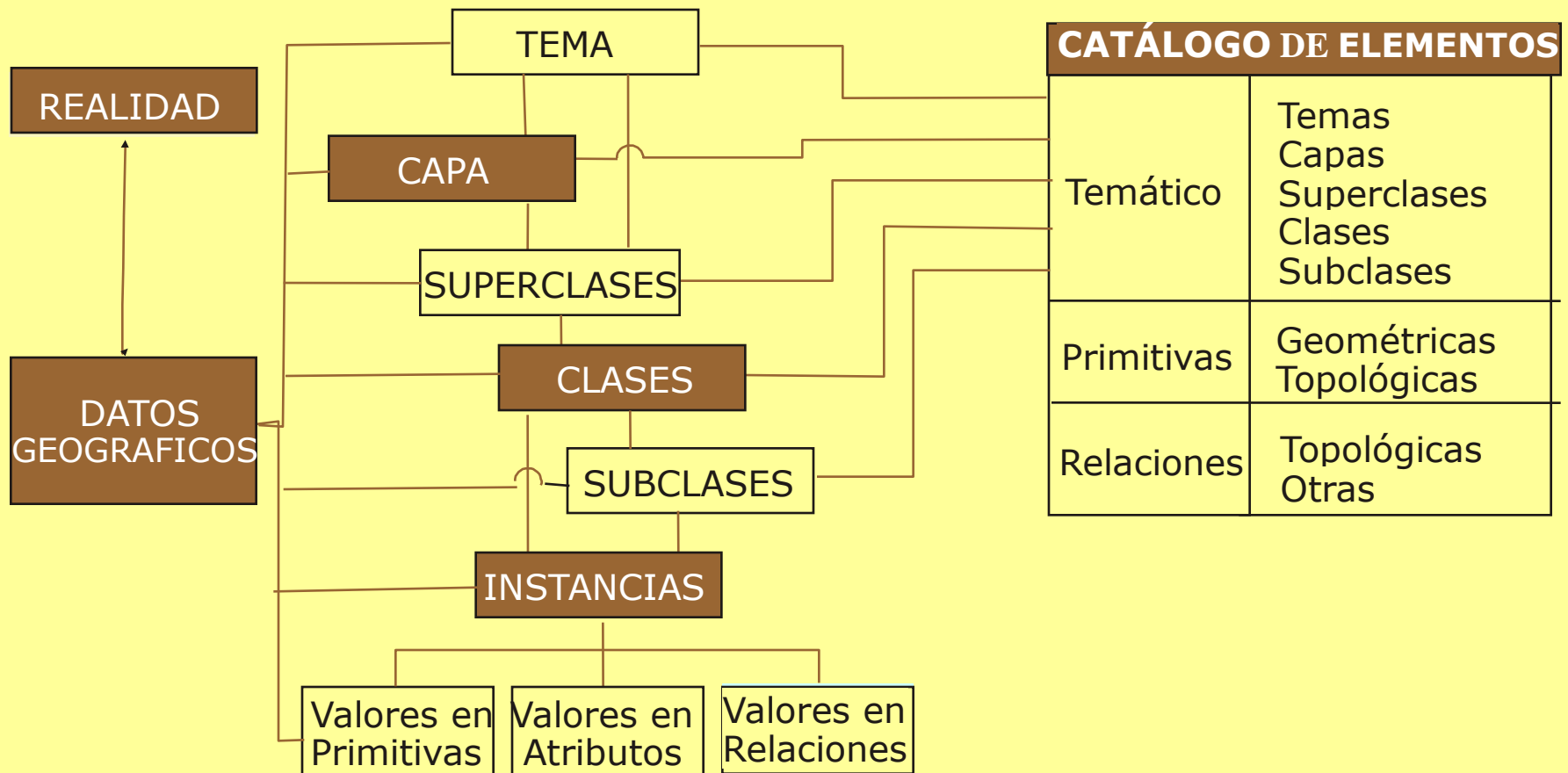
4. Geografía humana

5. Usos del suelo

6. Toponimia

T7-2. Bases de datos topográficas

- Bases de Datos Geográficas (BDG): Colección de datos georreferenciada para su uso en geomática y en la toma de decisiones sobre el territorio
- Bases de datos Topográficas (BDT): Base de datos geográfica de tipo topográfica o general (elementos o capas de interés general)
- Clasificación: Establecimiento de conjuntos jerárquicos de datos



