

# **CARTOGRAFIA II**

33803

**Profesor: Joan Membrado**  
**Universitat de València**

## 1R QUADRIMESTRE

Hora	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous
8:30-9:00		carto II f.1.2		
9:00-9:30		carto II f.1.2		
9:30-10:00		carto II f.1.2		<b>TUTORIA</b>
10:00-10:30		carto II f.1.2	<b>TUTORIA</b>	<b>TUTORIA</b>
10:30-11:00		<b>TUTORIA</b>	<b>TUTORIA</b>	<b>TUTORIA</b>
11:00-11:30		<b>TUTORIA</b>	carto II f.04	<b>TUTORIA</b>
11:30-12:00		<b>TUTORIA</b>	carto II f.04	<b>TUTORIA</b>
12:00-12:30		ÀFRICA 3.4	carto II f.04	ÀFRICA 3.4
12:30-13:00		ÀFRICA 3.4	carto II f.04	ÀFRICA 3.4
13:00-13:30			<i>carto II f.04</i>	ÀFRICA 3.4
13:30-14:00			<i>carto II f.04</i>	ÀFRICA 3.4



# Horari: PRIMER QUADRIMESTRE

Classes (aula F1.2A):

Dimarts de 8:30 a 9:30 (grup B)

Dimarts de 9:30 a 10:30 (grup A)

Classes (aula F04):

Dimecres d'11:00 a 13:00 (tot el grup)

Dimecres de 13:00 a 14:00 (complementària)

Tutoria (despatx 305):

Dimarts de 10:30 a 12:00

Dimecres de 10:00 a 11:00

Dijous de 09:30 a 12:00

# Objectiu

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'estudiant aprenga a **interpretar i realitzar** els tipus més habituals de mapes temàtics utilitzant **eines informàtiques**. Per a tal fi cal que aprenga a:

- definir l'**objectiu** del mapa que cal elaborar
- seleccionar i **tractar** la informació adequadament
- seleccionar les variables **visuals** (color, trama) i el tipus de **representació gràfica** (densitats, valors absoluts, etc.) més adequades
- utilitzar correctament les **eines informàtiques** per obtenir-ne el resultat esperat
- utilitzar l'esperit crític per a detectar **errors i manipulacions** en la cartografia mateix o en una altra ja elaborada

## Competències

- Coneixements d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi
- Capacitat de treball individual (i en grup)
- Motivació per la qualitat en el treball, responsabilitat, honestedat intel·lectual
- Elaboració de la informació cartogràfica i estadística
- Ús de programes cartogràfics
- Habilitats d'investigació

## Resultats d'aprenentatge

- En aquesta assignatura els estudiants avançaran en el **coneixement**, la **comprensió** i el **maneig** del llenguatge cartogràfic. Aprendran tant a **interpretar** com a **realitzar** distints tipus de **cartografia temàtica** que els resultaran imprescindibles en el seu **desenvolupament acadèmic i professional**.
  
- D'altra banda, en aquesta assignatura (juntament amb l'assignatura Estadística) començaran a utilitzar **fonts digitals** d'informació i **eines informàtiques** en les quals aprofundiran en les assignatures **SIG I** (segon curs, segon quadrimestre) i **SIG II** (tercer curs).

# CONTINGUTS

## Unitat temàtica 1: Història de la Cartografia

### 1. HISTÒRIA DE LA CARTOGRAFIA

1.1. El món antic: Grècia i Roma

1.2. Alta edat mitjana: cristians

1.3. Alta edat mitjana: musulmans

1.4. Baixa edat mitjana: cristians

1.5. Expedicions xineses

1.6. Exploracions europees de l'edat moderna

1.7. Avanços tècnics durant el Renaixement: Mercator, Ortelius

1.8. Segles XVII i XVIII. La triangulació

1.9. Segle XIX

# **CONTINGUTS**

## **Unitat temàtica 2: Cartografia temàtica**

Tipus de mapes (topogràfic, temàtic)

2.1. Mapes temàtics quantitius

2.2. Mapes temàtics qualitius

**Mapes de punts**

**Isolínies/isopletes**

**Símbols proporcionals**

**Coropletes**

**Mapes de flux**

# CONTINGUTS

## Unitat temàtica 3: Semiologia gràfica. Les variables visuals

- 3.1. Variable visual posició
- 3.2. Variable visual forma (punts)
- 3.3. Variable visual forma (línies)
- 3.4. Variable visual forma (superfícies)
- 3.5. Variables visuals orientació i textura (línies)
- 3.6. Variables visuals valor i to
- 3.7. Variables visuals grandària i to (superfícies)
- 3.8. Variables visuals grandària i to (volums)
- 3.9. Variable visual grandària (línies)
- 3.10. Variable visual grandària (punts)
- 3.11. Variable visual grandària (línies)
- 3.12. Variable visual textura (superfícies)
- 3.13. Semiologia gràfica: conclusions

# **CONTINGUTS**

**Unitat temàtica 4.**

**Els sistemes d'informació geogràfica (SIG)**



## METODOLOGIA DOCENT

- ❖ L'assignatura s'impartirà mitjançant classes estrictament pràctiques (dimarts de 8:30 a 10:30) i teoricopràctiques (dimecres d'11:00 a 13:00).
- ❖ Els dimecres de 13:00 a 14:00 hi haurà l'hora complementària (pràctica).
- ❖ Les classes teòriques introduiran conceptes de tipus cartogràfic.
- ❖ Les classes pràctiques inclouran procediments per fer exercicis pràctics.
- ❖ Els exercicis pràctics es faran durant l'horari de pràctiques, la d'activitats complementàries i, de vegades, durant l'horari de classes teoricopràctiques.
- ❖ L'assistència i la participació seran considerades part de l'avaluació. Els alumnes més avançats convé que ajuden als menys avançats. Es valorarà molt aquest tipus d'ajuda.

## METODOLOGIA DOCENT

- ❖ Les classes teoricopràctiques i les pràctiques es realitzaran a l'aula d'informàtica (F04, F12A) i consistiran en l'elaboració de cartografia temàtica utilitzant el programa ArcGIS 9.2.
- ❖ Els exercicis, la finalització dels quals podrà fer-se fora de classe, estaran plantejats sempre que siga possible en coordinació amb unes altres assignatures.
- ❖ Aquests exercicis, juntament amb la interpretació d'aquests (comentari), hauran de ser inclosos en un quadern de pràctiques que formarà part de l'avaluació del curs.

## **Avaluació**

Examen teòric: 30%

Avaluació contínua: 70%  
(mapes 80%, comentaris 20%)

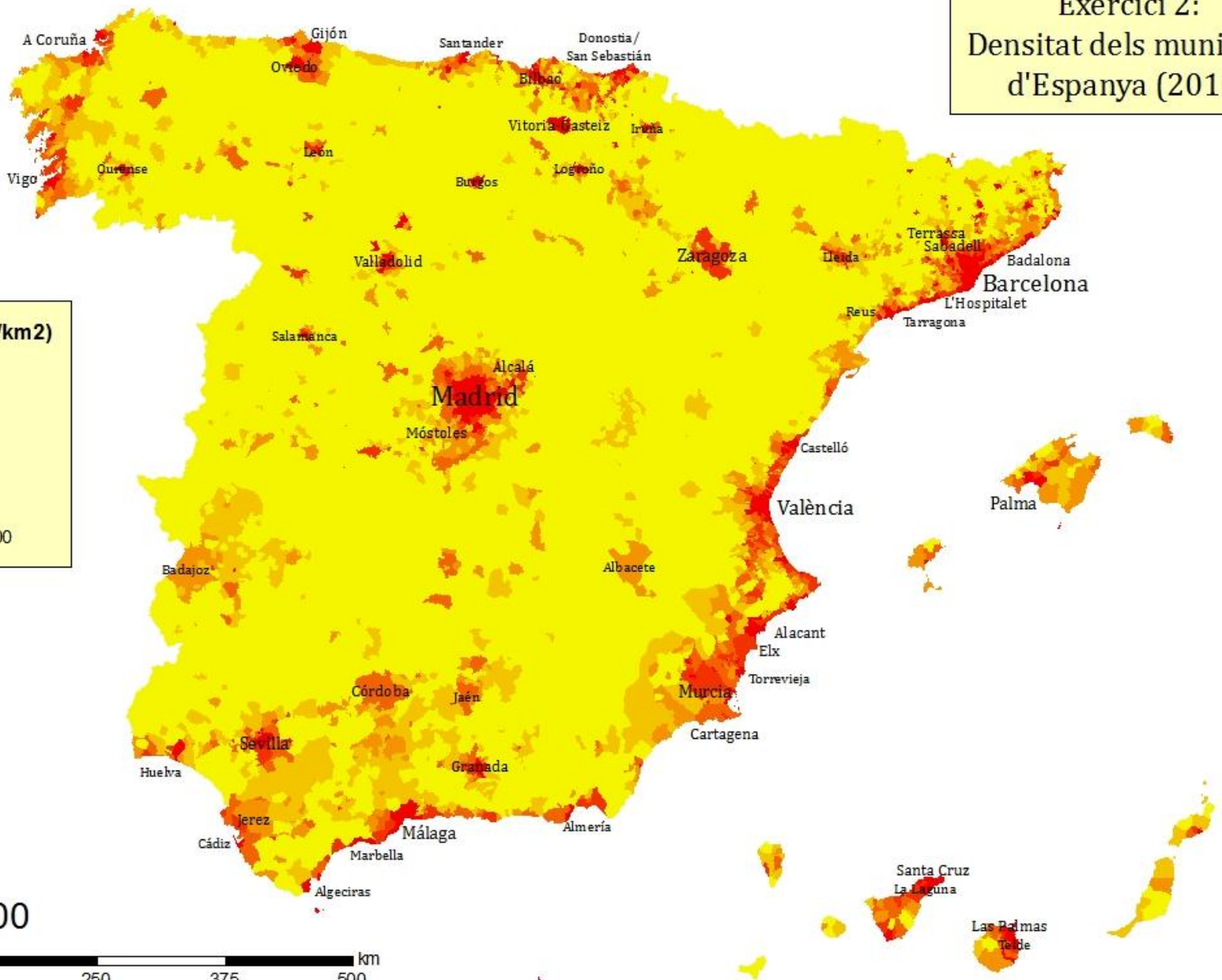
Participació en les classes teòriques  
i ajuda als estudiants: molt valorada (puja la nota mitjana dels  
que ajuden).

<b>AVALUACIÓ CONTÍNUA</b>	
Mapa 1. Cercles proporcionals. València	Setmana 1
Mapa 2. Mapa de densitats. València	Setmana 1
Mapa 3. Mapa de densitats. Espanya	Setmana 2
Mapa 4. Cercles proporcionals. Alguna comunitat (llevat de València)	Setmana 2
Mapa 5. Densitat de població estrangera. València	Setmana 3
Mapa 6. Isopletes. Precipitació mitjana. València	Setmana 4
Mapa 7. Cercles proporcionals. Estrangers (procedència). València	Setmana 5
Mapa 8. Fluxos. Exportacions	Setmana 6
Mapa 9. Usos del sòl	Setmana 7-8
Mapa 10. Els ha de triar l'alumne	Setmana 9-10

	<b>Puntuació</b>
<b>Mapa 1. Cercles proporcionals. València</b>	<b>0.5</b>
<b>Mapa 2. Mapa de densitats. València</b>	<b>0.5</b>
<b>Mapa 3. Mapa de densitats. Espanya</b>	<b>0.5</b>
<b>Mapa 4. Cercles proporcionals. Alguna comunitat (llevat de València)</b>	<b>0.5</b>
<b>Mapa 5. Densitat de població estrangera. València</b>	<b>1</b>
<b>Mapa 6. Isopletes. Precipitació mitjana. València</b>	<b>1</b>
<b>Mapa 7. Cercles proporcionals. Estrangers (procedència). València</b>	<b>1</b>
<b>Mapa 8. Fluxos. Exportacions</b>	<b>1</b>
<b>Mapa 9. Usos del sòl</b>	<b>2</b>
<b>Mapa 10. Els ha de triar l'alumne</b>	<b>2</b>
	<b>10</b>



## Exercici 2: Densitat dels municipis d'Espanya (2010)

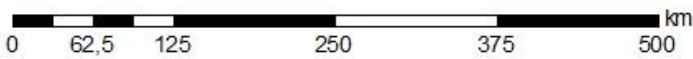


**Densitat (hab/km<sup>2</sup>)**

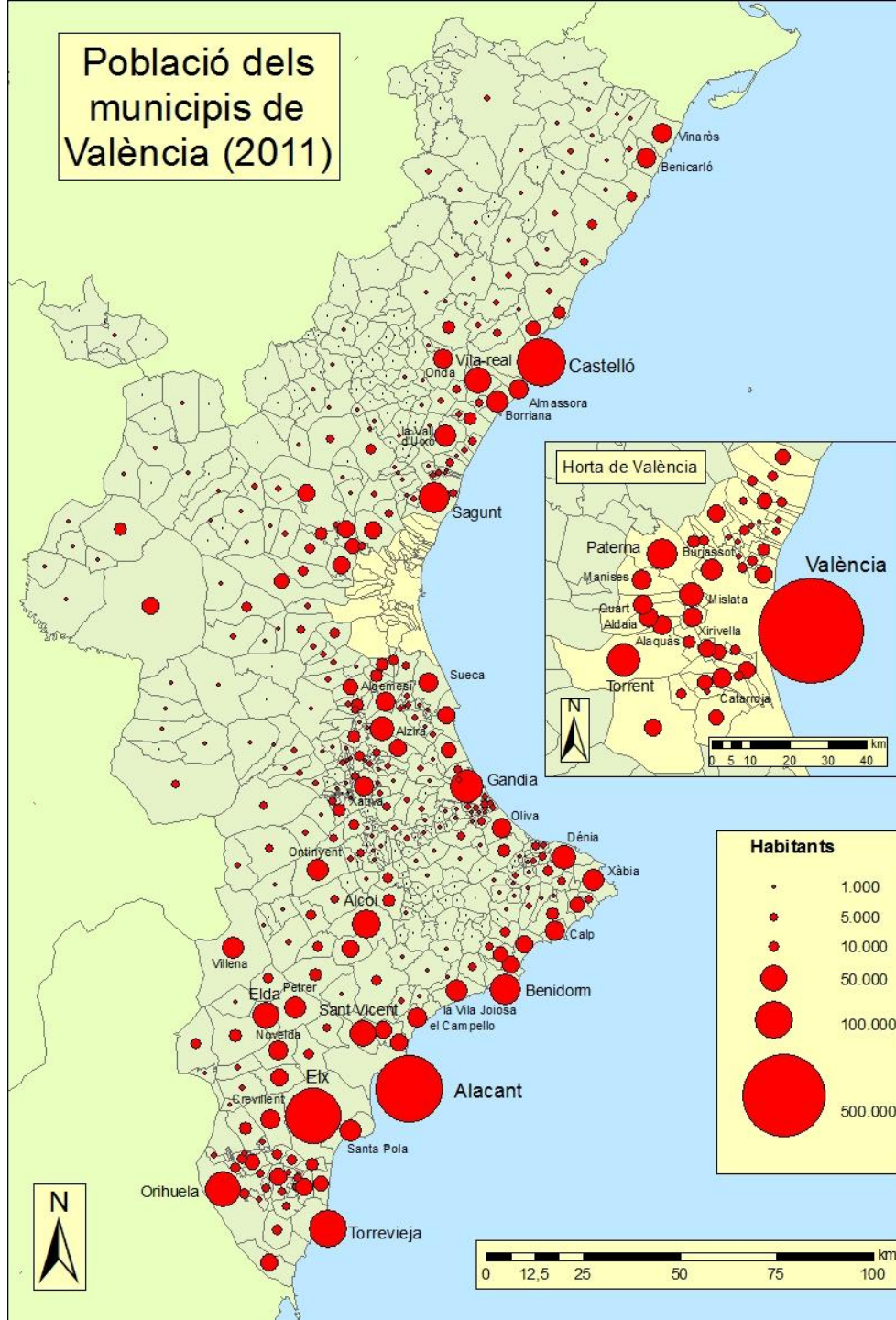
0 - 50
51 - 100
101 - 200
201 - 400
401 - 800
més de 800



1:5.000.000



# Població dels municipis de València (2011)

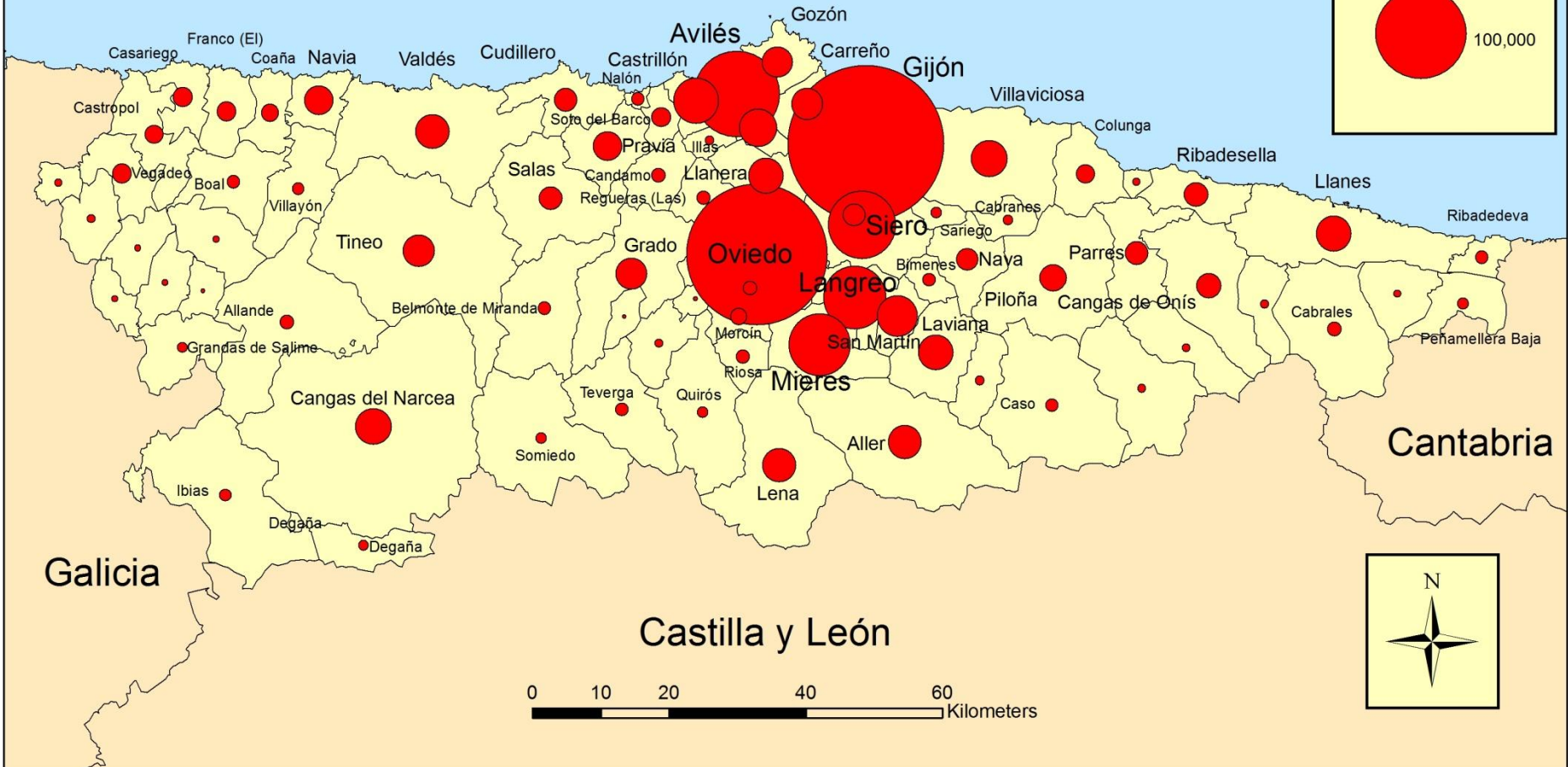
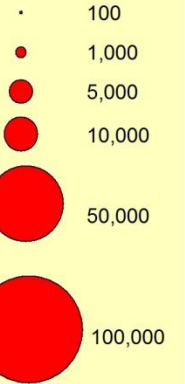




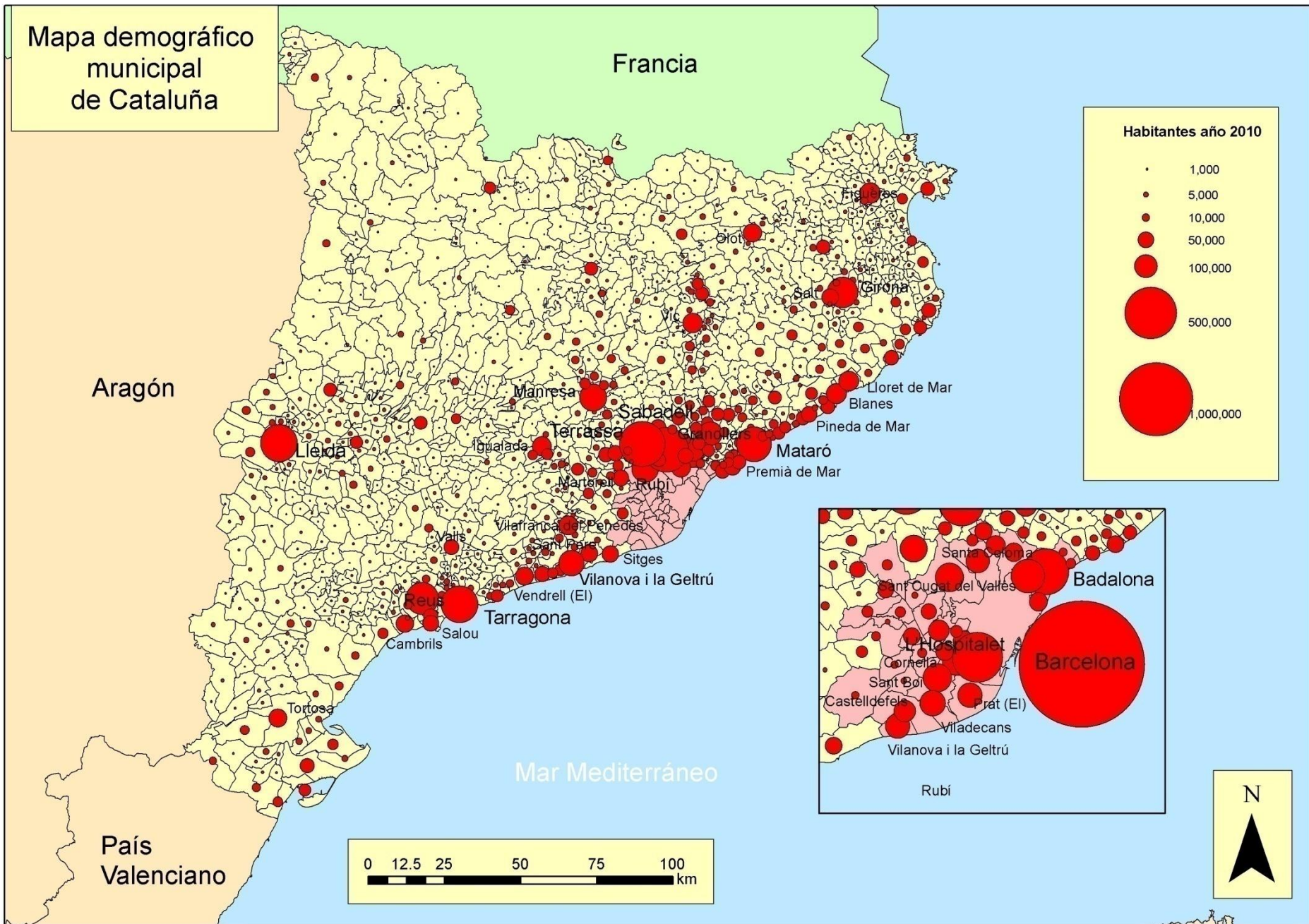
# Mapa demográfico municipal de Asturias