T7-2. Bases de datos topográficas

- Instancia: Cada uno de los elementos o individuos singulares que se incluyen en una clase
- Clase: Conjunto lógico o físico formado por elementos con las mismas propiedades
- Distintos niveles: temas, superclases y subclases que responden a criterio de clasificación
- Capa: Niveles de organización de los datos en función de los propósitos o requerimientos

Temas de BDG (general)

- Litosfera: **relieve**, geología
- Hidrosfera: **hidrografía**, hidrología, oceanografía ...
- Biosfera: **usos**, fauna ...
- Antroposfera: **población, comunicaciones**, economía ...
- Atmósfera: clima

Tema	Superclase	Clases
Relieve	Altitud	Curvas de nivel, curvas maestras, depresión, puntos acotados, vértices
	Pendiente	Normales
	Sombreado	Sombreado
	Formas	Escarpados, taludes
Hidrografía	Superficies agua	Mares y océanos, lagos, lagunas, embalses
	Corrientes de agua	Ríos principales, permanentes, arroyos,
	Puntos acuíferos	Manantiales, pozos, sondeos, fuentes
	Artificial	Depósitos, conducciones de agua, depuradoras
Geografía humana	Comunicaciones	Carreteras-caminos, ferrocarril, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones,
	Construcciones	Edificaciones-poblaciones, otras construcciones, líneas eléctricas, conducciones
	Límites	Administrativos, naturales
Usos del suelo	Improductivos	Urbanos, roquedos, lavas
	Cultivos	Secano (olivar, viñas), regadíos, huerta
	Vegetación natural	Monte bajo, monte alto (coníferas, frondosas, chopos)
	Zonas húmedas	Marismas y pantanos

T7.2. Bases de datos topográficas

1. Clasificación

2. Relieve

3. Hidrografía

4. Geografía humana

5. Usos del suelo

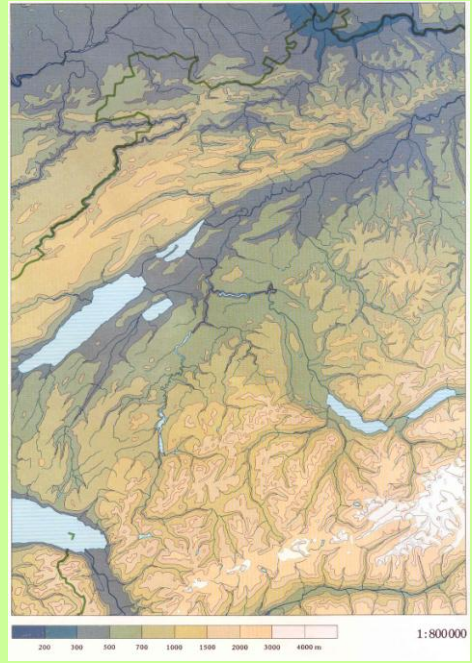
6. Toponimia

- Altitud: curvas de nivel y puntos
- Pendiente y normales
- Sombreado
- Formas: escarpados y taludes

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Altitud, elevación o cota de la superficie topográfica en cada punto, respecto al nivel de referencia del mar
- Criterios de clasificación cuantitativos. Equidistancia de las curvas de nivel en función de pendiente y escala
- Curvas de nivel: Unen puntos de la misma altitud (isohipsas), puede haber curvas maestras, de depresión, batimétricas, zonas de glaciar ...
- Zonas entre curvas de nivel: Tintas hipsométricas
- Puntos acotados (cimas o sumideros) y vértices geodésicos



Representación

Curvas de nivel maestras		Curvas de nivel	
Curvas auxiliares o intercalares		Puntos acotados o singulares	
Vértices geodésicos de 1º Orden		Vértices de red de orden inferior	
Curvas de depresión		Curvas de depresión maestras	

Generalización

- Selección de curvas o clasificación (equidistancia)
- Simplificación de las curvas
- Desaparición por debajo de E1000k

Rotulación

- Interrupción de curva y orientación del rótulo
- Tipos inclinados, color siena

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

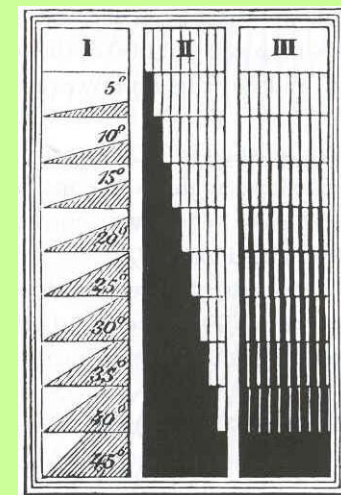
- Pendiente del terreno en un punto: Relación entre desnivel y distancia horizontal o ángulo de inclinación
- Máxima pendiente de los perfiles que pasan por él
- Normales: líneas de máxima pendiente entre curvas
- Clasificación cuantitativa en función del uso que se quiera dar (agronómico, construcción ...)



Representación

- Trazado de líneas de distinta longitud y grosor dependiendo de la pendiente, con mayor oscuridad donde más pendiente
- Método de Lehmann: Diapasón de 10 clases de pendientes con grosores que dan lugar a un proporción de B/N

Proporción N/B de cada intervalo de pendiente										
Pendiente	0	0-5	5-10	15	20	25	30	35	40	45
Proporción N/B	B	1/8	2/7	3/6	4/5	5/4	6/3	7/2	8/1	N



Rotulación

- Son un elemento no rotulado

Generalización

- Reducción de la longitud de las líneas o del número de líneas para conservar la proporción B/N
- Clasificación en número inferior de intervalos

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Cantidad de iluminación que recibe cada punto o zona del terreno (depende de la pendiente y de obstáculos)
- Se obtiene por métodos manuales a partir de las curvas, fotográficos o analíticos (análisis MDE)
- Clasificación cuantitativa en intervalos de iluminación

Representación

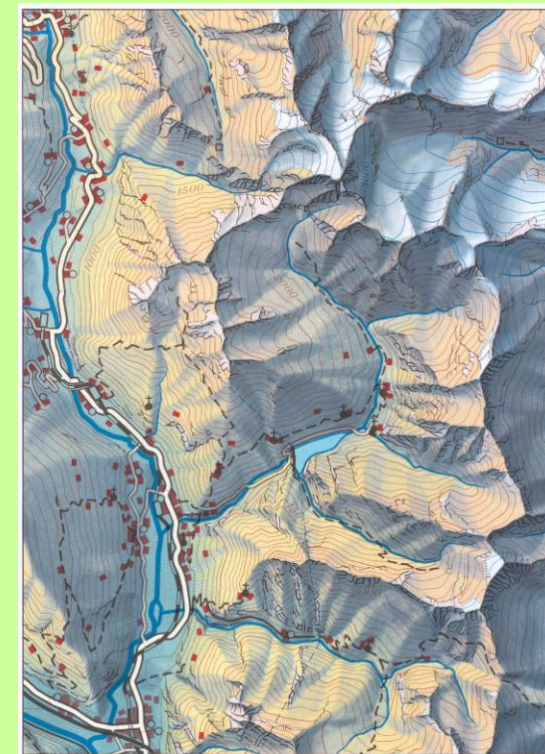
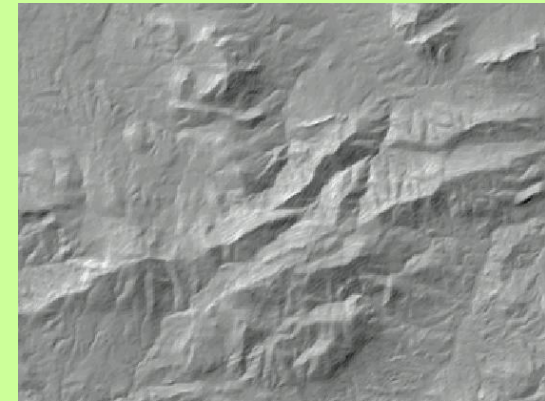
- Valores de gris que dan un aspecto más claro (o más iluminado) o más oscuro (menos iluminado) al mapa
- Sombreado cenital depende de la pendiente
- Sombreado oblicuo depende de la orientación y de la pendiente (buena expresividad e información)
- Se supone una fuente en el NW (razones psicológicas)