Héctor Izquierdo García

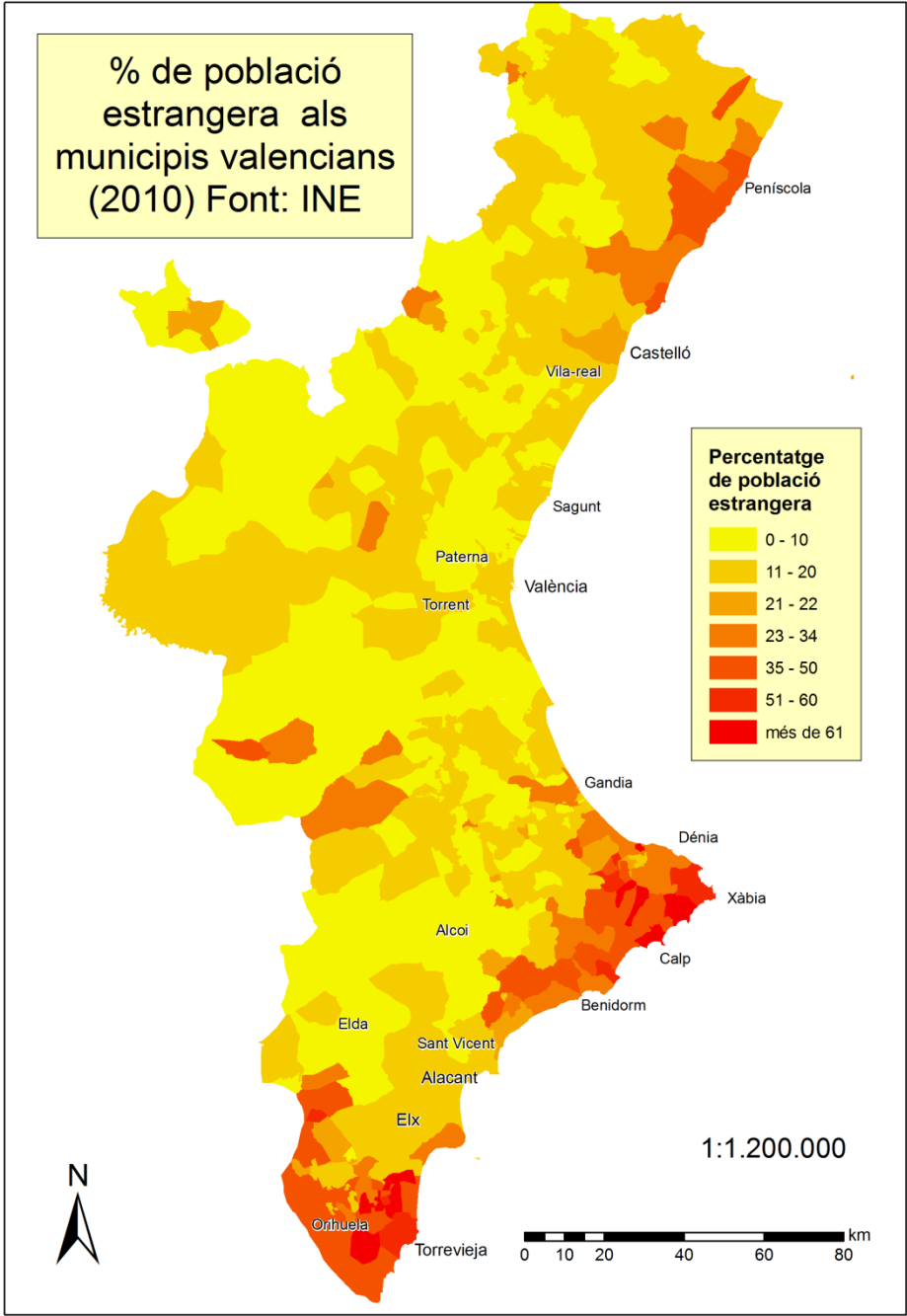
## Legenda



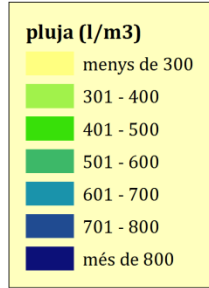
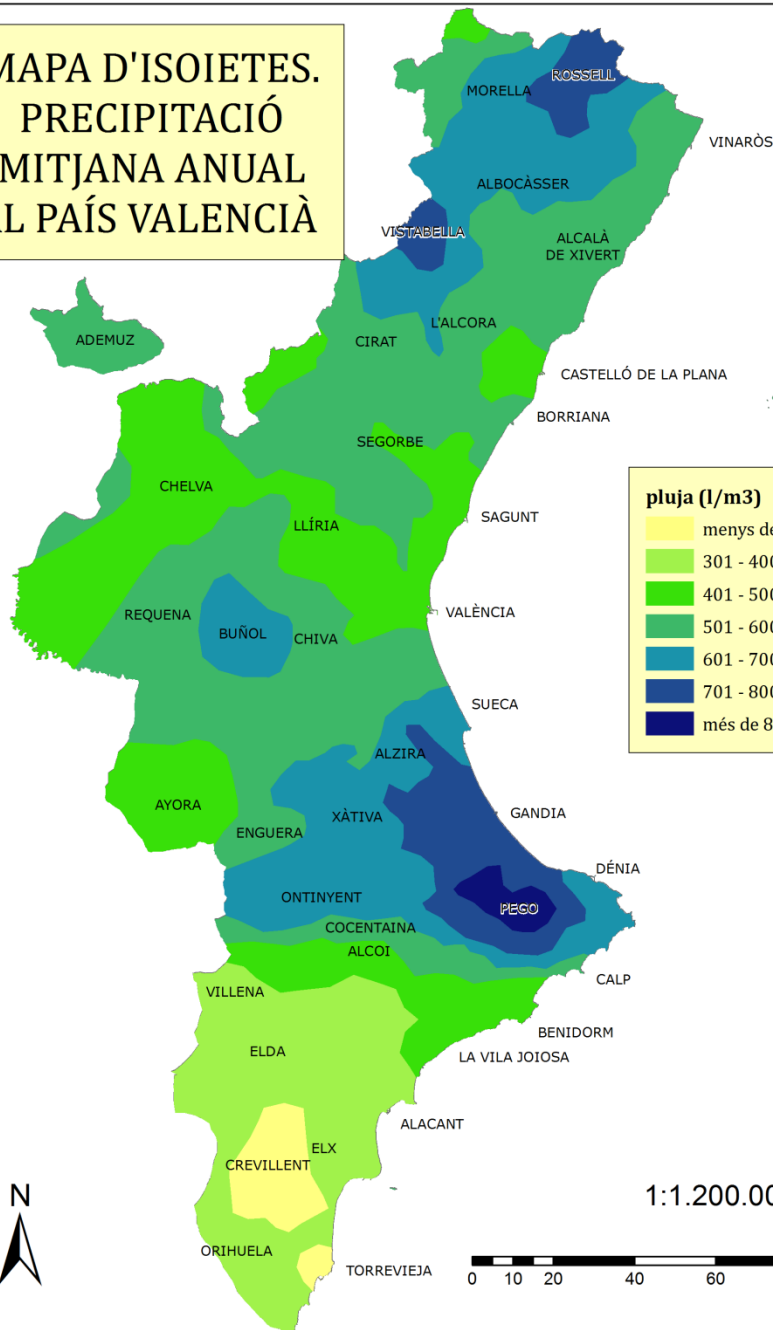
# Mapa demográfico municipal de Cataluña



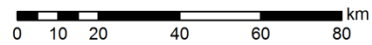
% de població estrangera als municipis valencians (2010) Font: INE



# MAPA D'ISOIETES. PRECIPITACIÓ MITJANA ANUAL AL PAÍS VALENCIÀ

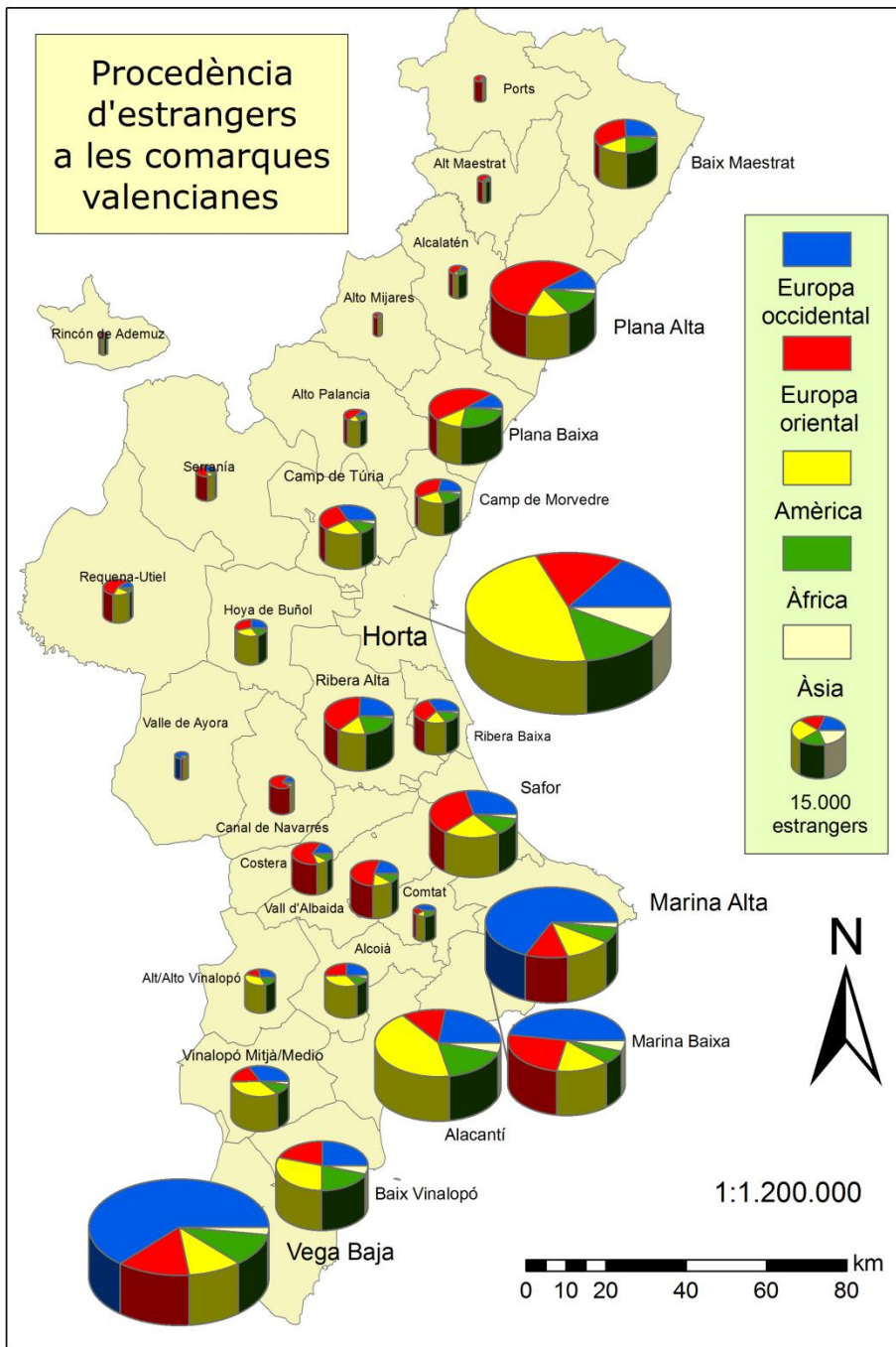


1:1.200.000





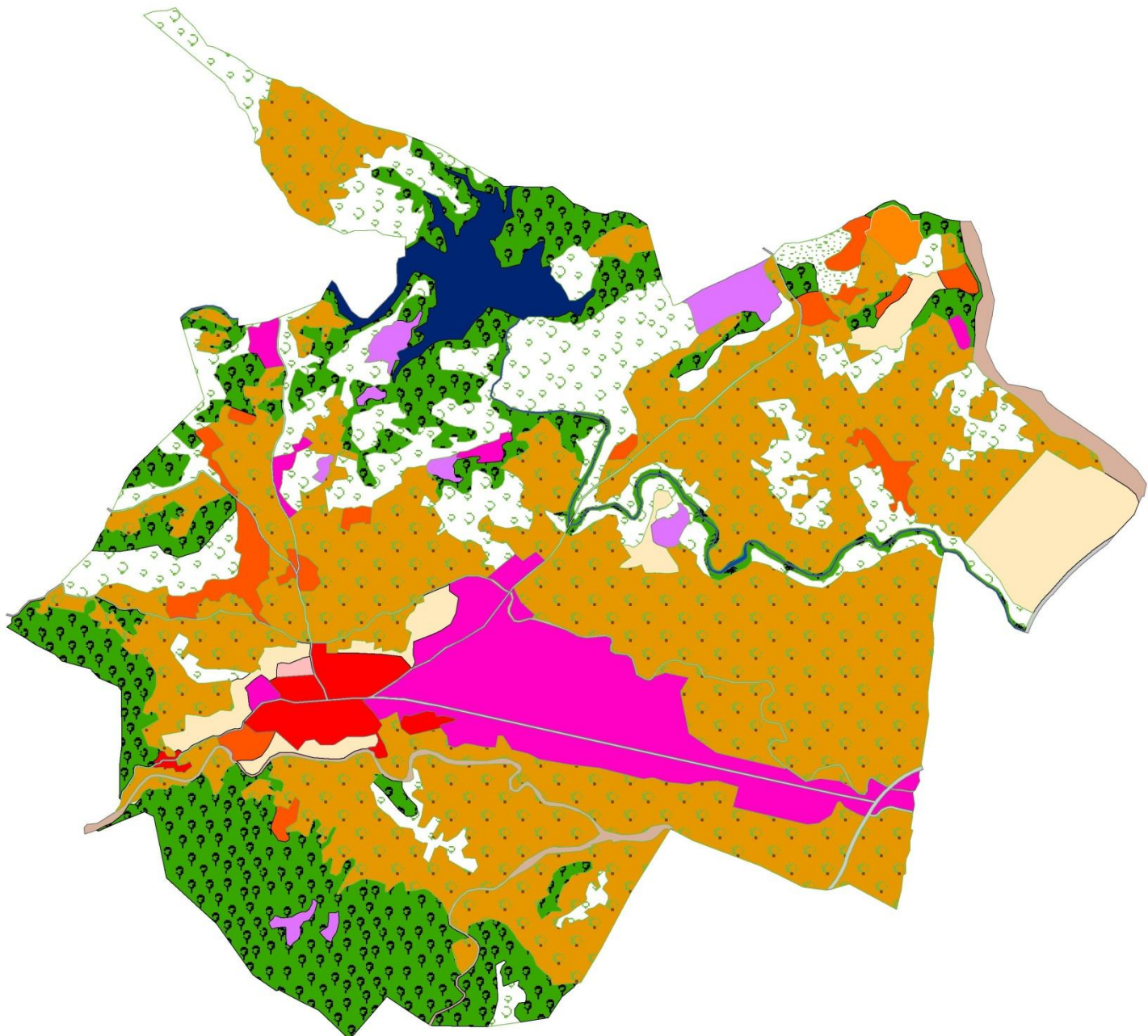
# Procedència d'estrangers a les comarques valencianes



# EXPORTACIONS PER ESTATS DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS CERÀMICS DES DEL PAÍS VALENCIÀ (2010)







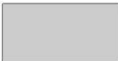


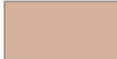








CARTOGRAFIA II  
2n de grau de Geografia



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau de Geografia

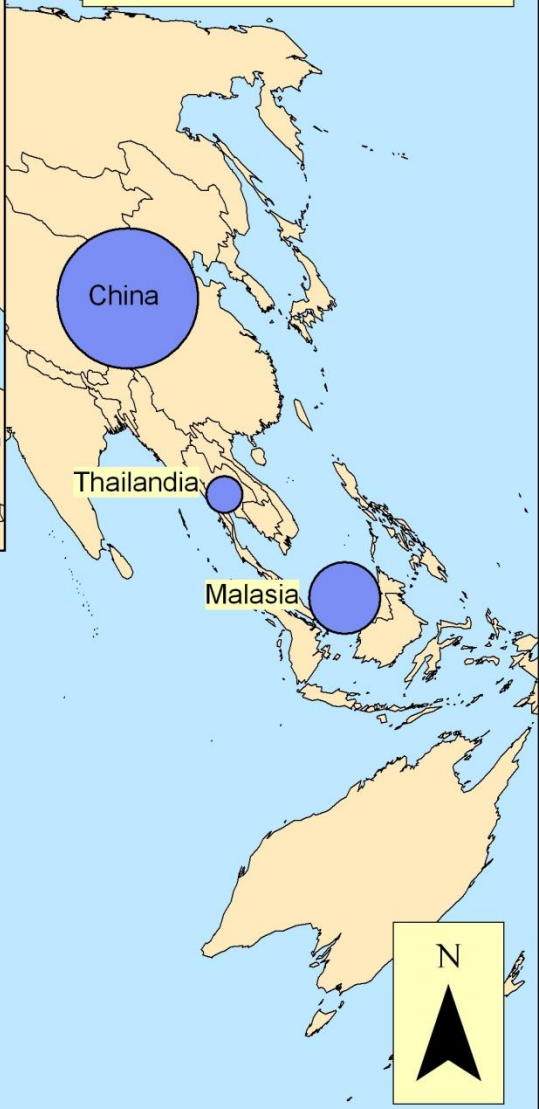
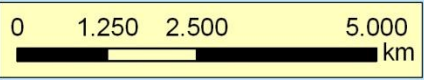
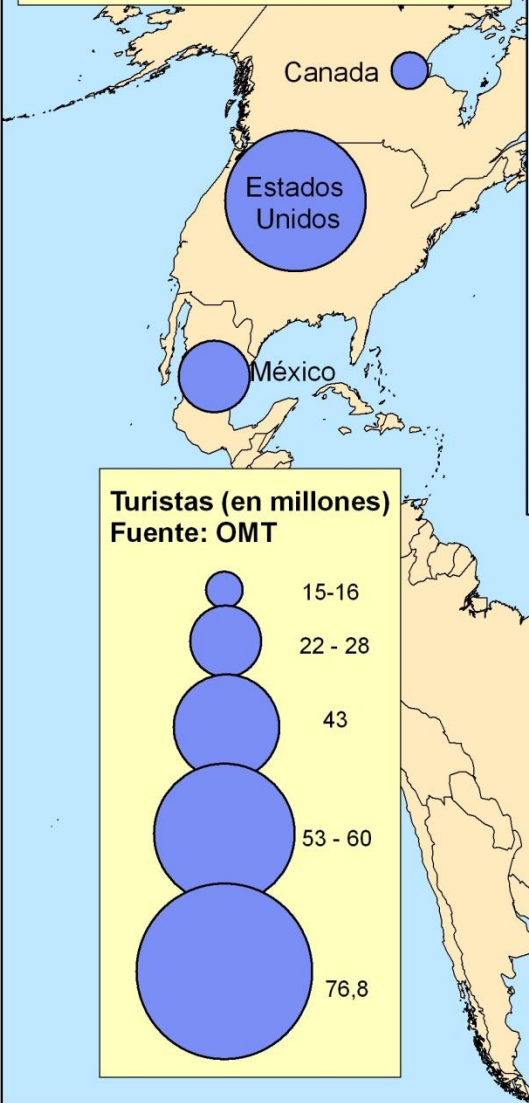
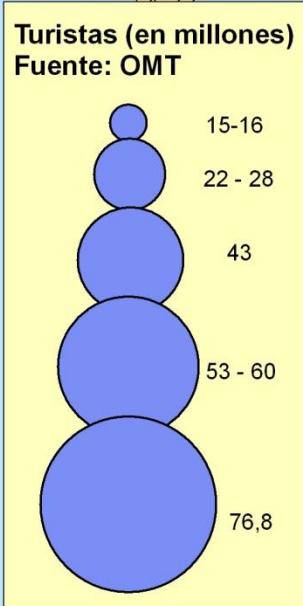
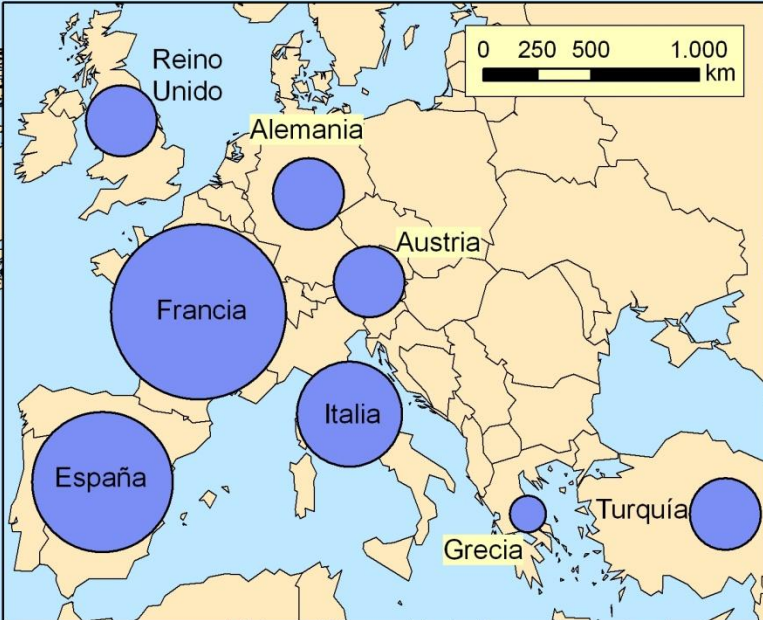
	111. Teixit urbà continu		312. Bosc de frondoses
	112. Teixit urbà discontinu		313. Bosc de coníferes
	121. Zones industrials i comercials		323. Matolls escleròfils
	122. Xarxes viàries i ferroviàries		324. Matolls boscosos de transició
	131. Zones d'extracció minera		330. Barrancs i rambles
	142. Instal·lacions esportives i recreatives		333. Sòls amb escassa vegetació
	220. Cítrics		511. Cursos d'aigua
	250. Cultius abandonats		512. Làmines d'aigua