Descripción/clasificación

- Elemento no rotulado

Generalización

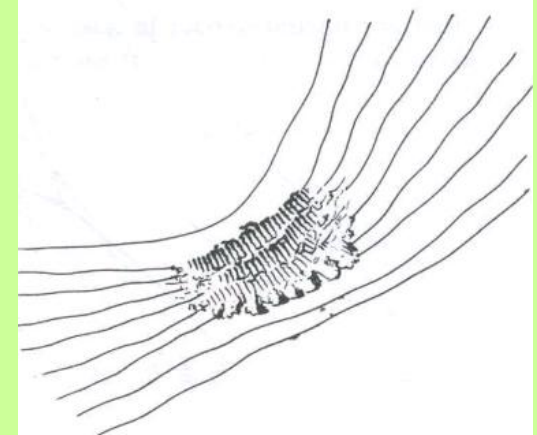
- Agregación de sombreados, simplificación de límites
- Lo más frecuente es generalizar el MDE



T7-2. Bases de datos topográficas





Descripción/clasificación

- Elementos característicos del relieve definidos cualitativamente a partir de observación o análisis
- Por observación, identificación de formas: modelado kárstico, eólico, glaciar, costero...
- Analíticamente, diferenciar barrancos, crestas montañosas, escarpados



Representación

- Símbolos asociativos
- En zonas donde las curvas de nivel se agrupan demasiado (escarpados) o no tienen resolución (taludes)
- También para informar de formas especiales: lavas, playas, dolinas, etc. (como usos del suelo)

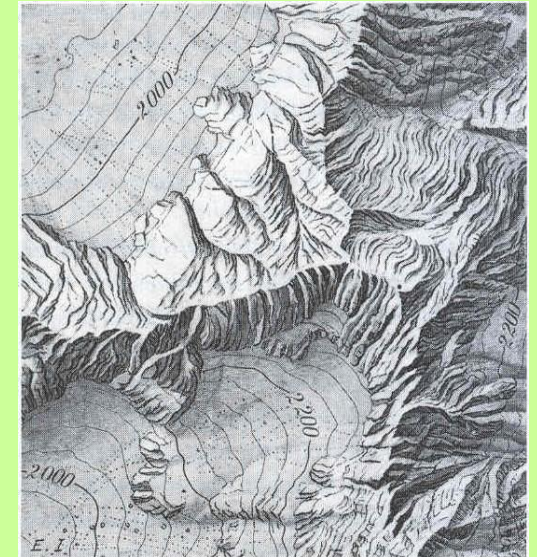
Desmontes		Terraplenes	
Vertederos y escombreras		Curvas en zona de glaciar	

Descripción/clasificación

- Elemento no rotulado expresamente, si a través de la toponimia

Generalización

- Simbolización adecuada a la escala
- Selección y supresión en escalas pequeñas



T7-2. Bases de datos topográficas

1. Clasificación

2. Relieve

3. Hidrografía

- Superficies de agua
- Corrientes de agua
- Artificial: Conducciones
- Puntos acuíferos

4. Geografía humana

5. Usos del suelo



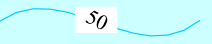
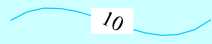




6. Toponimia

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Superficies de agua: Masas o volúmenes de agua de origen natural situadas sobre la superficie terrestre independientemente de su extensión
- Criterios de clasificación cualitativos: extensión (mares, lagos, charcas, ...), composición (dulce o salada), permanente/no permanente ...
- Embalses: Volumen de agua almacenado por la construcción de una presa sobre el lecho de un río. Criterios: tipo de presa
- En ambos, elemento asociado: líneas límite de la superficie (costa, pleamar, bajamar), presa, curvas batimétricas

Representación

Superficie marina		Línea de costa	
Curva batimétrica maestra		Curva batimétrica	
Embalse		Dique de tierra	
Dique de hormigón < 15 m		Dique de hormigón > 15 m	

Rotulación

- Rótulo: Interior de la superficie
- Tipo inclinado en naturales y vertical en embalses
- Color azul, salvo presas
- Rótulos de curvas batimétricas

Generalización

- Selección, amalgamado, colapso de líneas de costa
- Simplificación de la línea límite

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Constituyen la red hidrográfica que drena las aguas continentales hasta su desembocadura en el mar, un lago o un sumidero
- Clasificación ordinal de los cauces (órdenes), cualitativa en cauces permanentes (ríos) o no permanentes (arroyos), o según la anchura
- Elementos asociados: orillas del río si son representables a escala, rápidos, cascadas, muros y obras si está canalizado, etc.

Representación

Ríos permanentes doble orilla		Ríos permanentes de una línea	
Ríos no permanentes y arroyos		Ramblas y aluviones	
Rápidos		Cascada en río de doble margen	
Cascada en río de una línea			

Rotulación

- Rótulo: Interior o adaptado
- Tipo inclinado y color azul
- Jerarquía según tamaño
- Selección a medida que disminuye la escala

Generalización







- Selección, colapso de líneas de orilla, agrupación de clases
- Simplificación de las líneas

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Puntos de afloramiento o extracción del agua subterránea almacenada en los poros y fisuras de las rocas
- Criterios de clasificación cualitativos por su origen natural (manantiales) o artificial (pozos, sondeos), composición, caudal (cuantitativo)
- Elementos asociados: obras realizadas para extracción o canalización

Representación

Manantial		Fuente	
Pozo		Sondeo	
Mina de agua		Abrevadero	

Rotulación

- Rótulo de símbolo puntual
- Tipo inclinado en manantiales e inclinado en pozos, fuentes ...
- Color azul en todos los casos
- Selección con la escala

Generalización













- Selección a medida que disminuye la escala
- Simbolización convencional, agregación de manantiales

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Conducciones artificiales de agua sobre la superficie, subterráneas ...
- Criterios ordinales: anchura, bombeo o no, superficiales o subterráneos
- Elementos asociados: arquetas, registros, bombas (escalas de detalle)
- Depósitos: Almacenes de agua para abastecimiento, riego, etc.
- Criterios: tamaño (piscinas, aljibes ...), en superficie o elevados

Representación

Canales > 3 m		Canales 1 a 3 m	
Canales < 1 m, Acoquias		Drenaje	
Tubería superficial		Tubería o canal subterráneo	
Piscina		Aljibe o estanque	
Depósito de agua en superficie		Depósito de agua elevado	
Respiradero		Depuradora	

Rotulación

- Tipos verticales y color azul
- Adaptados o interior a las conducciones
- Rotulación de símbolos puntuales en los depósitos y elementos asociadas
- Selección con la escala

Generalización

- Conducciones: selección, colapso de líneas, simplificación
- Depósitos: simbolización convencional, selección, agregación

T7-2. Bases de datos topográficas

1. Clasificación

2. Relieve

3. Hidrografía

4. Geografía humana

- Comunicaciones
- Edificaciones y poblaciones
- Otras construcciones
- Límites administrativos

5. Usos del suelo

6. Toponimia

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Carreteras-caminos: Vías localizadas sobre la superficie terrestre a través de que se establece comunicación entre diversos puntos (bases)
- Criterios ordinales de clasificación: autopistas, carreteras de distintos órdenes, caminos, sendas; otros criterios: abandonadas, construcción ...
- Elementos asociados: estaciones y áreas de servicio, puentes, túneles ...

Representación

Enlace Túnel Autopista Ramal En construcción		Enlace Túnel Autovía Ramal En construcción	
Enlace Túnel C.Nacional Ramal En construcción		Enlace C.Autonómica 1ª Túnel En construcción	
Enlace C.Autonómica 2ª Túnel En construcción		Enlace C.Autonómica 3ª Túnel En construcción	
C. Local o privada Túnel En construcción		Travesías o calles	
Solar o borde de manzana		Viales de urbanización	
Camino		Senda	
Vía pecuaria		Calzada romana o medieval	
Camino carretero		Puente o pasarela	
Carretera abandonada		Hito kilométrico	
Estación de servicio		Área de servicio	

Rotulación

- Tipos verticales y color negro
- Adaptados a las líneas
- Se rotulan códigos de carreteras y autopistas
- Selección con la escala
- Elementos asociados (E.S.)

Generalización

- Selección, agrupación clases
- Simplificación líneas, colapso desplazamiento, exageración
- Elementos: selección, simbolización

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Ferrocarriles: Tipo de comunicación en que unos vehículos especiales se desplazan a través de unas vías entre distintos puntos o bases
- Criterios ordinales de clasificación: ancho de vía, vía única o doble; otros criterios: abandonadas, construcción ...; otros dispositivos
- Elementos asociados: estaciones y apeaderos, puentes, túneles, ...