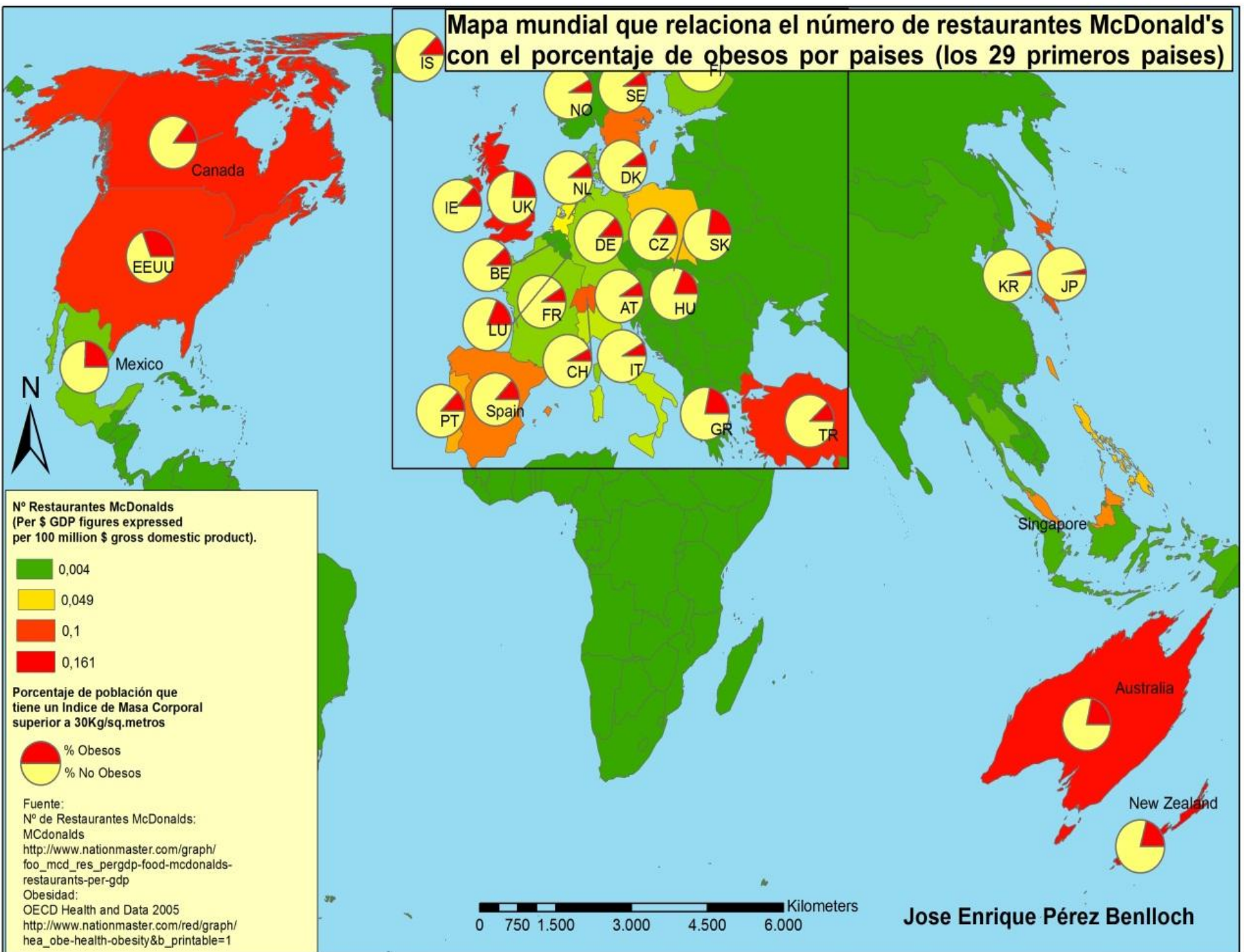


# Principales destinos turísticos en el año 2010

Héctor Izquierdo García



**Mapa mundial que relaciona el número de restaurantes McDonald's con el porcentaje de obesos por países (los 29 primeros países)**



**Nº Restaurantes McDonalds**  
(Per \$ GDP figures expressed per 100 million \$ gross domestic product).

- 0,004
- 0,049
- 0,1
- 0,161

**Porcentaje de población que tiene un Índice de Masa Corporal superior a 30Kg/sq.metros**

- ◐ % Obesos
- ◐ % No Obesos

Fuente:  
 Nº de Restaurantes McDonalds:  
 MCDonalds  
[http://www.nationmaster.com/graph/foo\\_mcd\\_res\\_percgdp-food-mcdonalds-restaurants-per-gdp](http://www.nationmaster.com/graph/foo_mcd_res_percgdp-food-mcdonalds-restaurants-per-gdp)  
 Obesidad:  
 OECD Health and Data 2005  
[http://www.nationmaster.com/red/graph/hea\\_obesity&b\\_printable=1](http://www.nationmaster.com/red/graph/hea_obesity&b_printable=1)

0 750 1.500 3.000 4.500 6.000 Kilometers

Jose Enrique Pérez Benlloch

## Unitat Temàtica 1

# Cartografia Històrica. Dels mapes antics als sistemes d'informació geogràfica

# 1. HISTÒRIA DE LA CARTOGRAFIA

1.1. El món antic: Grècia i Roma

1.2. Alta edat mitjana: cristians

1.3. Alta edat mitjana: musulmans

1.4. Baixa edat mitjana: cristians

1.5. Expedicions xineses

1.6. Exploracions europees de l'edat moderna

1.7. Avanços tècnics durant el Renaixement: Mercator,  
Ortelius

1.8. Segles XVII i XVIII. La triangulació

1.9. Segle XIX

## 1. HISTÒRIA DE LA CARTOGRAFIA

La **curiositat** de l'ésser humà per conèixer l'entorn que l'envolta i l'interès pel domini d'aquest → confecció de models reduïts (mapes) del seu entorn.

Situar llocs i rumbos de navegació, sobre la base de coneixements terrestres previs → possibilitar l'arribada d'embarcacions al port desitjat.

La formulació de preguntes com ara:

- Quines dimensions té la Terra?
- Quina distància hi ha entre Tarraco i Gades?
- On situar les terres que acabe de descobrir?

Coneixement de la situació relativa + necessitat de consulta d'aquesta informació en els desplaçaments → obliga l'ésser humà a trobar respostes mitjançant el desenvolupament del **llenguatge cartogràfic**.

Mitjançant → pals, branques i **pedres** disposades sobre el sòl a manera de maqueta (Ahaggar al Sàhara);

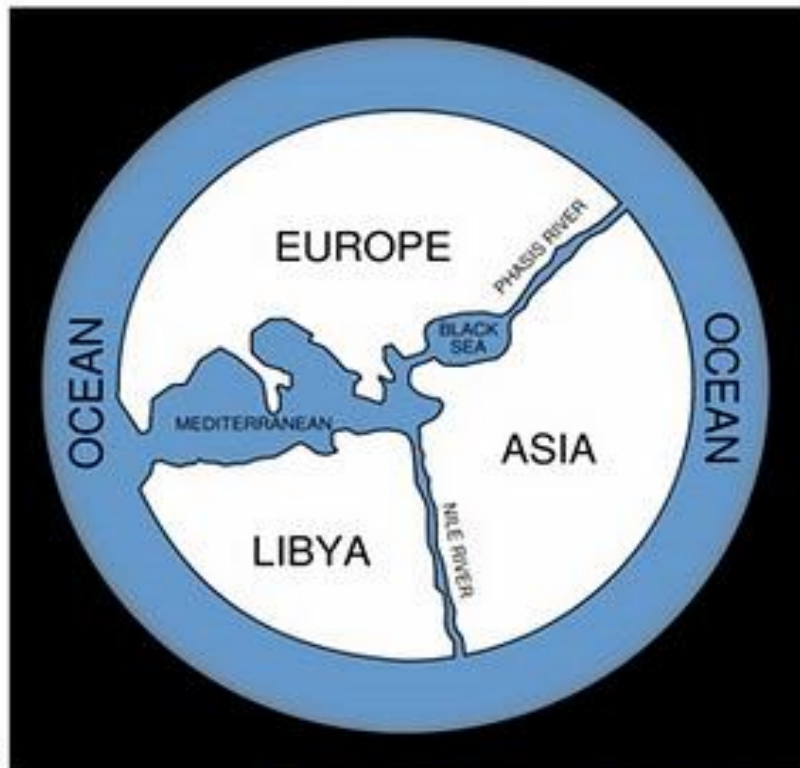
→ gravats sobre **argila**, com el mapa més antic, un babiloni de més de 4500 anys, a la Universitat de Harvard;

→ sobre **pells** d'animals, com els dels esquimals.

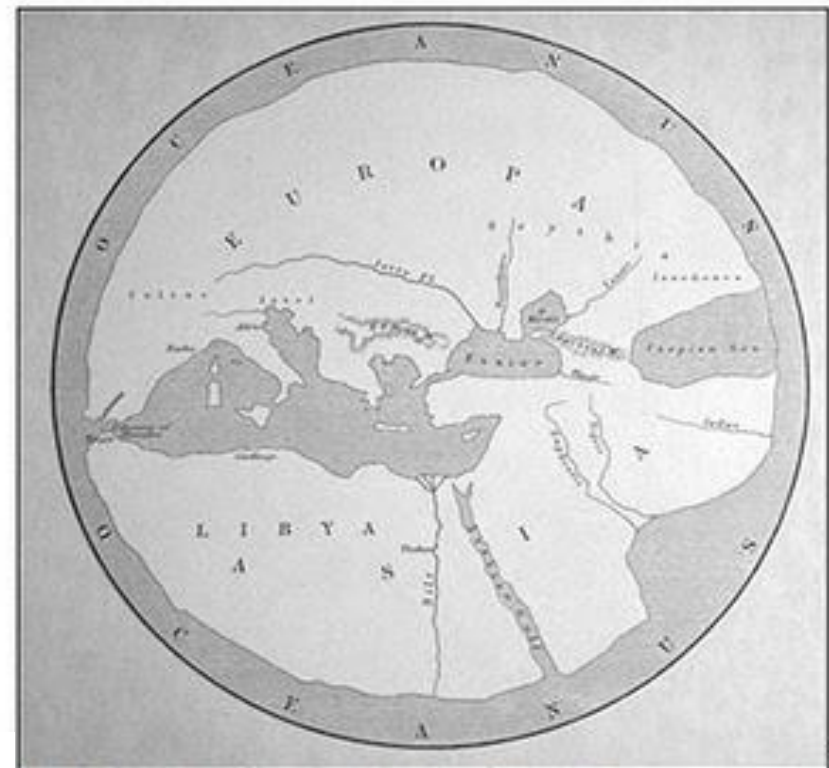


## 1.1. El món antic: Grècia i Roma

- Els grecs → primers que eleven la **geografia** i la **cartografia** a la categoria de **ciències**.
- Els savis grecs van **cartografiar** els contorns del món conegut (la Mediterrània) i **descriure** els pobles, costums i recursos.
- Amb les notícies que aportaven els mariners i viatgers, els pensadors grecs, que no eren només filòsofs, van recopilar i cartografiar dades geogràfiques.
- Entre ells cal recordar **Anaximandre de Milet** (segle VI a. de C.), autor d'un mapa circular del món conegut i **Hecateu de Milet** (segle V a. de C.) que corregeix i augmenta l'anterior.



(1)



(2)

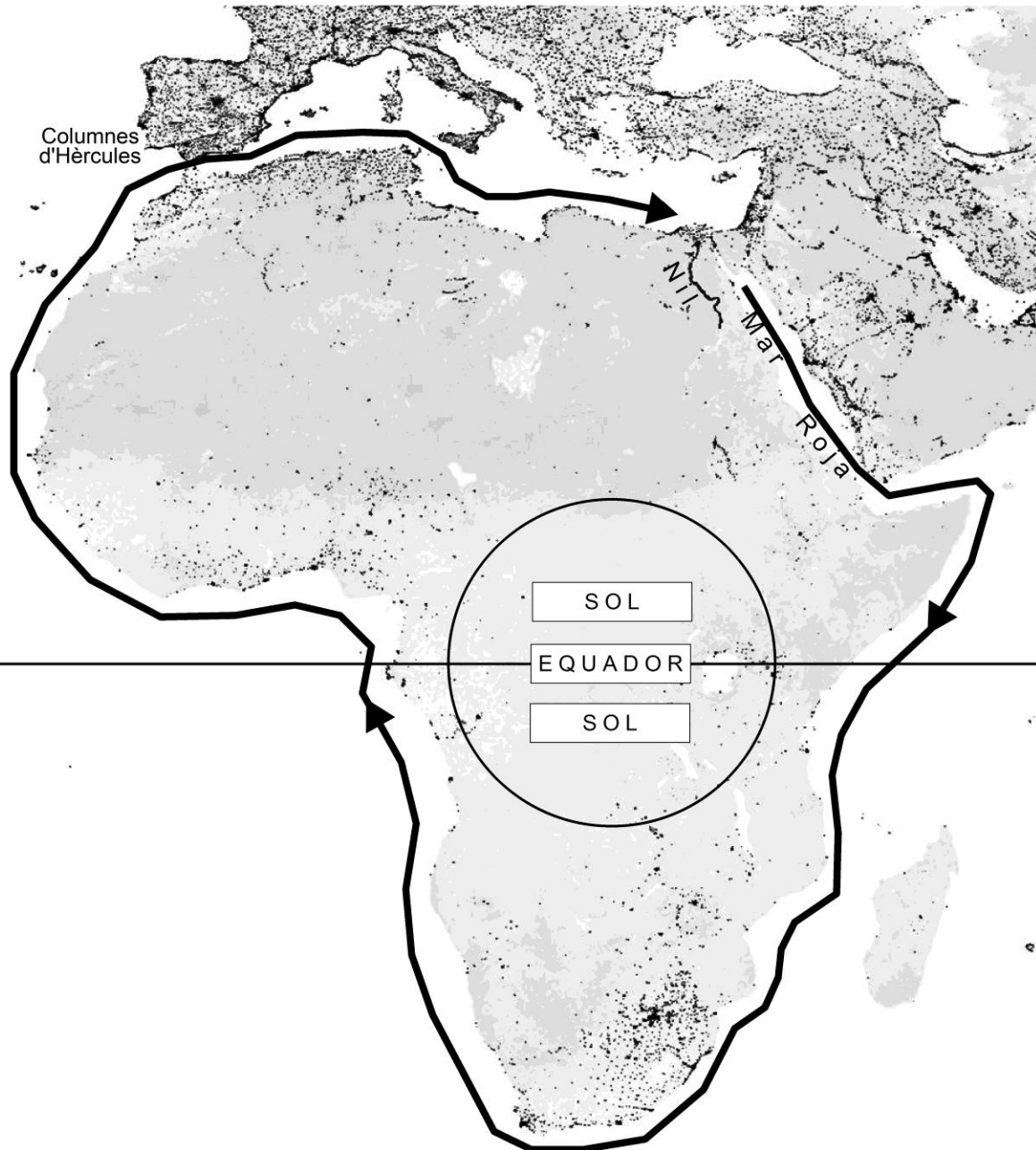
La Terra habitable segons Anaximandre (1) i Hecateu (2)

<<http://www.livius.org/he-hg/herodotus/hist01.htm>>

Heròdot (485-425 a. de C.) va escriure en *Històries* (4.42) que:

*“**Líbia** està banyada de mar per tots els costats excepte per on s’uneix amb Àsia, com va demostrar el rei egipci Necó, qui, després de suspendre la construcció del canal entre el Nil i la mar Roja, va enviar una flota tripulada per **fenicis** amb ordres de navegar cap al sud i tornar a Egipte per la Mediterrània a través de l’estret de Gibraltar. Els fenicis van navegar des de la **mar Roja** a l’**oceà del Sud** i cada tardor feien una escala en algun lloc a la costa de **Líbia**, sembraven un tros de terra i esperaven la collita de l’any següent. Després, havent aconseguit el seu gra, es feien a la mar una altra vegada, i al tercer any van arribar a les **columnes d’Hèrcules** i van tornar a **Egipte**. Aquests homes van fer una declaració que jo no crec, encara que uns altres potser sí, i és que mentre navegaven **cap a l’oest a l’extrem sud de Líbia**, tenien el sol a la dreta —el nord per a ells. Així és com Líbia va ser descoberta per primera vegada per mar.”*

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



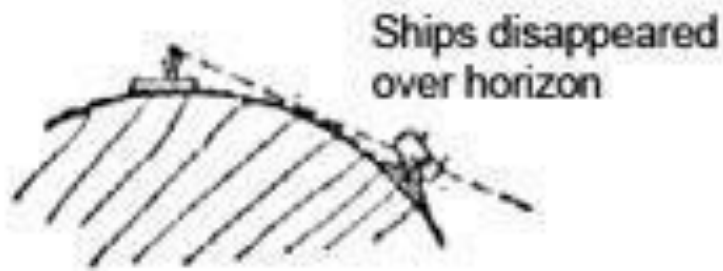
Aquesta història narrada per **Heròdot** va ser qüestionada després per Ptolemeu (100-170 d. de C.), que va dir que era **impossible** que els fenicis **circumnavegaren Àfrica** i que calia un altre viatge per confirmar l'aventura fenícia.

Aquest viatge es va confirmar el 1488, quan **Bartolomeu Dias** va arribar al **cap de Bona Esperança**, i el 1498, en assolir **Calicut** a través de Malindi (120



# EVIDENCE FOR ROUND EARTH

## ANCIENT



Ships disappeared  
over horizon

**Parmènides** (514-450 a. de C.) va ser el primer a descriure l'**esfericitat** de la Terra.

**Aristòtil** es va afegir a aquesta teoria argumentant que si un **observador immòbil** veu aparèixer un **objecte** per la línia de l'**horitzó** (un vaixell), primer veu la part **superior** (pals) i després, la **inferior**, el casc.



# Evidència de l'esfericitat de la Terra



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



VNIVERSITAT  
ID VALÈNCIA

# Evidència de l'esfericitat de la Terra



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



VNIVERSITAT  
ID VALÈNCIA



# Evidència de l'esfericitat de la Terra



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



VNIVERSITAT  
ID VALÈNCIA



# Evidència de l'esfericitat de la Terra

Neu a Espadà 1.100 m 48 km

Garbí 600 m 25 km

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



UNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA



# Evidència de l'esfericitat de la Terra

Neu a Espadà 1.100 m 48 km

Garbí 600 m 25 km



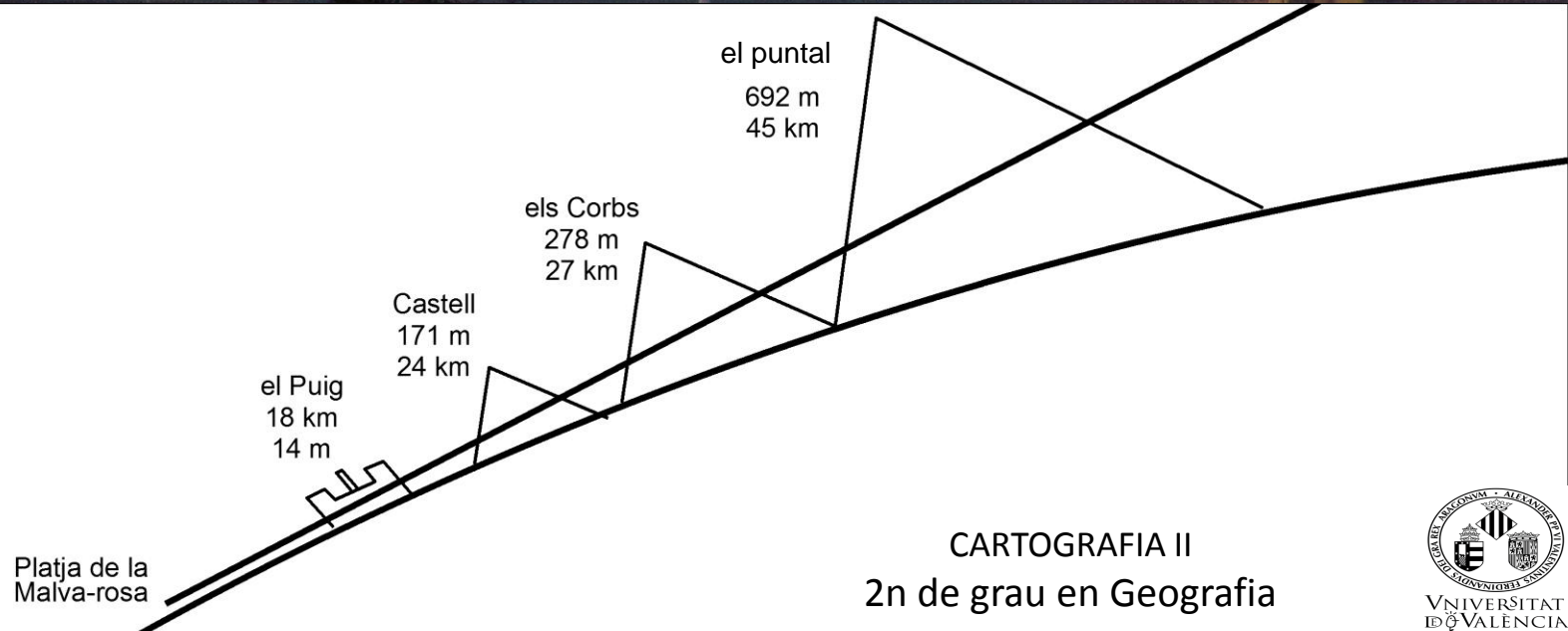
CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



UNIVERSITAT  
ID VALÈNCIA



# Evidència de l'esfericitat de la Terra



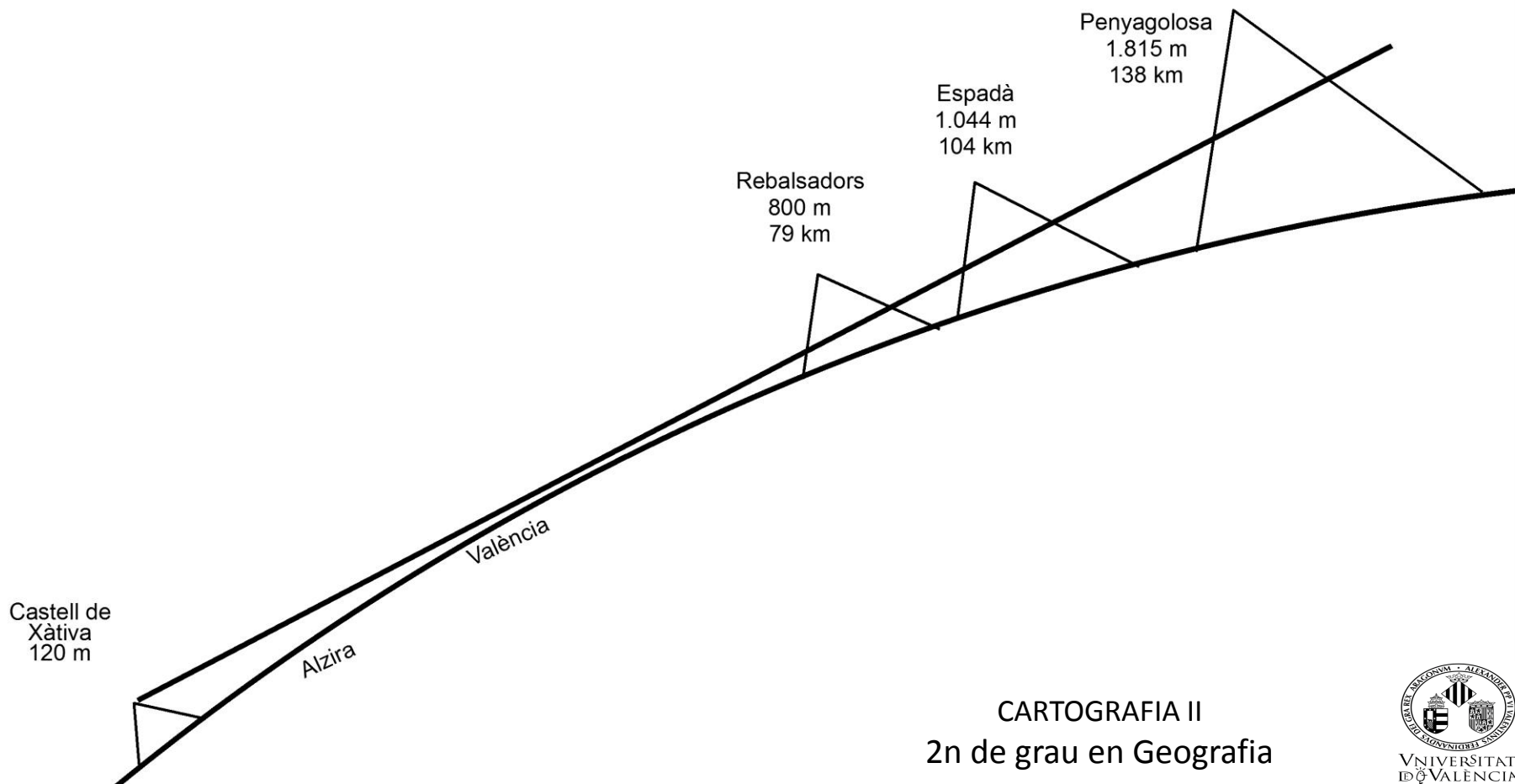
# Evidència de l'esfericitat de la Terra



Penyagolosa

Espadà

Rebalsadors



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia

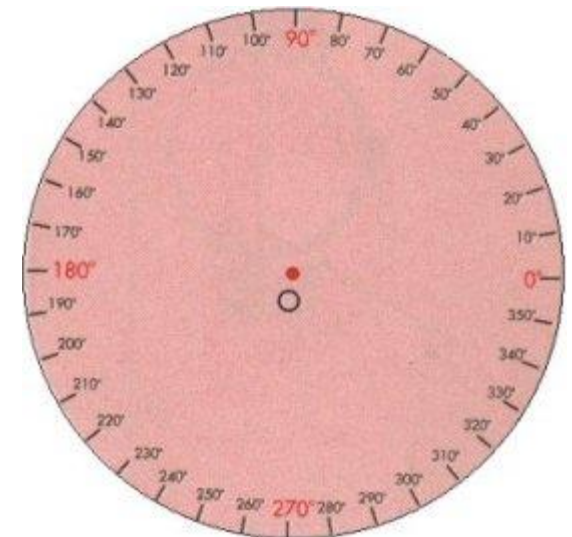
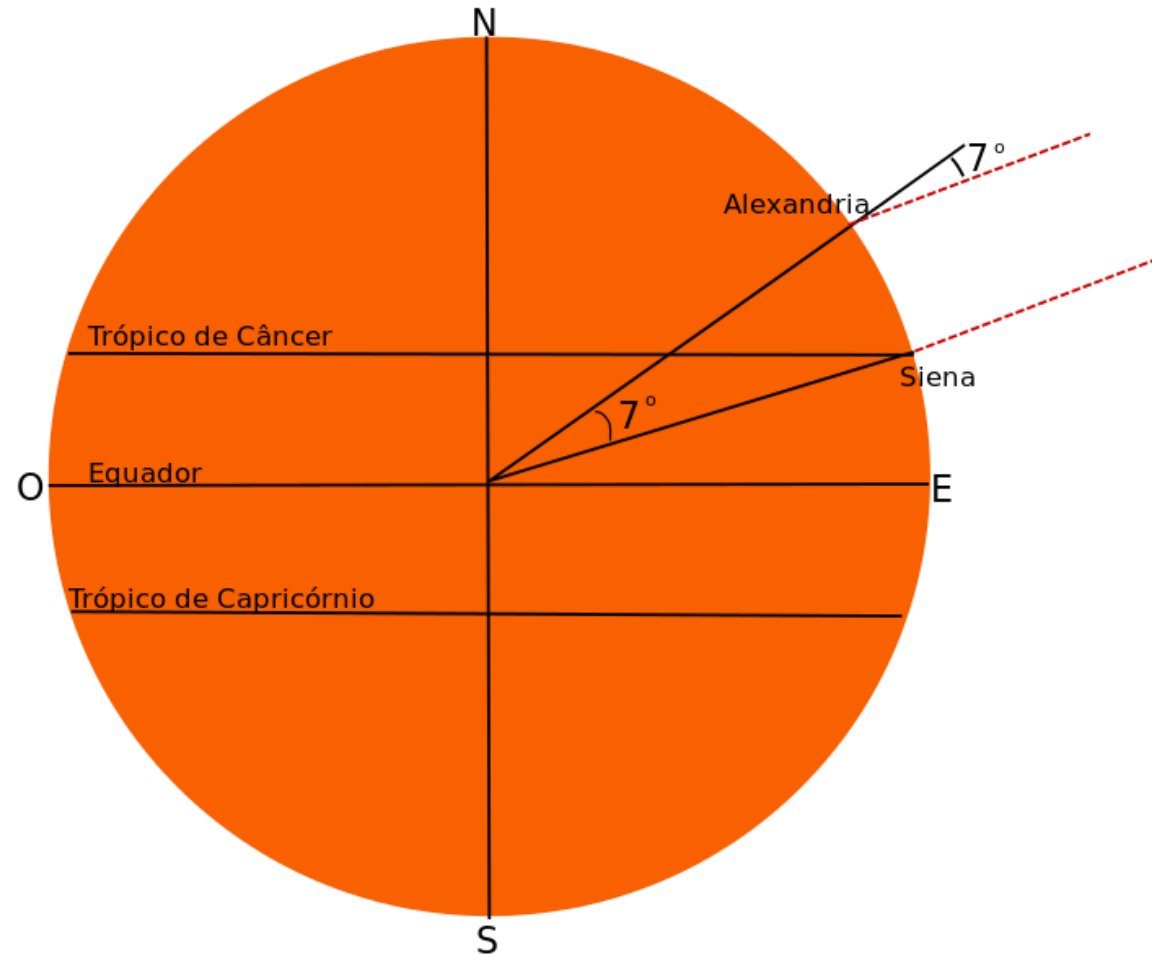


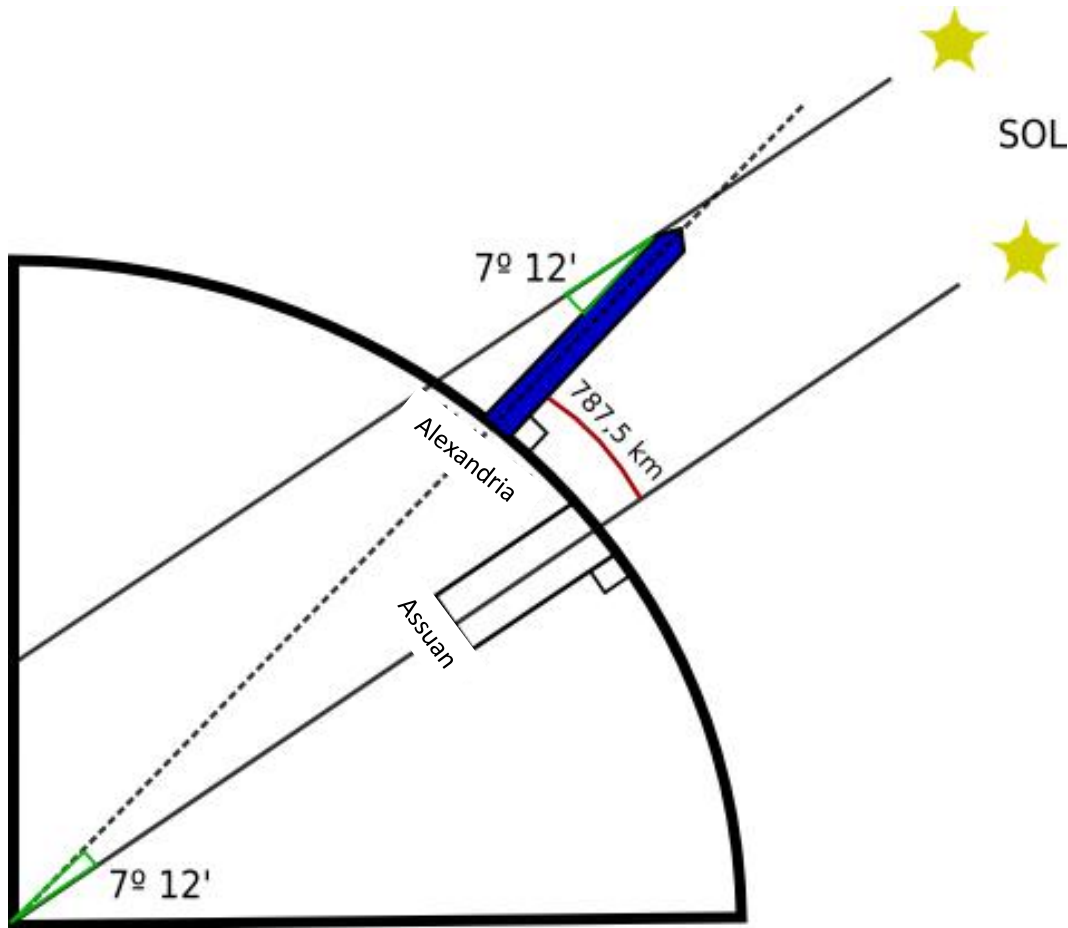
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA



**Eratòstenes de Cirene** (276-194 aC), filòsof, astrònom, matemàtic, geògraf i director de la **biblioteca d'Alexandria**, va encertar en el **mesurament** de la longitud del **meridià** terrestre. Ho va fer comparant la **inclinació dels rajos solars** a Assuan i a Alexandria en el moment exacte del migdia del **solstici d'estiu**. Com Assuan ( $24^{\circ}$  N) es troba sobre el tròpic ( $23,5^{\circ}$ ), en aquest moment del dia 22 de juny, una estaca clavada en vertical sobre el sòl no fa ombra (de fet, els raigs de sol penetren dins dels pous).

Alexandria està en el mateix meridià però més al nord, a  $31^{\circ}$  N, i allà sí que hi havia ombra, amb un angle de  $7^{\circ} 12'$  respecte a la vertical.  
 $360^{\circ} / 7^{\circ} 12' = 50$   
1/50 part de l'esfera.





Si sabem que entre **Assuan** i **Alexandria** hi ha **1/50 part de la circumferència**, només cal mesurar la distància entre les dues ciutats i multiplicar per 50 per saber la mesura total del cercle.

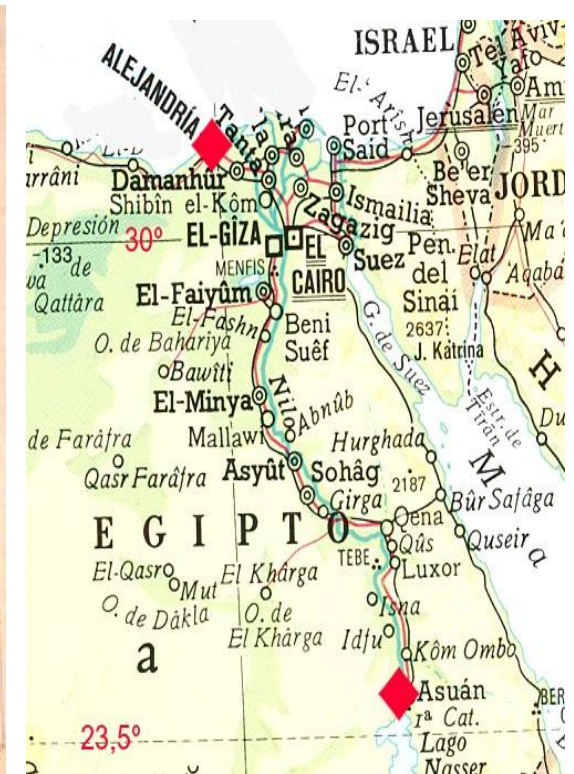
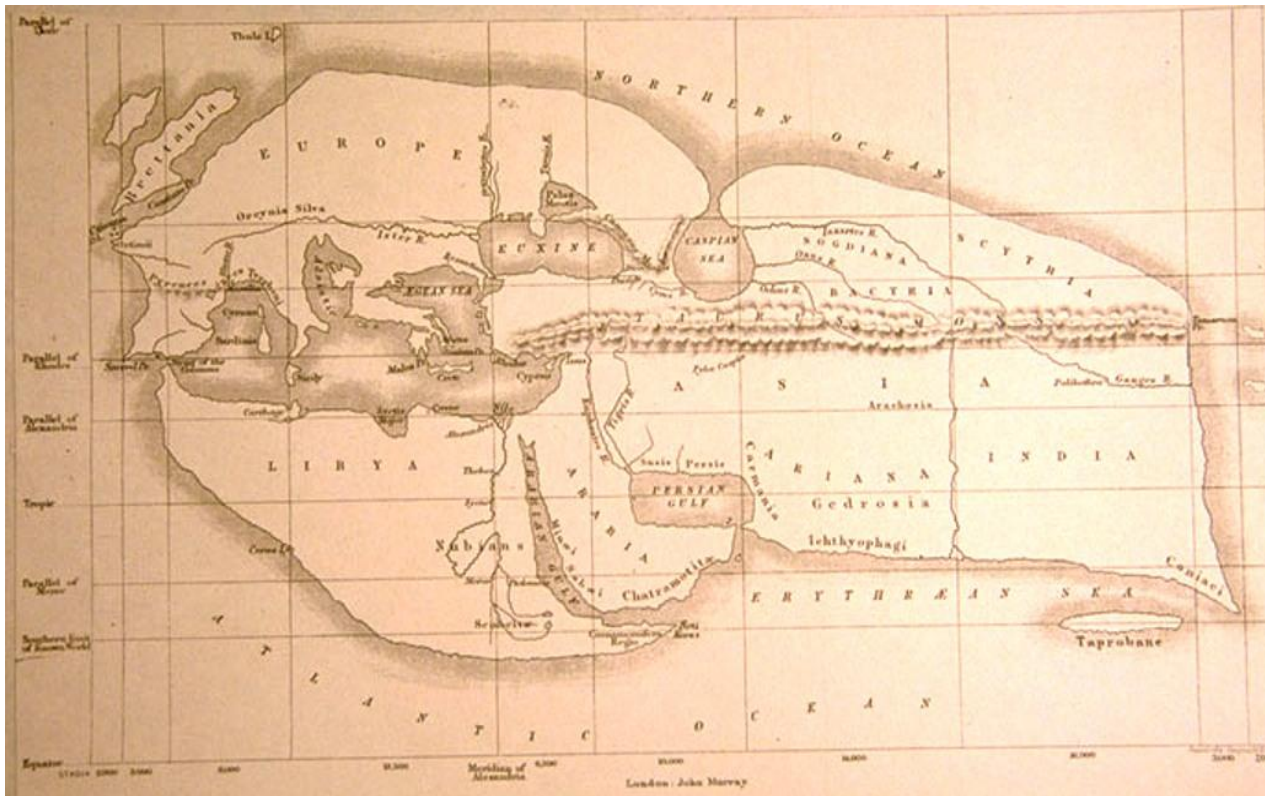
**Eratòstenes** va calcular que la distància entre Assuan i Alexandria era de 5.000 estadis (**790 km**, 158 m = 1 estadi), multiplicat per 50, 250.000 estadis o **39.500 km**, molt propers als **40.075 km** reals.

150 anys més tard, **Posidoni** va refer el valor d'Eratòstenes i va obtenir una circumferència sensiblement menor (29.000 km), que no obstant això va adoptar **Ptolemeu** i en la qual es va basar **Colom** per justificar la viabilitat del viatge a les Índies per occident. Potser aquest **error** és un dels que més ha influït en la història de la humanitat.

**Eratòstenes** va recopilar tots els coneixements geogràfics de la **Biblioteca d'Alexandria**, procedents principalment de les conquestes d'**Alexandre el Gran**, per compondre la **Geographica**, dividida en tres volums:

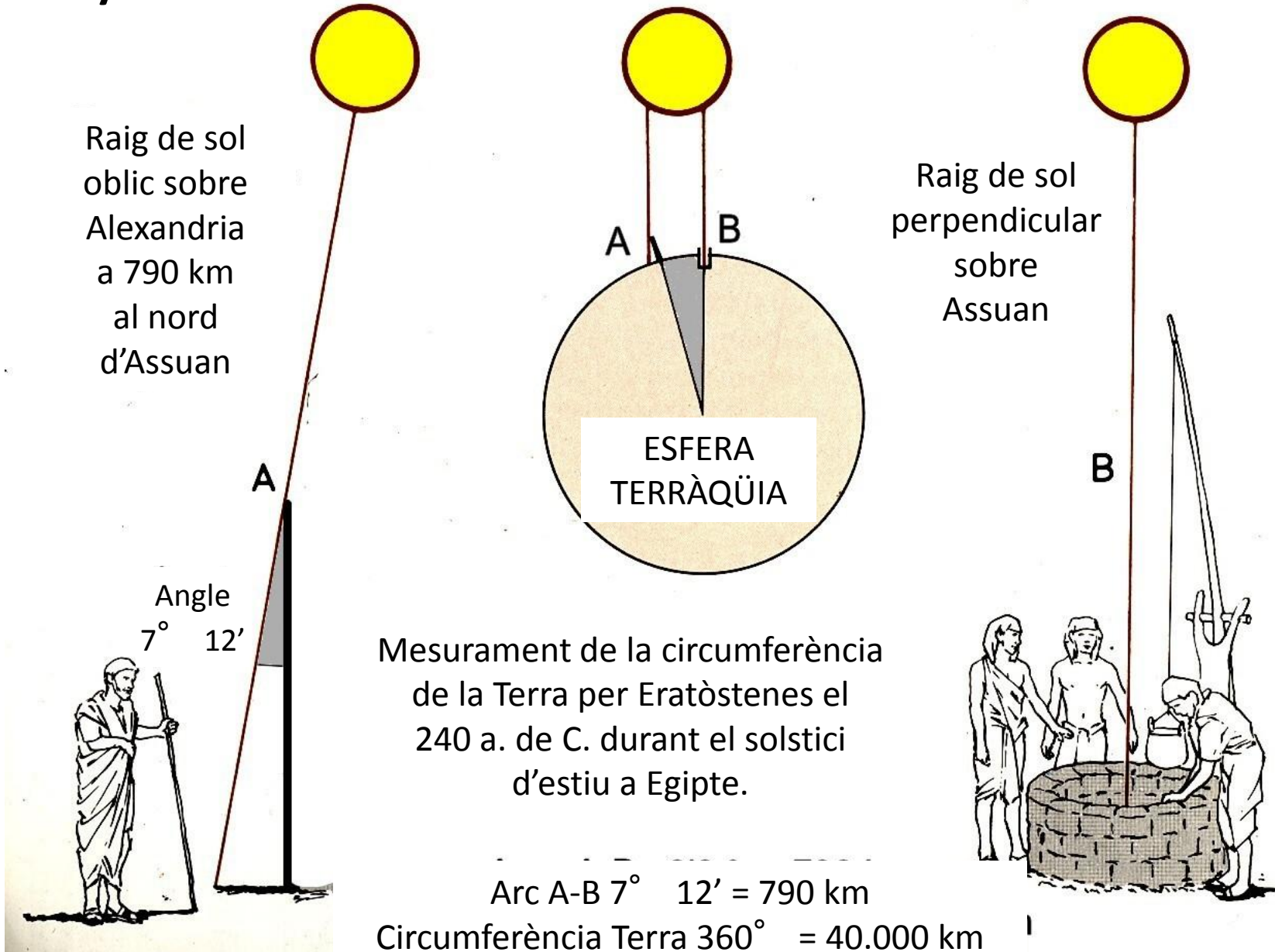
- 1) parla de la **forma esfèrica** de la Terra,
- 2) parla del **mesurament** de la Terra,
- 3) parla de **viatgers** i geògrafs precedents.

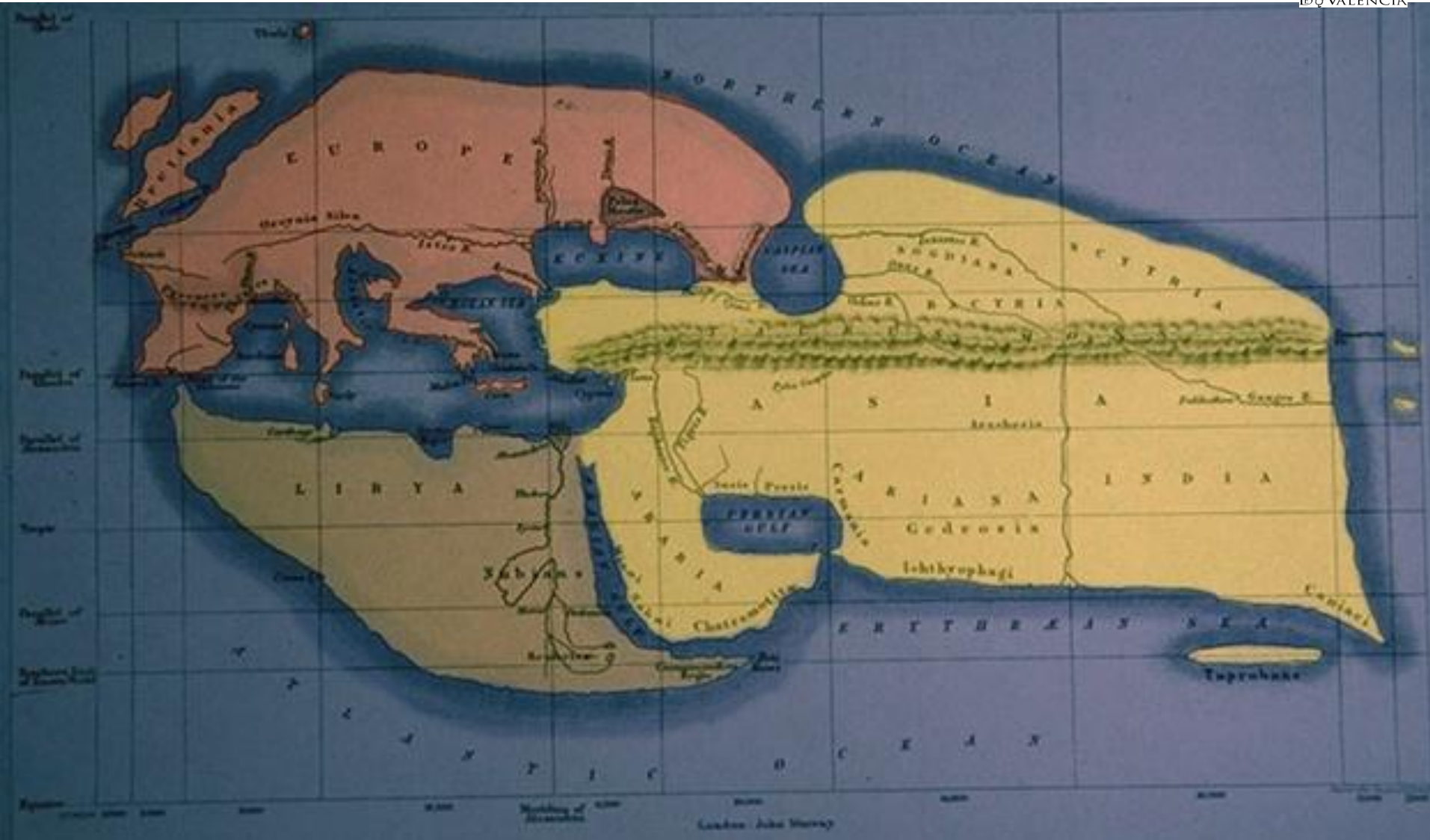
Va fer un mapa amb uns **meridians** creuats per **paral·lels**, des de les columnes d'Hèrcules (estret de Gibraltar) fins a l'extrem oriental d'Àsia, amb el meridià central a Alexandria i Assuan.