Representación

Tren de Alta Velocidad		Hito kilométrico de FFCC	
FFCC vía única electrificado		FFCC vía única no electrificado	
FFCC vía única estrecha electrificado		FFCC vía única estrecha no electrificado	
FFCC vía doble electrificado		FFCC vía doble no electrificado	
FFCC vía doble estrecha electrificado		FFCC vía doble estrecha no electrificado	
FFCC en construcción		FFCC abandonado	
Teleférico		FFCC de cremallera	
Telesquí		Telesilla	
Estación de FFCC		Apeadero de FFCC	

Rotulación

- Tipos verticales y color negro
- Nombres de las líneas
- Adaptados a las líneas
- Selección con la escala
- Elementos asociados

Generalización

- Selección, agrupación clases
- Simplificación líneas, colapso desplazamiento, exageración
- Elementos: selección, simbolización

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Bases de comunicación: Zonas destinadas a la recepción y estacionamiento de barcos (comunicación marítima) o aviones (aérea)
- Criterios relacionados con la importancia (ordinal) o el uso (cualitativos)
- Elementos: puertos (diques, grúas ...); aeropuertos (torres, pistas ...)
- Telecomunicaciones: Relacionados con comunicaciones remotas, de carácter lineal (tendidos telefónicos ...) o bases (antenas, repetidores ...)
- Criterios: tipo de comunicación (teléfono, telégrafo, cables ópticos ...)

Representación

Puerto		Base de hidroaviones	⚓
Aeropuerto		Base aérea	
Helipuerto	Ⓜ		
Antena	⚡	Repetidor	⚡

Rotulación

- Rótulos verticales, color negro
- Bases: Símbolos puntuales o internos a zonas
- Rotulación de elementos
- Telecomunicaciones: Adaptados a la línea

Generalización

- Bases y elementos: Selección, simbolización, agregación
- Telecomunicaciones: Selección, simplificación de líneas

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Construcciones realizadas por el hombre para habitar en ellas o para otros usos (almacén, trabajo, reunión, descanso, artístico ...)
- Criterios de clasificación cualitativos: uso (viviendas, iglesias, instituciones, establecimientos ...); en uso o en ruinas; monumentos, históricos ...
- Elementos asociados: terrazas, patios, muros, jardines, chimeneas ...
- Poblaciones: Generalización (agregación) de conjunto de edificaciones

Representación

Edificio de casco urbano		Edificio con patio	
Edificio singular		Nave agrícola o industrial	
Casa aislada		Edificio en ruinas	
Iglesia y cementerio		Edificio religioso cristiano	
Castillo		Torre vigía	
Faro		Estación espacial y observatorios	
Molino de viento		Molino de agua	
Central hidroeléctrica		Central térmica	
Restos arqueológicos		Monumento prehistórico	

Rotulación

- Rótulos verticales, color negro
- Sólo se rotulan las de relevancia institucional o monumental
- Rotulación jerárquica (tamaño)
- Selección con la escala

Generalización

- Selección de edificaciones, elementos y poblaciones
- Agregación, tipificación (generalización de cascos urbanos)
- Simbolización de edificaciones y poblaciones

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Otras construcciones relacionadas con distintos usos como industria, almacenamiento, minería, espacios abiertos, o lineales (muros, tapias ...),
- Criterios cualitativos como el uso o la forma (puntual, lineal, zonal ...)

Representación

Pozos de petróleo		Pozos de gas	
Torre de vigilancia		Torre eléctrica	
Chimenea		Chimenea de refrigeración	
Puente		Depósito de combustible	
Camping		Corral	
Campo de fútbol		Pista de tenis	
Mina		Mina a cielo abierto	
Cantera		Perímetro de cantera	
Tapia		Muro de contención	
Murallas		Rompeolas	
Acueducto		Acueducto histórico	

Rotulación

- Rótulos verticales, color negro
- Sólo se rotulan las de relevancia institucional o monumental
- Selección con la escala

Generalización

- Selección en función de escala
- Agregación, tipificación
- Simbolización
- Simplificación de líneas

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Constituyen las fronteras o límites entre las divisiones administrativas o delimitan espacios protegidos
- Criterios de clasificación jerárquicos: divisiones administrativas (nacional, CCAA, provincias, municipios ...), espacios (parques, parajes ...)
- Elementos asociados: aduanas, hitos, mojones ...