# Any 240 a. de C. ERATÒSTENES MESURA L'ARC DEL MERIDIÀ



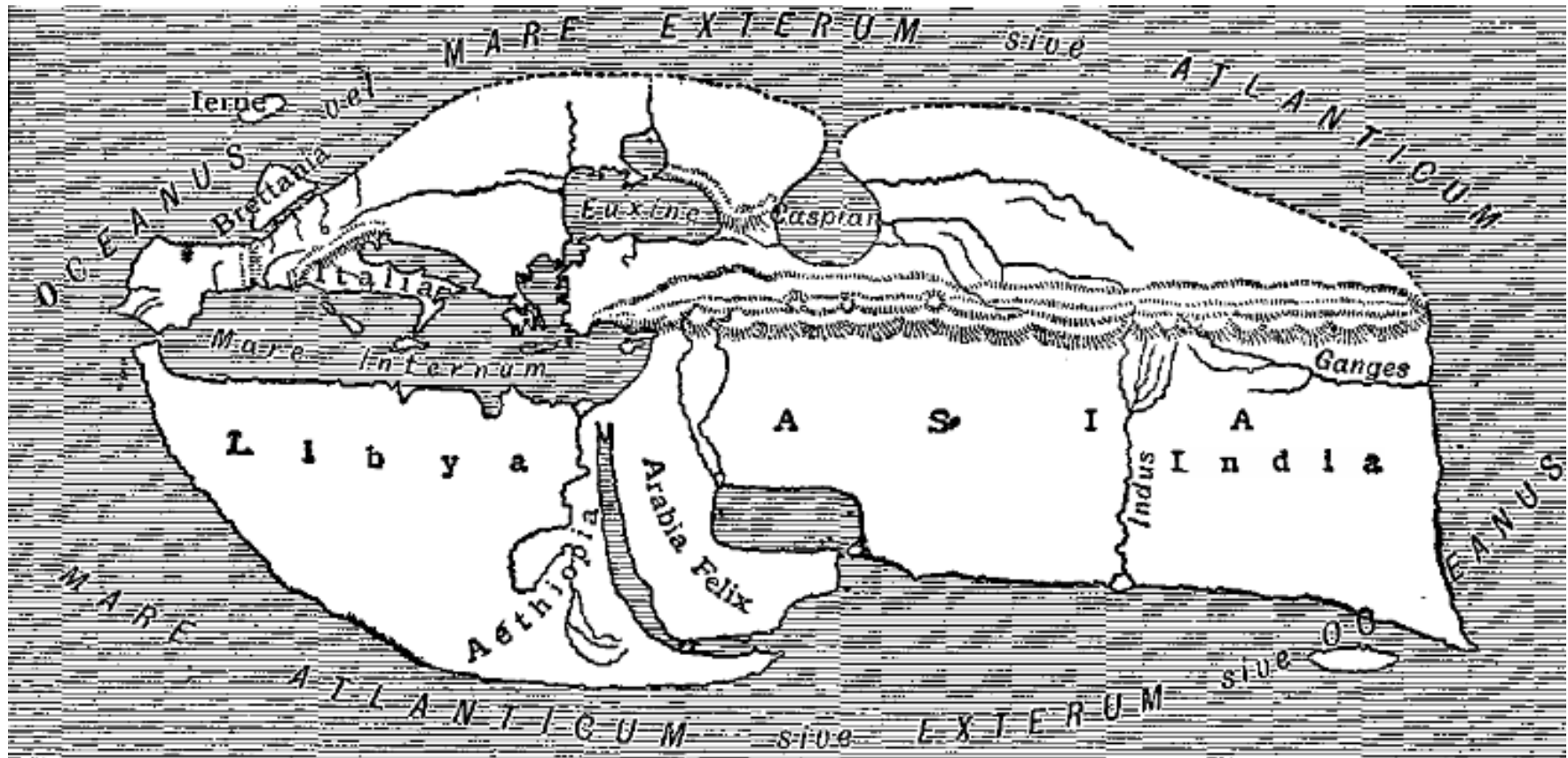


Mapa d'Eratòstenes de Cirene (276-194 a. de C.)

La descripció de països estrangers, feta segons experiències personals o basant-se en relats de viatgers, es va enriquir notablement amb:

**Polibi**                      **Posidoni**                      **Estrabó** (segle I).

Aquest últim va escriure la geografia descriptiva més completa de l'imperi Romà: 17 volums = enciclopèdia que reuneix tots els coneixements geogràfics del segle I = el món es forma al voltant de Grècia.













El món antic es tanca amb la figura de **Ptolemeu** (circa 150), geògraf i matemàtic, autor d'un **mapa**, les còpies van ser l'obra de referència fins al Renaixement. Encara que no va perdurar cap mapa de Ptolemeu, en el **Renaixement** es van reconstruir mapamundis a partir de la *Geografia* de Ptolemeu (s. I d. de C.).



CARTOGRAFIA  
II  
2n de grau  
en Geografia



VNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA



## 1.2. Alta edat mitjana: cristians

Desintegració de l'imperi Romà

Invasions de pobles bàrbars

Els coneixements geogràfics van caure en occident a un nivell molt baix (mapa d'Isidor de Sevilla, s. VI).

Destrucció de la Biblioteca d'Alexandria

Oficialització del cristianisme



Autoritat de la Bíblia =  
Retrocés de la geografia →  
imatge dels antics hebreus  
(al marge de la civilització grega).

Cosmografia de l'Església →  
concepció plana i circular de la Terra →  
centre a Jerusalem.  
Però a orient el món islàmic mantenen i  
ampliar la concepció esfèrica dels grecs.

### 1.3. Alta edat mitjana: musulmans

La figura més excel·lent en la cartografia musulmana:  
**Al-Idrisi** (1099-1166).

Va treballar a **Palerm** per a Roger II i Guillem II (c. 1140-1166), on va escriure dos llibres de **geografia descriptiva** del món (el Nuzhat i l'Uns), en què en precisava les unitats, les muntanyes, els rius, la gent i, sobretot, els itineraris terrestres i marítims.

A l'Àfrica repeteix les **muntanyes de la Lluna** de Ptolemeu i connecta els rius Nil, Níger i Senegal.







Mapa de la  
península Ibèrica  
segons Al-Idrisi  
(cap al 1154).  
Bodleian Library  
Òxford

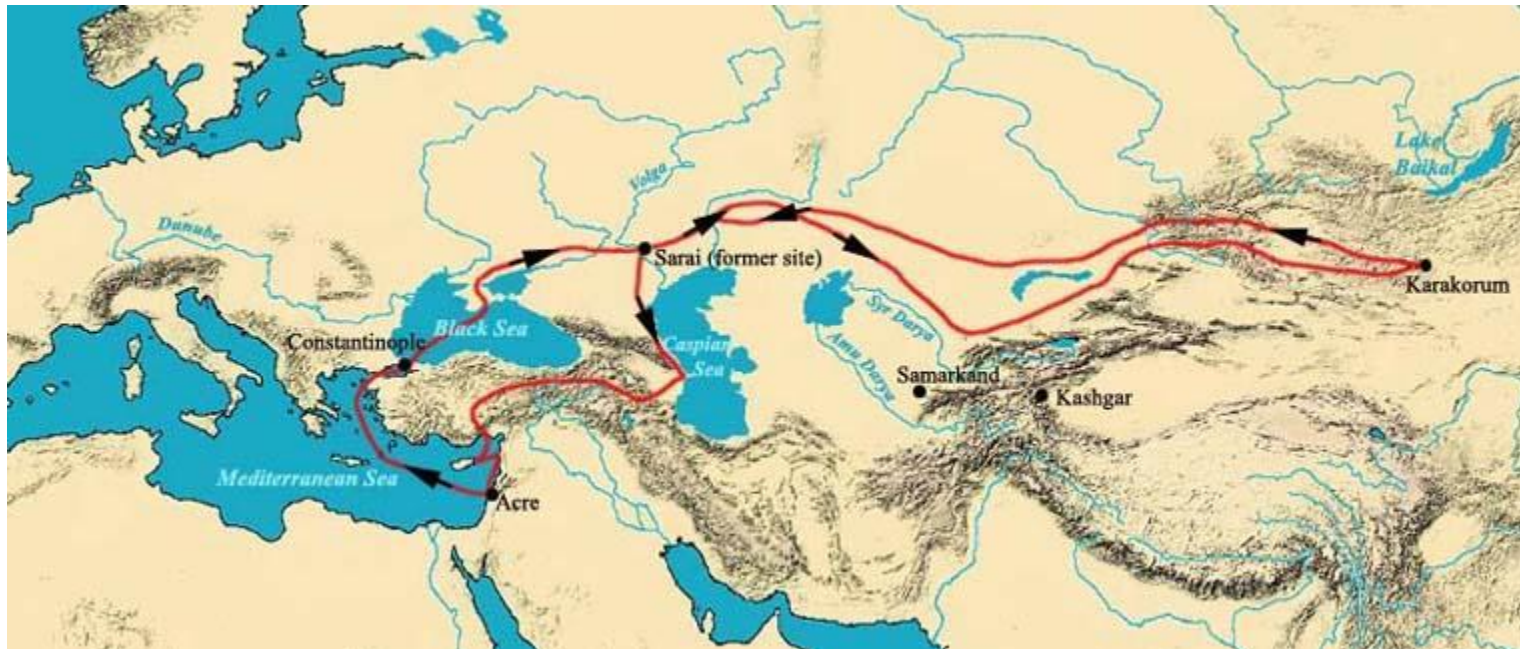
## 1.4. Baixa edat mitjana: cristians

S. XIII. Exemples de la renovada curiositat europea pels descobriments geogràfics:

Els viatges de **Giovanni da Pian del Carpine** (? -1245) → fins Qara Qorum (capital de l'imperi mongol, on es va entrevistar amb el gran Khan, Genguis Khan).

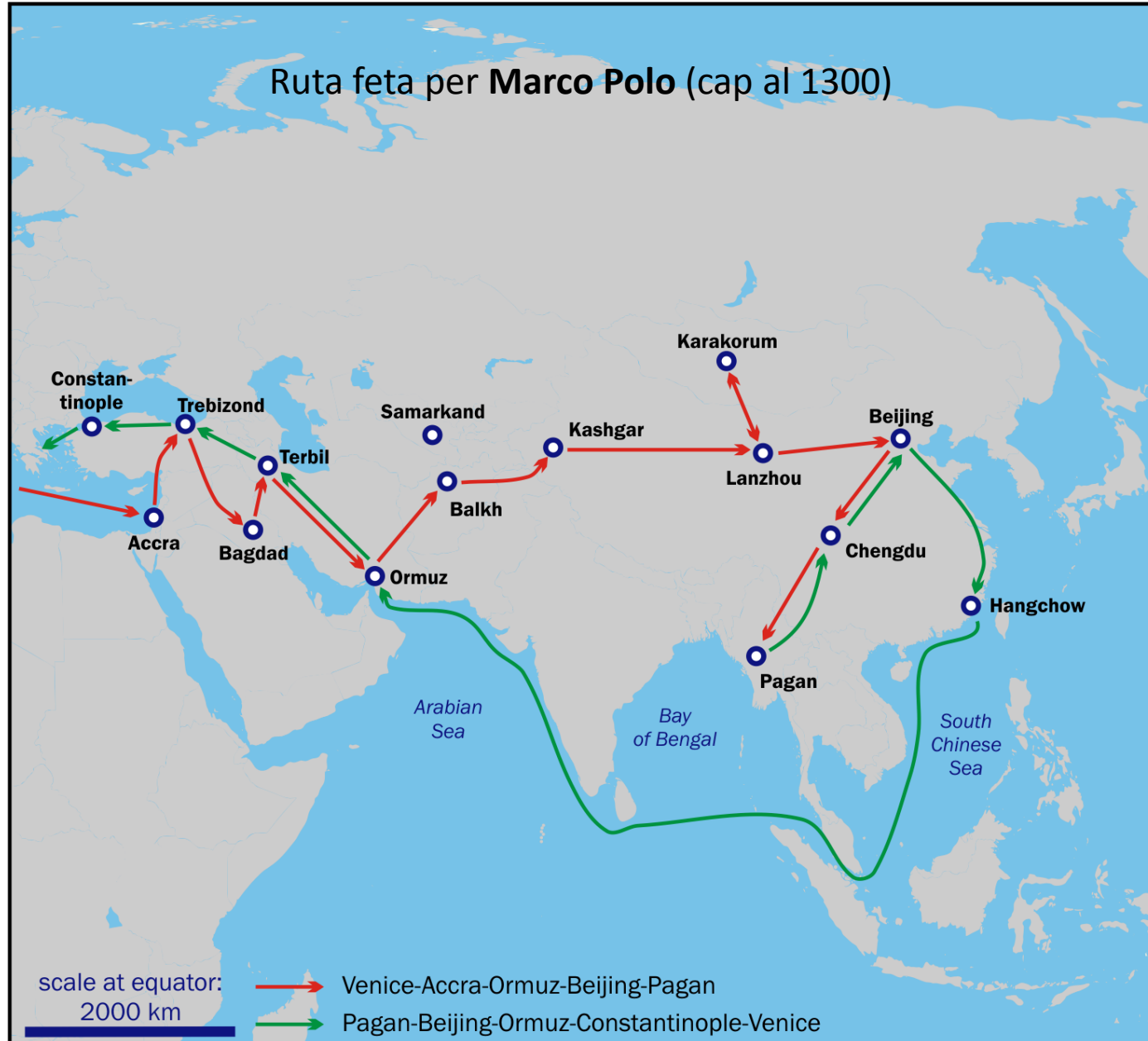
Viatges de **Willem Van Ruysbroeck** (? -1293) → també va arribar a Qara Qorum.

Viatges de **Marco Polo** (? -1324) → imperi Mongol, la Xina i l'Índia. Va escriure *Il Milione* o *Llibre de les Meravelles*, on descriu la ruta de la Seda que suposadament va realitzar.



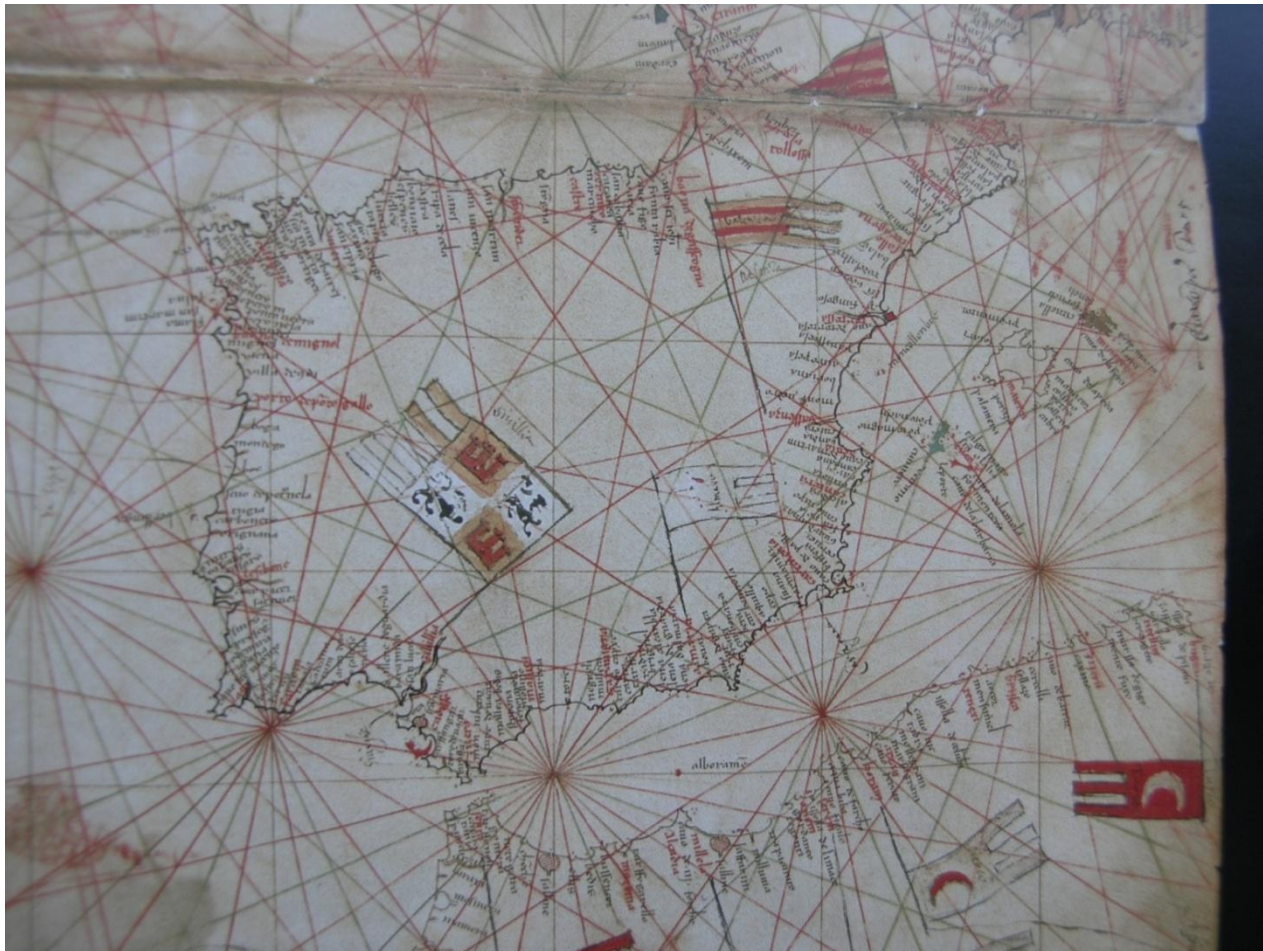
Ruta de **Willem Van Ruysbroeck** (1253-1255)





# PORTOLÀ DE PERE VESCOMPTE 1320

A part dels llibres, la part més desenvolupada de la geografia continua sent la cartografia, especialment la destinada a servir d'ajuda als mariners o **portolans**, on amb ajuda de la brúixola es traçaven els rumbos que havien de prendre les naus per desplaçar-se per la mar.





L'**Atles català** d'Abraham i Jafudà Cresques (1375) figura entre les obres cimera de la cartografia del segle XIV.

Des del principi del XIV, a l'escola **mallorquina** de cartògrafs, la més important del món medieval, es dibuixaven precises **cartes nàutiques o portolans** que reflectien els detalls de les costes, els ports i les rutes de navegació.

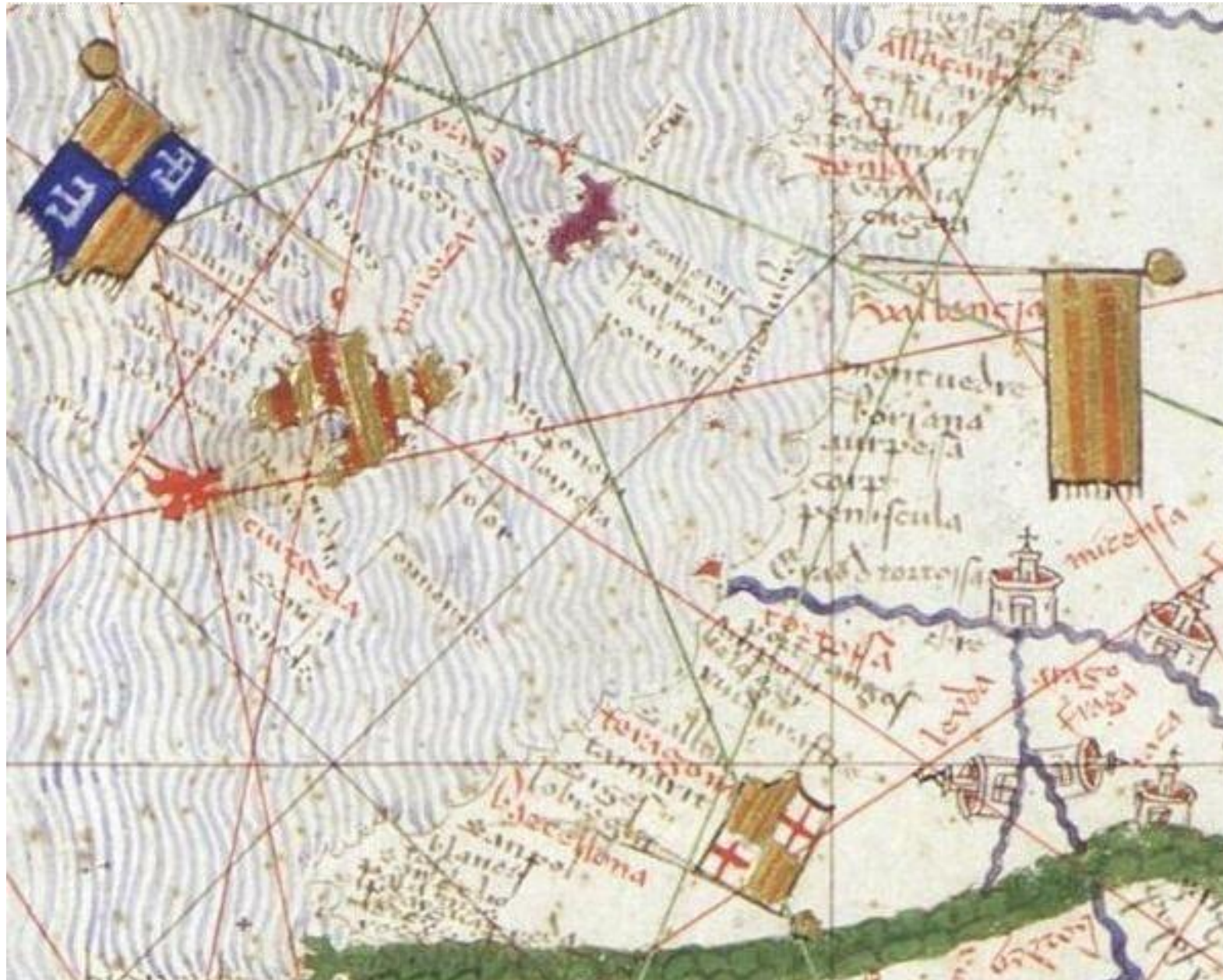
Encoratjat per la qualitat d'aquests mapes nàutics, **Pere el Cerimoniós** va encarregar a **Abraham i Jafudà Cresques** l'*Atles català*.

Havia de ser no sols un portolà, sinó també *imatge de tot el món i de totes les regions que hi ha en la terra i els diferents pobles que l'habiten*.





Detall de l'*Atlas català* d'Abraham i Jafudà Cresques (1375)

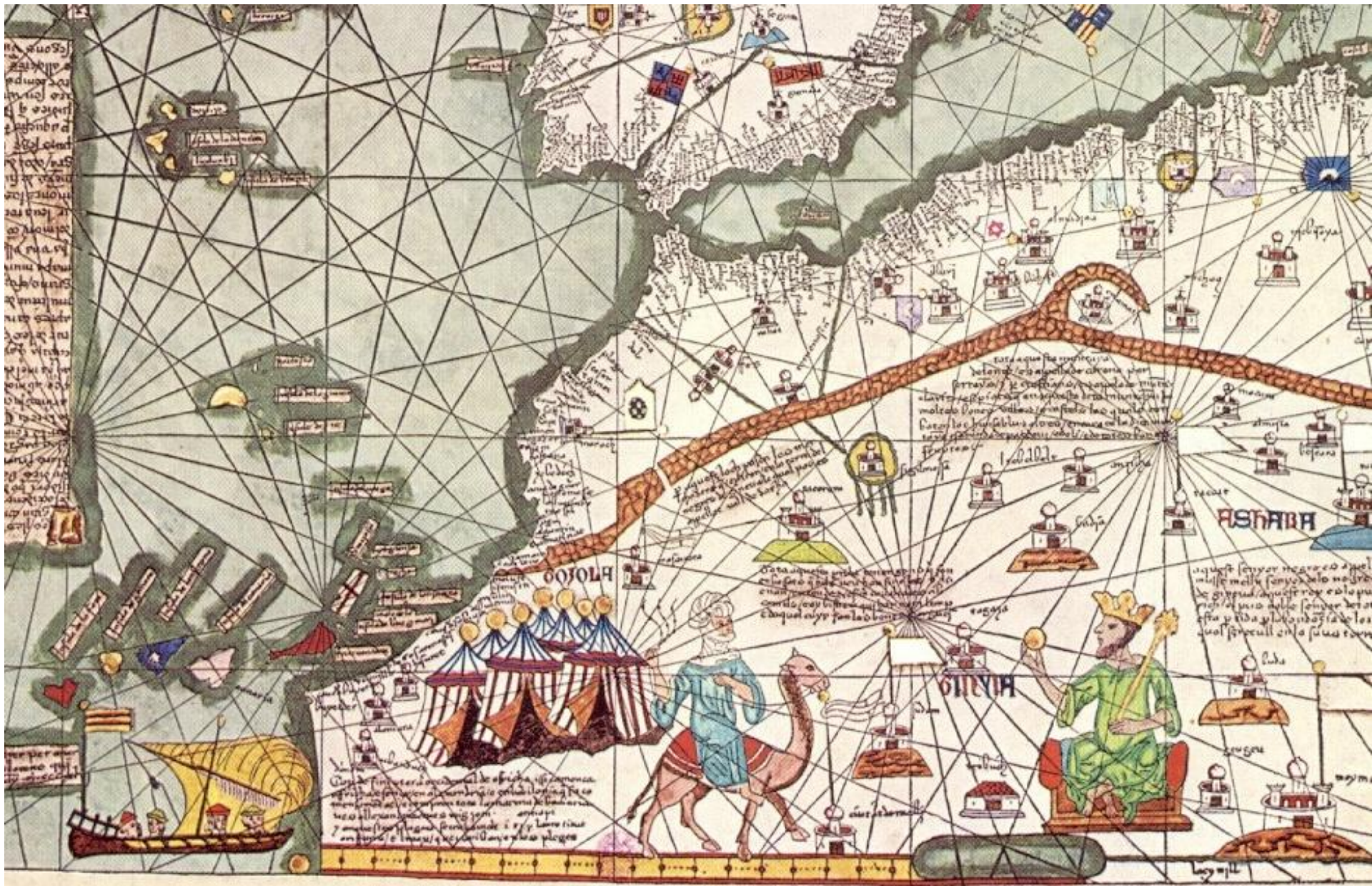


Topònims valencians. S'hi llig: Península, Corp, Aurpesa, Boriana, Morvedre, València, Cugera, Gandia, Dénia, cap de Martí, Calp, Albir, cap d'Alcodra, Allacant, cap de l'Aljub, Finisterre?



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia





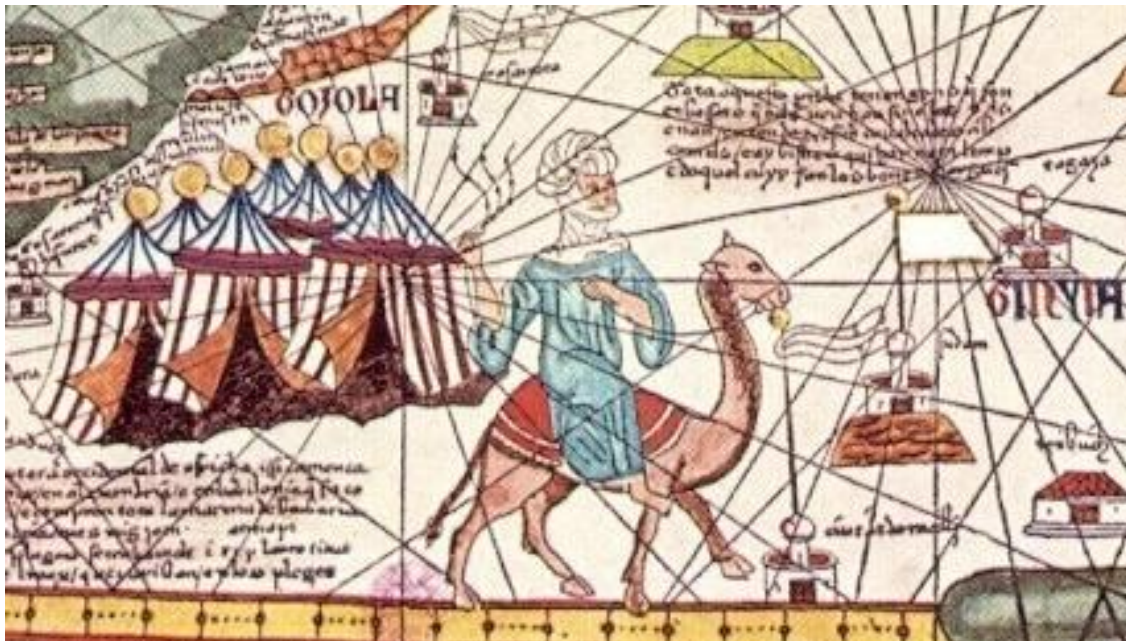
*Atles català*: descripció de les Canàries. És sorprenent la presència dels arxipèlags de Madeira i les Açores a més de les Canàries, ja que fins el 1402 no va començar la colonització de Lanzarote i el 1420 la de Madeira, però durant el segle XIV aquestes illes ja havien estat explorades per navegants genovesos (el 1336 pel genovès Lancelotto Marocello). <[http://www.hermeneia.net/exemples/atles\\_catala/cresques\\_home3.htm](http://www.hermeneia.net/exemples/atles_catala/cresques_home3.htm)>



*Les illes Benaventurades són en lo mar gran contra la mà esquerra prop lo terme del occident, mes però són dintre la mar. Isidor diu que aquestes són dites **Benaventurades** car de **tots béns, blats, fruits, herbes, arbres són plenes** e los pagans se cuiden que aquí sia **paradís** per lo temprament del sol e **abundància de la terra** (...). Aquí hi ha **mel e llet**, majorment en l'illa de Caprària (Lanzarote) qui així és apel·lada per la multitud de les cabres qui hi són. Ítem és a l'illa dita **Canària** per la multitud de cans que són en ella molt grans e forts. Plini diu que en les Illes **Fortunades** ha una illa on se lleven tots los béns del món, sense sembrar e sens plantar lleva tots fruits en les altees dels monts, los arbres no són null temps menys de fulla e de fruits ab molt gran odor*

Tota aquesta regió està habitada per **gent** amb el **rostre cobert**, de manera que no se'ls veu més que els ulls. Viuen en **tendes** i **cavalquen** en camells.

## GINYA (Guinea)



El text es refereix a la il·lustració de les botigues negres i el tuareg cavalcant sobre el camell.

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



El governant que es descriu és un personatge històric. Mansa Mussa, rei de Mali (1312-1337) molt ric en or i de capital Tombuctú (*Tembuch*).

*Aquest Senyor negre es appellat Mussa Melli (Mali), senyor dels negres de Guineua, aquest rei es lo pus ric et pus noble Senyor de tota esta partida per l'abundància de l'or lo qual se recull en sua terra.*





## Atles mapamundi de Jafudà Cresques 1389

Uns anys més tard, **Joan I**, que havia regalat l'atles al seu cosí i rei Carles VI de França, va encarregar a **Jafudà Cresques** un altre mapamundi, acabat el 1389, que diferia molt poc del de 1375, es va perdre, però n'hi ha dues còpies facsímils a la Biblioteca Nacional de Madrid i el Museu de les Drassanes de Barcelona.

**S'hi dibuixa tot el món conegut des del meridià de Canàries al mar de la Xina i des del tròpic de Càncer fins al paral·lel 60 N.**

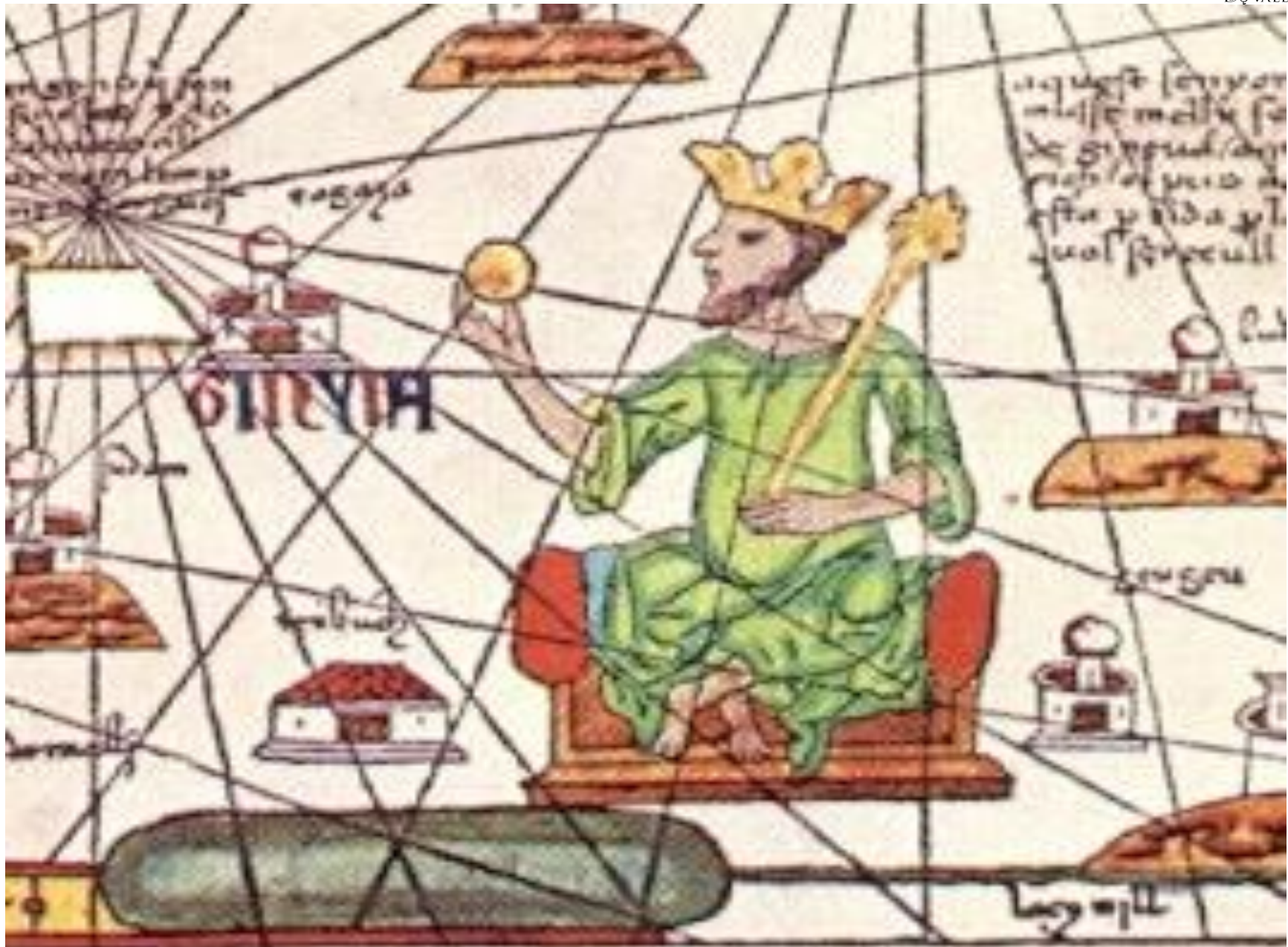




Lacus Nili. Cal fer notar que el Lacus Nili és davant de Tombuctú i podria identificar-se amb certa versemblança amb la regió dels llacs del Níger.



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia





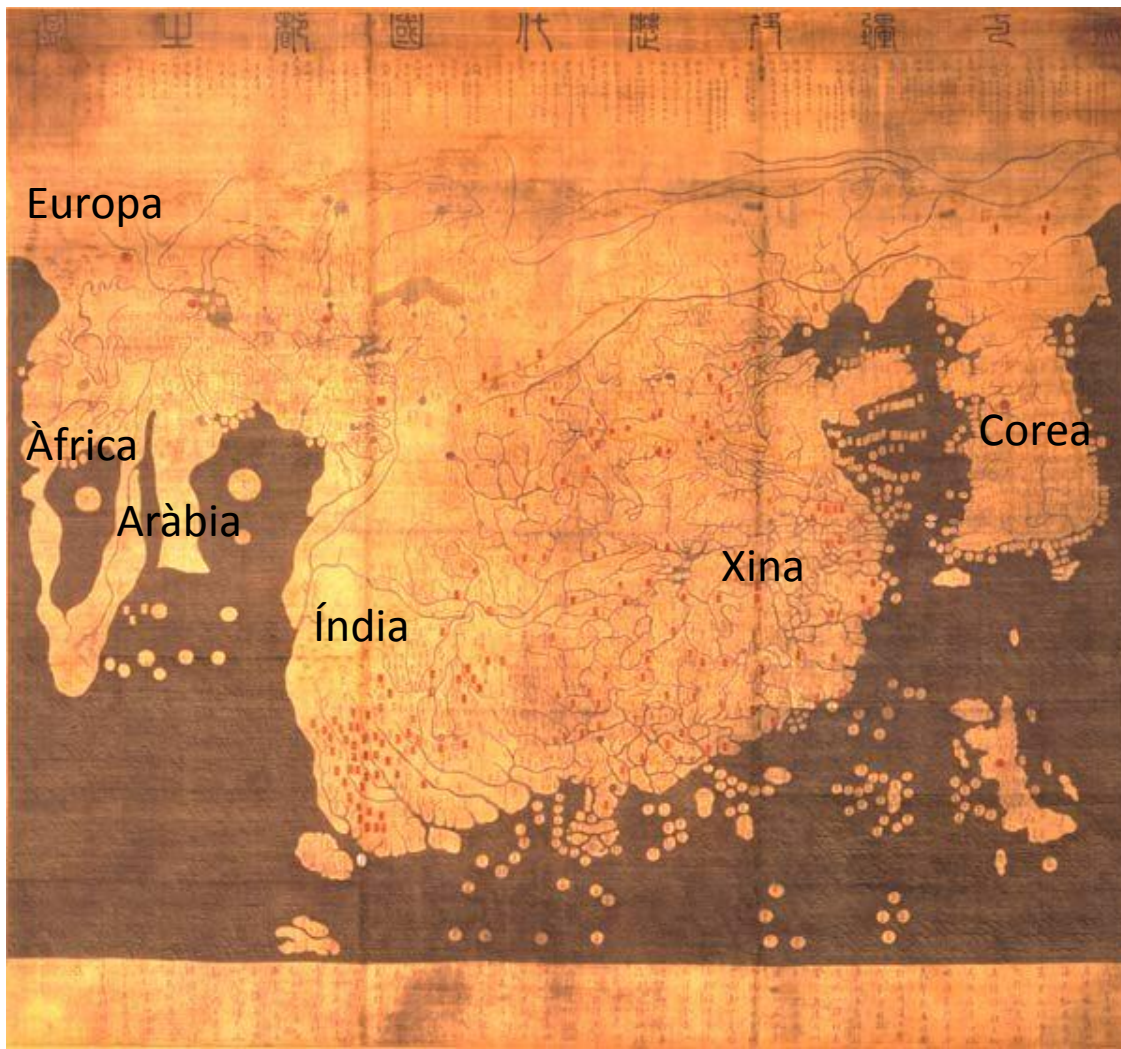
- **1.5. Expedicions xineses (s. XI-XV):** → Zheng He (1371-1433):
- marí i explorador xinès (expedicions navals **1405-1433**).
- Viatges des de Nanjing explorant Indoxina, Indonèsia, Ceilan, l'Índia, el golf Pèrsic, Aràbia i l'est d'Àfrica fins al canal de Moçambic.
- Les seues esquadres eren impressionants si es comparen amb les seues contemporànies europees: al voltant de 30.000 homes i un nombre variable de naus, entre 50 i 300.



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia

- Els seus viatges van produir un important intercanvi diplomàtic, comercial i cultural amb l'estranger.
- **No hi va haver annexions territorials** per la manca de tradició de colonialisme i imperialisme a la Xina.
- Després de la seua mort, els confucionistes van imposar de nou la seua visió del món → aïllacionisme.

El mapa Kangnido (1402) és una mostra dels coneixements geogràfics xinesos de l'època. A la dreta de tot hi ha Corea. Xina ocupa gran part del mapa. L'Índia està al sud de la Xina. A l'esquerra apareixen Àfrica i la península Aràbiga. Sobre Àfrica es troba Europa.





L'emperador Yong Le li va ordenar la construcció i/o remodelació entre el 1403 i el 1407 de 1.681 naus d'alta mar → immenses drassanes prop de Nanjing (Nanquín).

Motius → augmentar el comerç marítim (font d'ingressos que no pesava sobre els camperols).

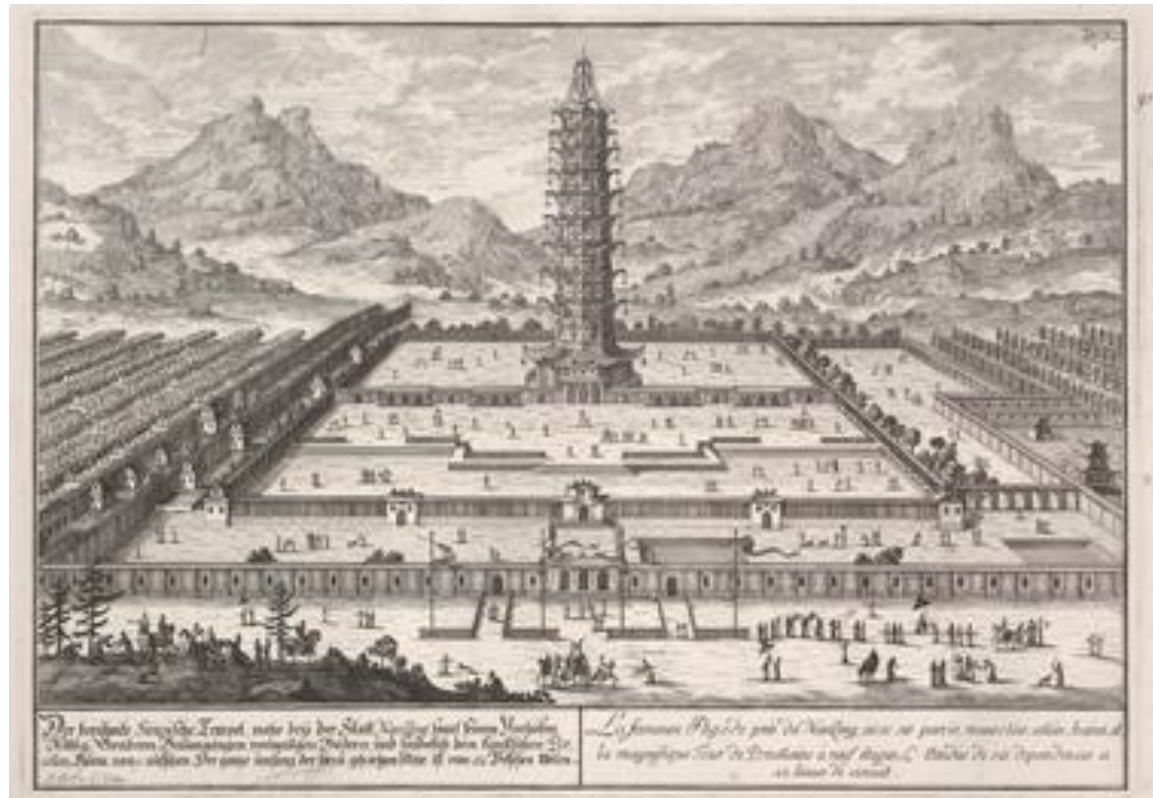
Conquestes del turc-mongol Tamerlan → havien bloquejat el comerç per via terrestre amb Àsia central.

Expedicions de marcat caràcter diplomàtic, exploració, cartografia i protocientífic (recerca d'animals i plantes exòtics amb finalitats medicinals).

La Torre de porcellana de Nanquín → construïda després de la tercera expedició de Zheng He → amb els diners obtinguts gràcies al comerç.

Nanjing  
南京

Beijing  
北京



## **Segle XV: les expedicions navals van finalitzar de manera abrupta.**

Com. s. XV → Xina va experimentar una creixent pressió dels mongols del nord.

- 1421 → Yong Le traslladà la capital a Beijing per defensar millor les fronteres.

北京 / 南京 / 中国

- Despeses per aquesta campanya → competeix amb els fons necessaris per continuar les expedicions navals.
- Economia xinesa → s'afona a mitjan segle XV → a l'estranger es van deixar d'acceptar els bitllets xinesos.
- El 1449 els mongols capturaren el nou emperador Zheng Tong → crisi política a la Xina → 1457 Zheng Tong recuperà el tron.
- Quan tornà Zheng Tong → nova empresa massiva i costosa → Gran Muralla de la Xina.
- Impossible finançament de més expedicions navals, simplement era impossible.