Representación

Límites nacionales	+ + + + + + + + + + + + + + + + + +	Límites de CCAA	+ + + + + + + + + + + + + + + + + +
Límites provinciales	+ - - - + - - - + - - - + - - - + - - -	Límites municipales	+ - - - + - - - + - - - + - - - + - - -
Límites de anejos y concejos	+ - - - + - - - + - - - + - - - + - - -	Límites pendientes de acuerdo	-----
Límites de Parque Nacional	-----	Límites de Parque Natural	-----
Hito fronterizo	□	Mojón de línea límite	.
Aduana	⚡		

Rotulación

- Rotulación de los espacios delimitados como zonales
- Espaciados según se necesite
- Rótulos verticales, color negro

Generalización

- Selección o agregación de zonas, eliminación de pequeños enclaves
- Simplificación de líneas límite y desplazamientos

T7-2. Bases de datos topográficas

1. Clasificación

2. Relieve

3. Hidrografía

4. Geografía humana

5. Usos del suelo

- Urbanos e improductivos
- Cultivos
- Espacios naturales

6. Toponimia

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Improductivas: Zonas no dedicadas a ningún cultivo ni ocupadas por ninguna vegetación natural
- Criterios de clasificación cualitativos: playas, roquedos, zonas urbanas
- Zonas húmedas cubiertas por una fina lámina de agua
- Criterios cualitativos: arrozales, marismas, zonas enchrcables

Representación

Arrozales		Playas y dunas
Zonas encharcables		Roquedos
Marismas		Prados y pastizales
Zonas urbanas		Zonas industriales

Rotulación

- No se suelen rotular, empleo de símbolos connotativos
- Si se rotula, usar abreviaturas

Generalización

- Selección, agrupación clases, amalgamado
- Simplificación de líneas de contorno

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Zonas dedicadas al cultivo de distintos productos agrícolas
- Criterios de clasificación cualitativos entre cultivos arbóreos (olivar, almendral, frutales), huerta de regadío, cereales, viñedos

Representación

Caña de azúcar		Cítricos	
Platanar		Frutales	
Regadío		Almendros	
Regadío con frutales		Viña	
Olivar		Viña-olivar	

Rotulación

- No se suelen rotular, empleo de símbolos connotativos
- Si se rotula, usar abreviaturas

Generalización




- Selección, agrupación clases, amalgamado
- Simplificación de líneas de contorno

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Zonas con predominio de vegetación natural tanto autóctona, como de repoblación, y zonas degradadas
- Criterio de clasificación cualitativo: monte alto (frondosas, coníferas), monte bajo (matorral, pastizal, terrenos claros)

Representación

Frondosas		Viña y terreno claro	
Coníferas		Olivar y terreno claro	
Mixtos		Prados y pastizales	
Monte bajo o matorral		Terreno claro con árboles	
Cortafuegos		Terreno claro sin árboles	

Rotulación

- No se suelen rotular, empleo de símbolos connotativos
- Si se rotula, usar abreviaturas

Generalización

- Selección, agrupación clases, amalgamado
- Simplificación de líneas de contorno

T7-2. Bases de datos topográficas

1. Clasificación

2. Relieve

3. Hidrografía

4. Geografía humana

5. Usos del suelo

6. Toponimia

➤ Toponimia

T7-2. Bases de datos topográficas

Descripción/clasificación

- Nombre propio que se da por los habitantes de una región a un determinado accidente o fenómeno de carácter natural o artificial
- Se rotulan determinados elementos de la hidrografía, edificaciones y poblaciones, algunas comunicaciones, accidentes del relieve y parajes
- La clasificación en consonancia con la de los fenómenos rotulados

Rotulación

- Uso de características de la tipografía (estilo, forma, tamaño, color, espaciado) para diferenciar los fenómenos rotulados
- La rotulación de los grandes temas se hace con colores distintos (siena-altimetría, azul-hidrografía, negro y rojo-geografía humana, verde-usos)
- Los datos clasificados cualitativamente emplean el estilo (temas específicos), la inclinación (naturales-inclinado y artificiales-vertical)
- Los datos clasificados ordinal y cuantitativamente (en valor y en extensión) emplean el tamaño de caja, grosor, tamaño y espaciado

Generalización

- Selección en función de la escala, eliminación
- Agregación o tipificación, nombrar varios fenómenos con un sólo rótulo