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia





CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia

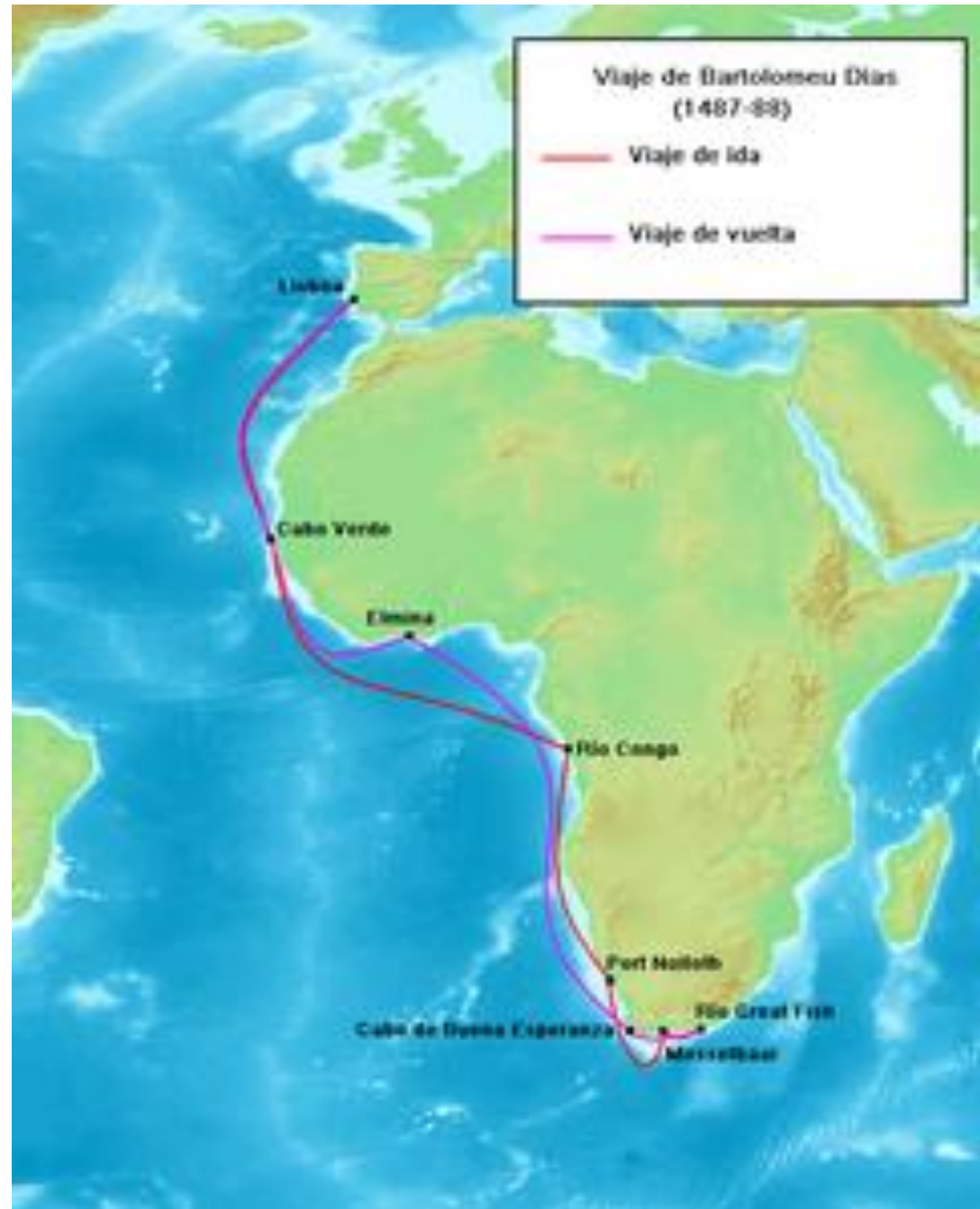


## 1.6. Exploracions europees de l'edat moderna

### 1.6.1. Portugal

- Els portuguesos → primers europeus que exploren l'Atlàntic i l'Índic → Àfrica i les Índies (Orientals) durant l'edat moderna.
- Expedicions impulsades per l'infant Enric el Navegant (1394-1460, escola nàutica de Sagres ) → van facilitar una clara representació de la configuració del continent africà → cartografia del litoral més rica, precisa i detallada → interior desconegut.
- El litoral africà → nova ruta de les Índies (bloqueig Constantinoble).
- Segle XV → independència de Portugal respecte a Castella → aïllats pensen l'expansió ultramarina.
- 1415 → conquesta de **Ceuta** (fins al 1640 portuguesa) i assentaments estables a les **Açores** i **Madeira**.
- 1434 → ultrapassen el **cap Bojador**.
- 1444 → **Boques del Senegal, Cap Verd** i → **Golf de Guinea**.

- **Expedicions portugueses a l'Àfrica. El comerç de l'or**
- Des del golf de Guinea s'endinsen a l'imperi de Malí → el més ric i poderós (llavors) de l'Àfrica negra.
- Malí controlava el monopoli de l'or sudanès → la meitat de tot l'or que circulava en el vell món → va rebre el nom de Mina d'Ouro.
- A la costa → fort de São Jorge da Mina, o Castelo da Mina → des d'on es canalitzar el trànsit de productes africans cap a Lisboa.





## CARTOGRAFIA II

### 2n de grau en Geografia

**Mapamundi de Fra Mauro**  
(1459) → encàrrec del rei  
de Portugal → inspirat en  
Ptolemeu → transmès a  
través dels àrabs.

S'abandona → concepció  
judeocristiana d'una terra  
plana → es torna al  
concepte esfèric d'Aristòtil i  
Ptolemeu.





## Expedicions portugueses a l'Àfrica. El comerç de l'or

Atlas Català del 1450-60  
(Biblioteca Estense de Mòdena).  
Exploracions portugueses a la costa occidental africana durant el període d'Enric el Navegant.



# AFRICA

Malindi  
Mombasa

St. Helena Bay  
Mossel Bay  
Natal

Goa  
Calicut

- Portugal → avança cap al Sud.
- Al costat de l'or → unes altres mercaderies → furor a Europa → pebre africà, sucre, cotó, ivori, peix i, sobretot, un gran nombre d'esclaus.
- 1480 → Angola.
- 1488 → cap de Bona Esperança → factories a l'Índic swahili.
- 1498 → Bartolomeu Dias → Calicut (Índia) → ruta de les Índies.



## 1.7. Avanços tècnics durant el Renaixement: Mercator, Ortelius.

Reticències de l'Església → però Copèrnic i Galileu confirmen l'esfericitat de la Terra.

Els viatges portuguesos i castellans (XV-XVI) → demostren l'esfericitat → obrin noves i immenses fronteres al coneixement geogràfic i la cartografia.

Els descobriments → estimulen l'interès per la geografia → major interès → Amèrica



Primer  
mapamundi  
amb  
Amèrica del  
càntabre  
Juan de la  
Cosa (1500)



Mapamundi de l'italià **Cantino** (1502) → meridià que separa les terres portugueses (el 1494 se signa el tractat de Tordesillas per delimitar, a 360 lligües a l'O de Cap Verd, les esferes d'acció castellana i portuguesa).





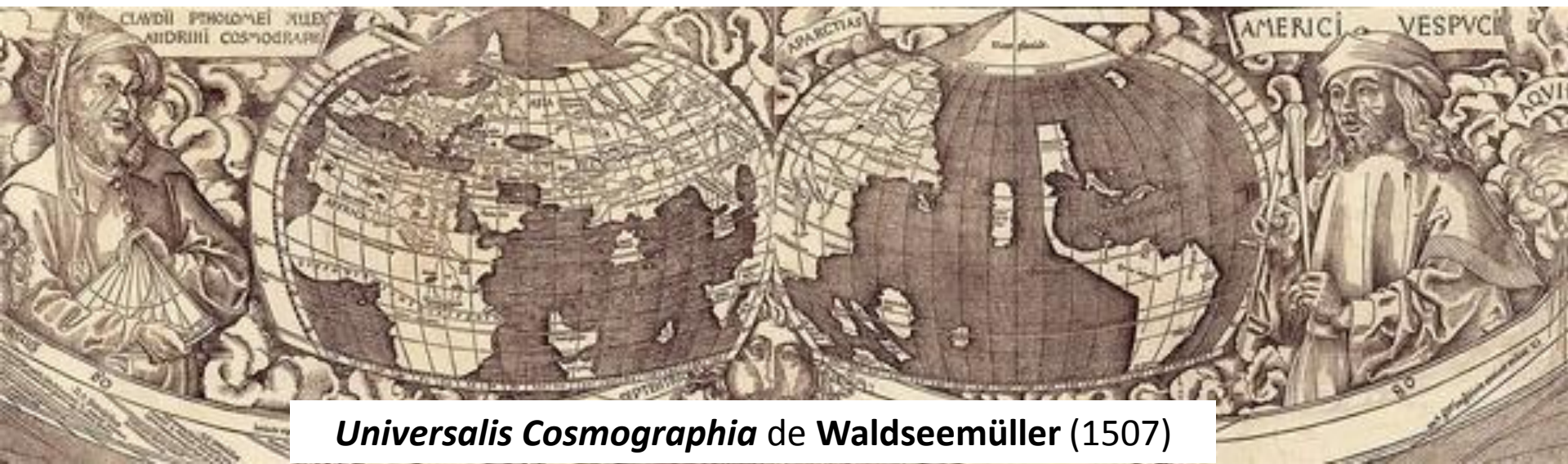
Destaca el Mapamundi (*Universalis Cosmographia*) de **Martin Waldseemüller**, de 1507.

S'inspira en la projecció cònica de **Ptolemeu** (vegeu mapa).

- Primera vegada → topònim **Amèrica**, per **Amerigo Vespucci** (vegeu mapa), que deia que la terra descoberta era un nou continent, mentre que Colom deia que era Àsia.
- Primera vegada → representació de l'**esfericitat** de la Terra utilitzant dos hemisferis en la franja ornamental superior.
- Primera vegada → representació exempta del continent americà, separat d'Àsia i envoltat per dos oceans (Atlàntic i Pacífic, descobert el 1513 per Núñez de Balboa).



**La cartografia avança veloçment**



***Universalis Cosmographia*** de Waldseemüller (1507)

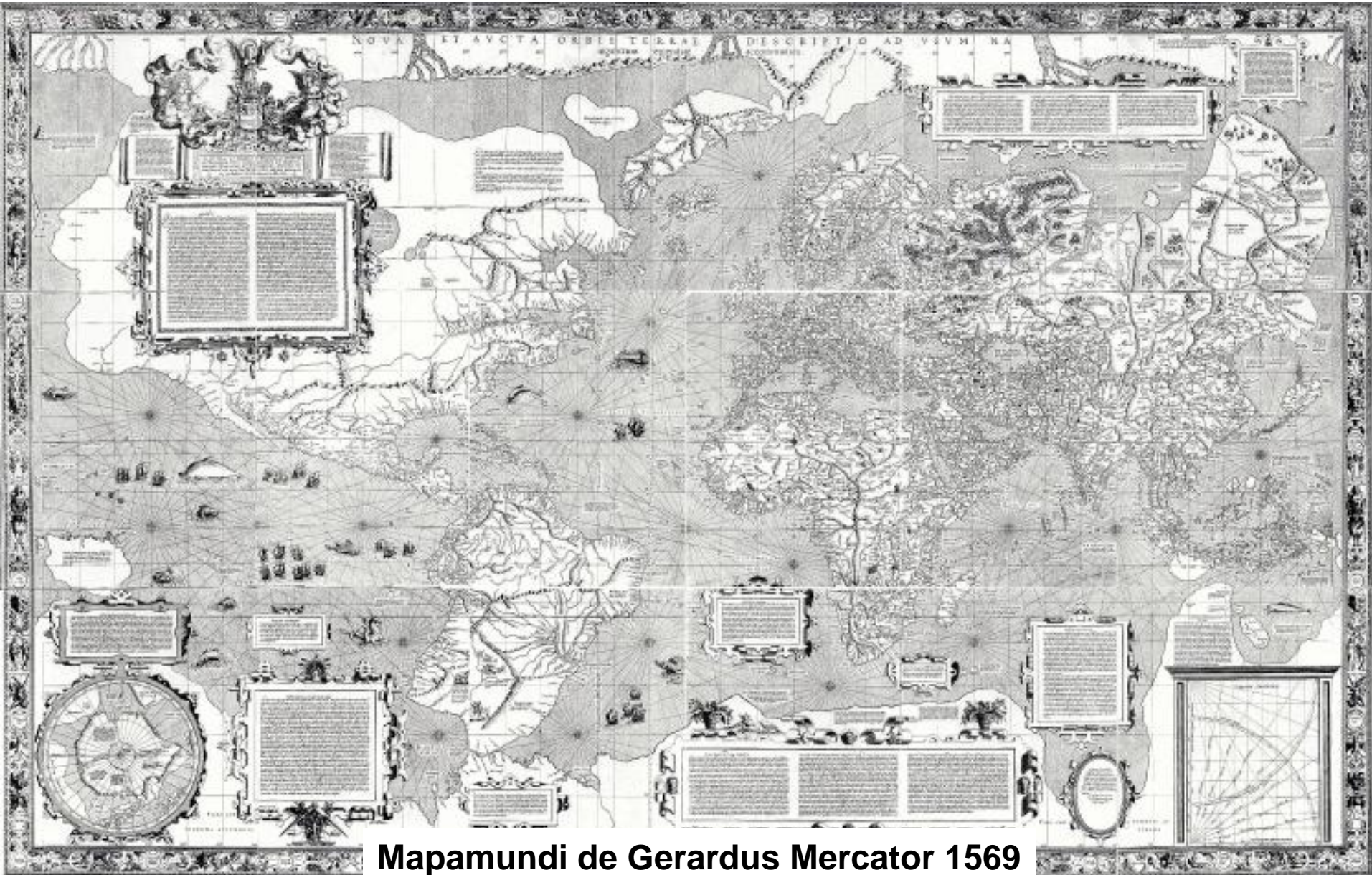




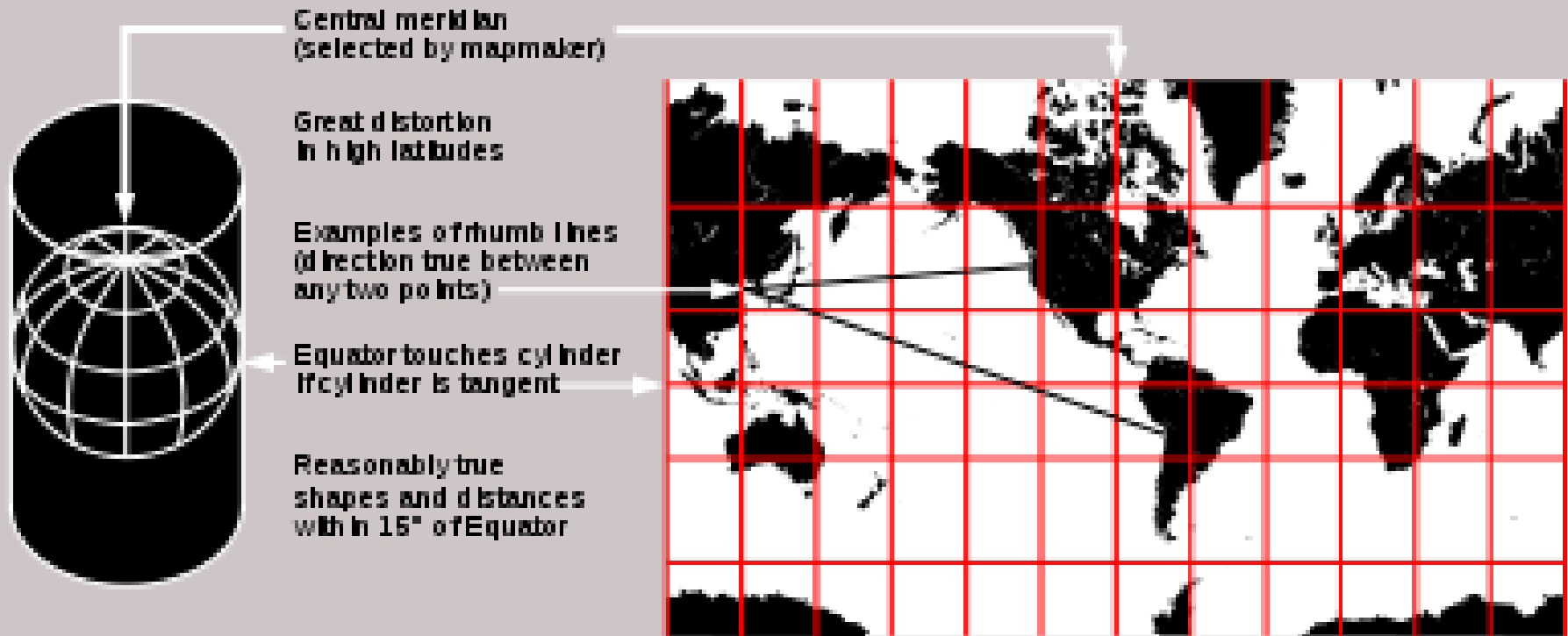


1569 → projecció cilíndrica de **Mercator**

1570 → gran atlas *Theatrum orbis terrarum* d'**Abraham Ortelius**, corregit per Kepler el 1630



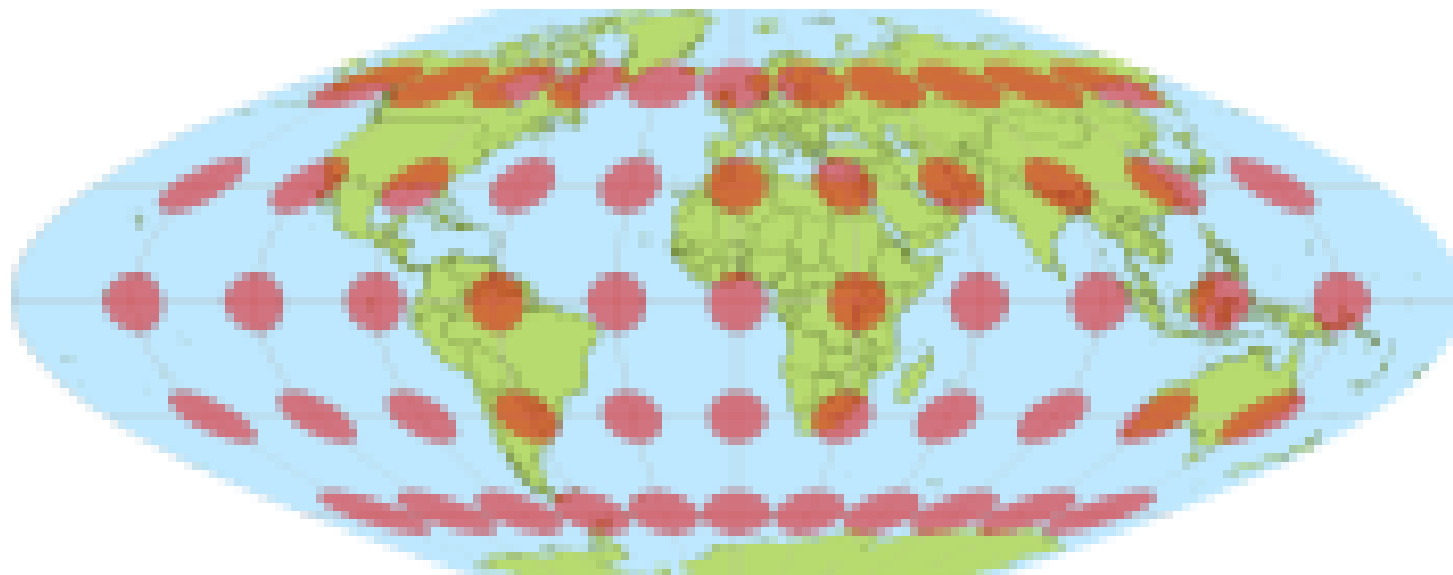
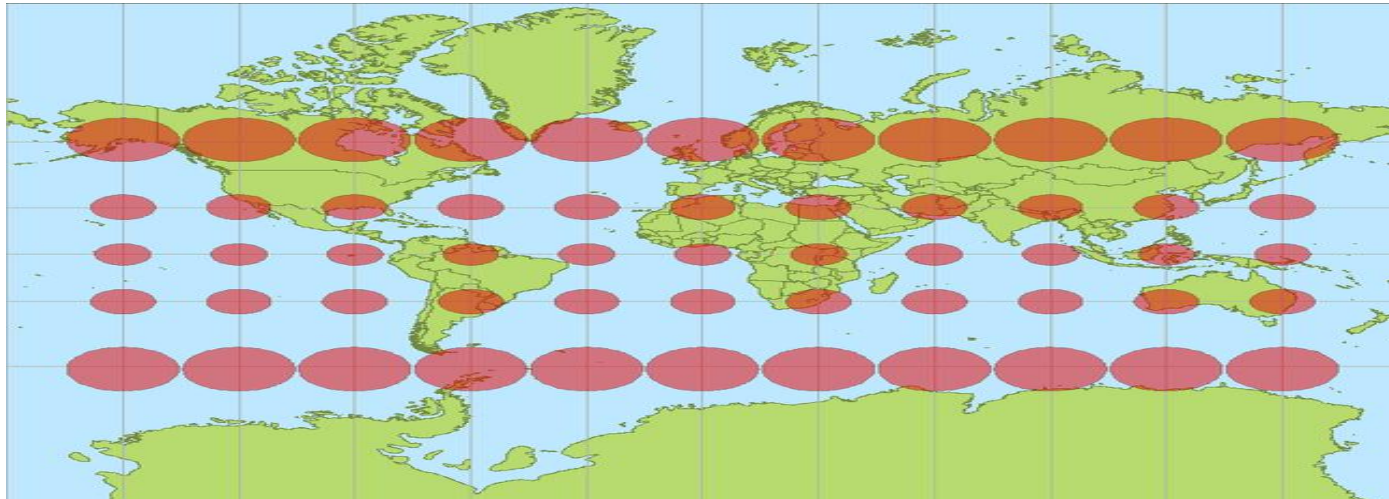
## Projecció cilíndrica de Mercator



- Meridià central triat pel cartògraf.
- Esdevingué la projecció estàndard per a finalitats nàutiques perquè representa línies de rumb com a segments rectes. Avui encara s'empra en navegació (per aire i per mar).
- Preserva els angles, però distorsiona les dimensions. Una projecció no pot mantenir angles i dimensions alhora. Si vols una silueta real, no pots tenir les dimensions reals.



Projecció de Mercator:  
gran distorsió a latituds altes





Què és més gran: Àfrica o Groenlàndia?

**ÀFRICA EN LA PROJECCIÓ DE MERCATOR**



Groenlàndia  
2,1 milions  
km<sup>2</sup>

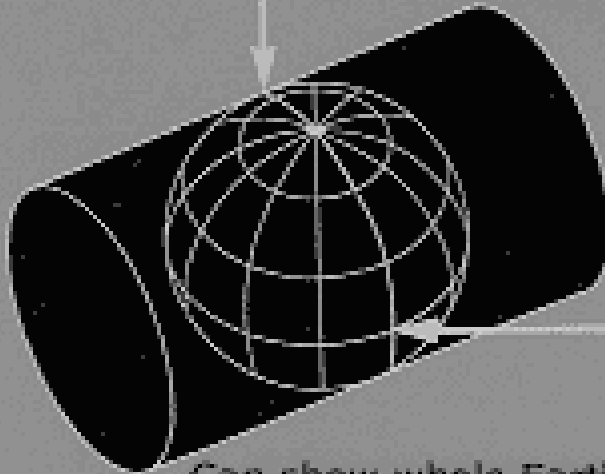
Àfrica 30  
milions  
km<sup>2</sup>

**PROJECCIÓ DE PETERS**



## Projecció transversal de Mercator

Central meridian selected by mapmaker touches cylinder if the cylinder is tangent.



Equator

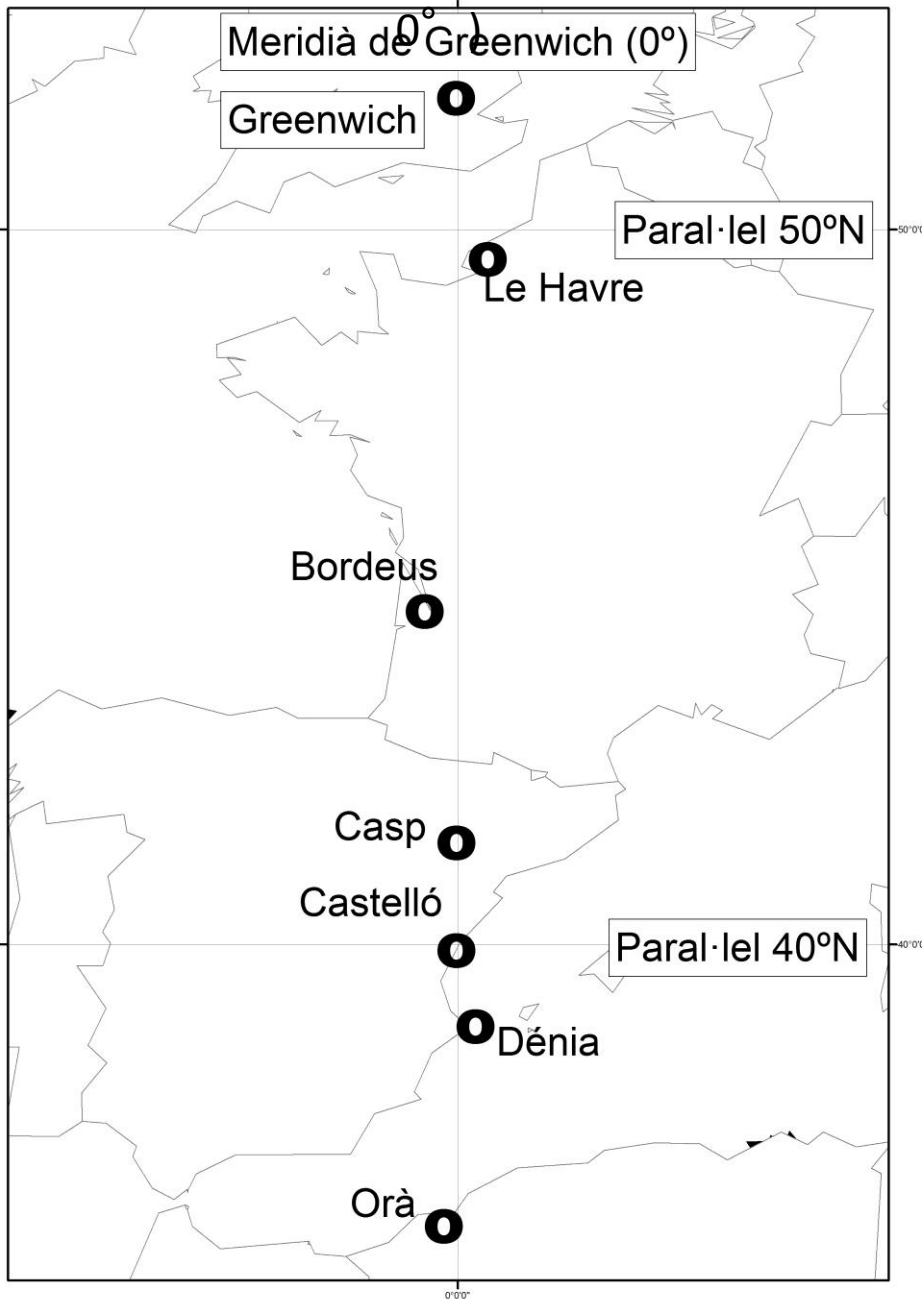


Can show whole Earth, but the directions, distances, and areas are reasonable accurate only within 15 degrees of the central meridian.

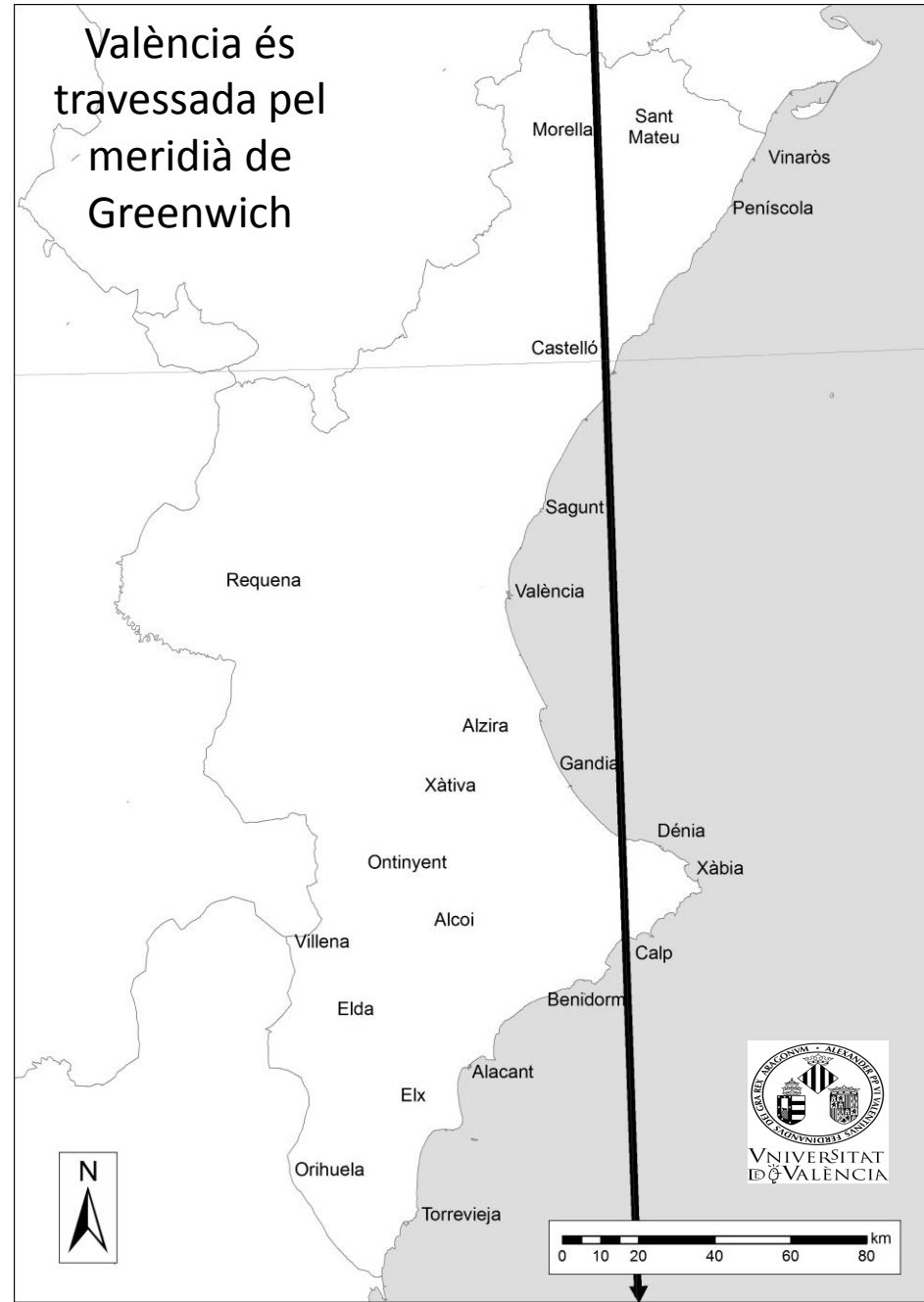
No straight rhumb lines.

- Meridià central triat pel cartògraf (30, 31).
- Els angles, els rumb i les dimensions només són raonablement vertaders 15° E i O del meridià central.

# Coordenades geogràfiques → les longituds entre 180° O i 180° E (enmig meridià



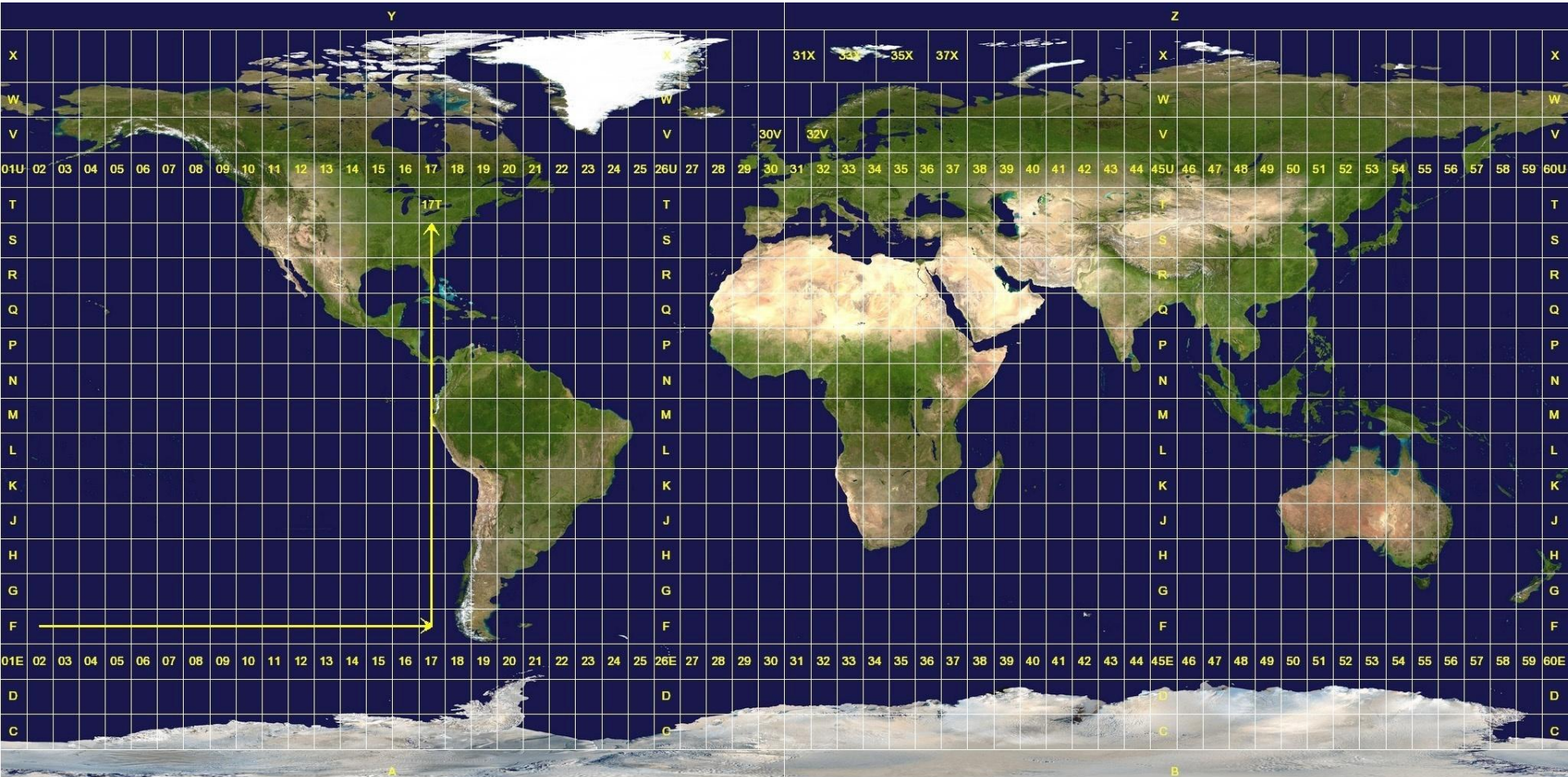
# CARTOGRAFIA II 2n de grau en Geografia





## Coordenades UTM (fus, àrea)

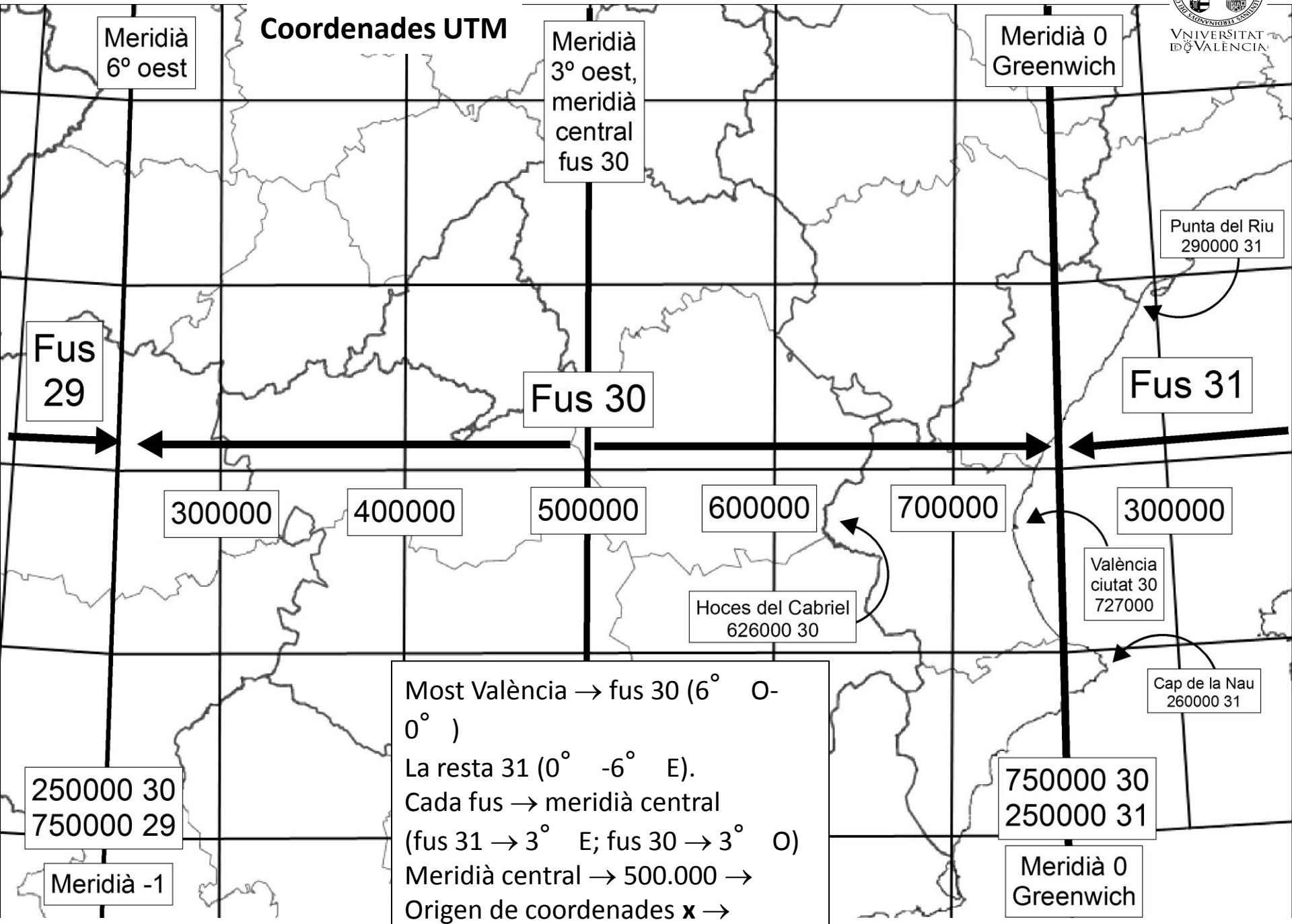
- La Terra es divideix en 60 fusos de  $6^\circ$  de longitud.
- La projecció UTM funciona entre els paral·lel  $80^\circ$  S i el  $84^\circ$  N.
- Cada fus es numera amb un número entre l'1 i el 60.
- El fus 1 es troba entre la longitud dels meridians  $180^\circ$  i  $174^\circ$  O.
- La península Ibèrica està entre els fusos 29, 30 i 31, i les Canàries en el 28.





# Coordenades UTM (Universal Transversal Mercator) a Europa

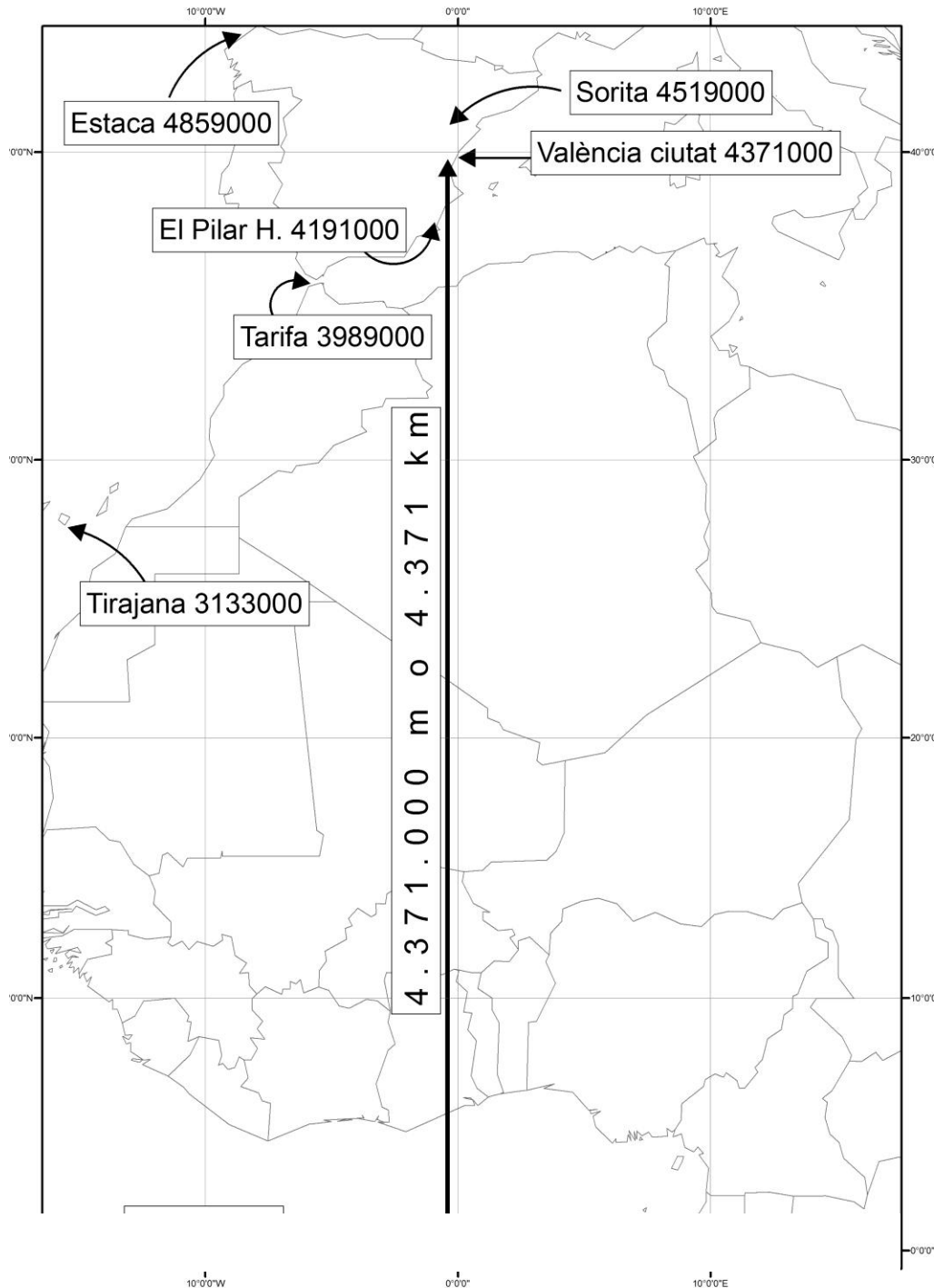




## Coordenades UTM

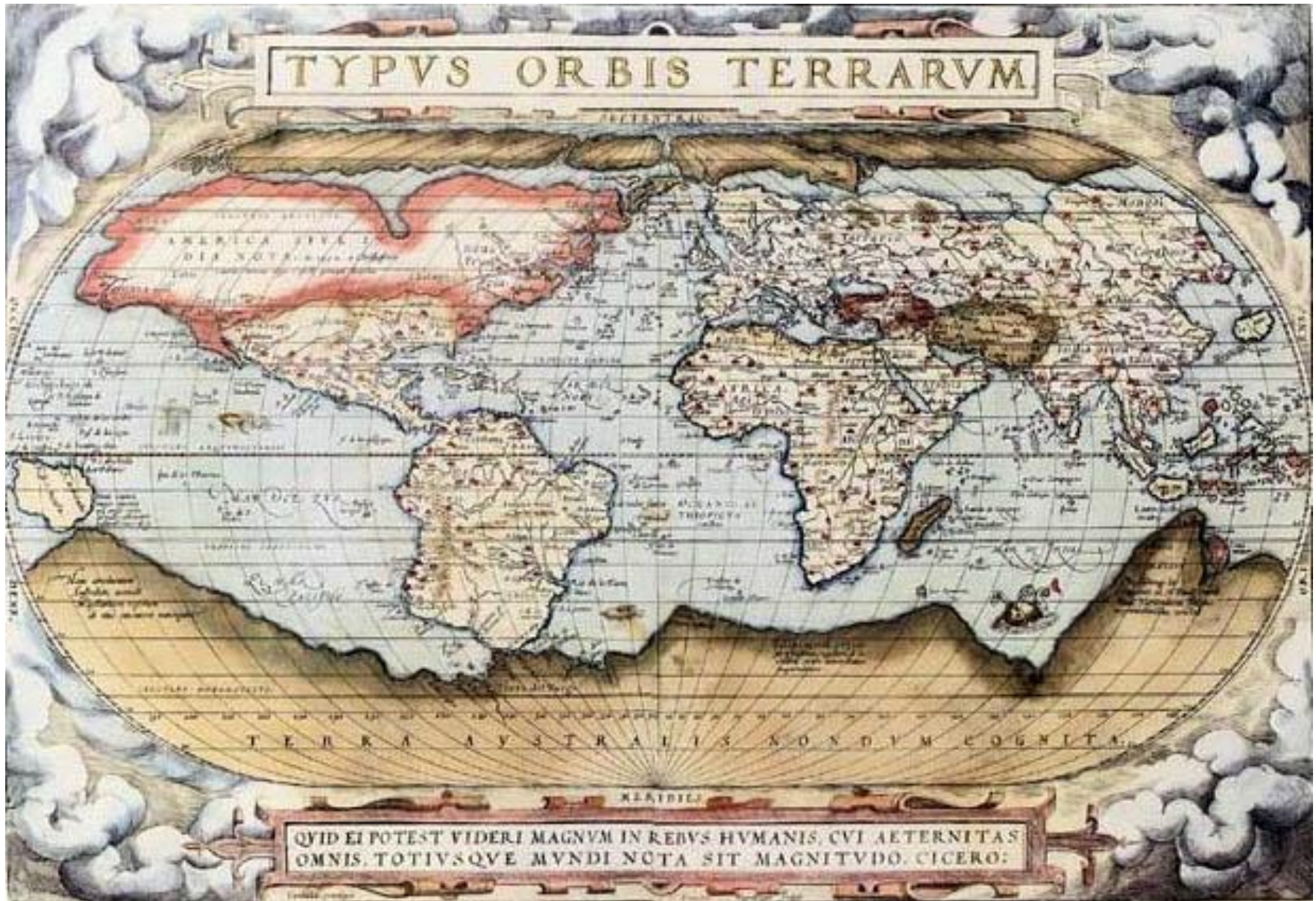
La terra es divideix en 20 bandes de  $8^\circ$  de latitud  $\rightarrow$  es designen amb lletres de la C a la X (tret d'“I” i “O”, perquè semblen 1 i 0).

Les coordenades **y** marquen la distància real a l'equador.





1570 → gran atles *Theatrum orbis terrarum* d'**Abraham Ortelius**





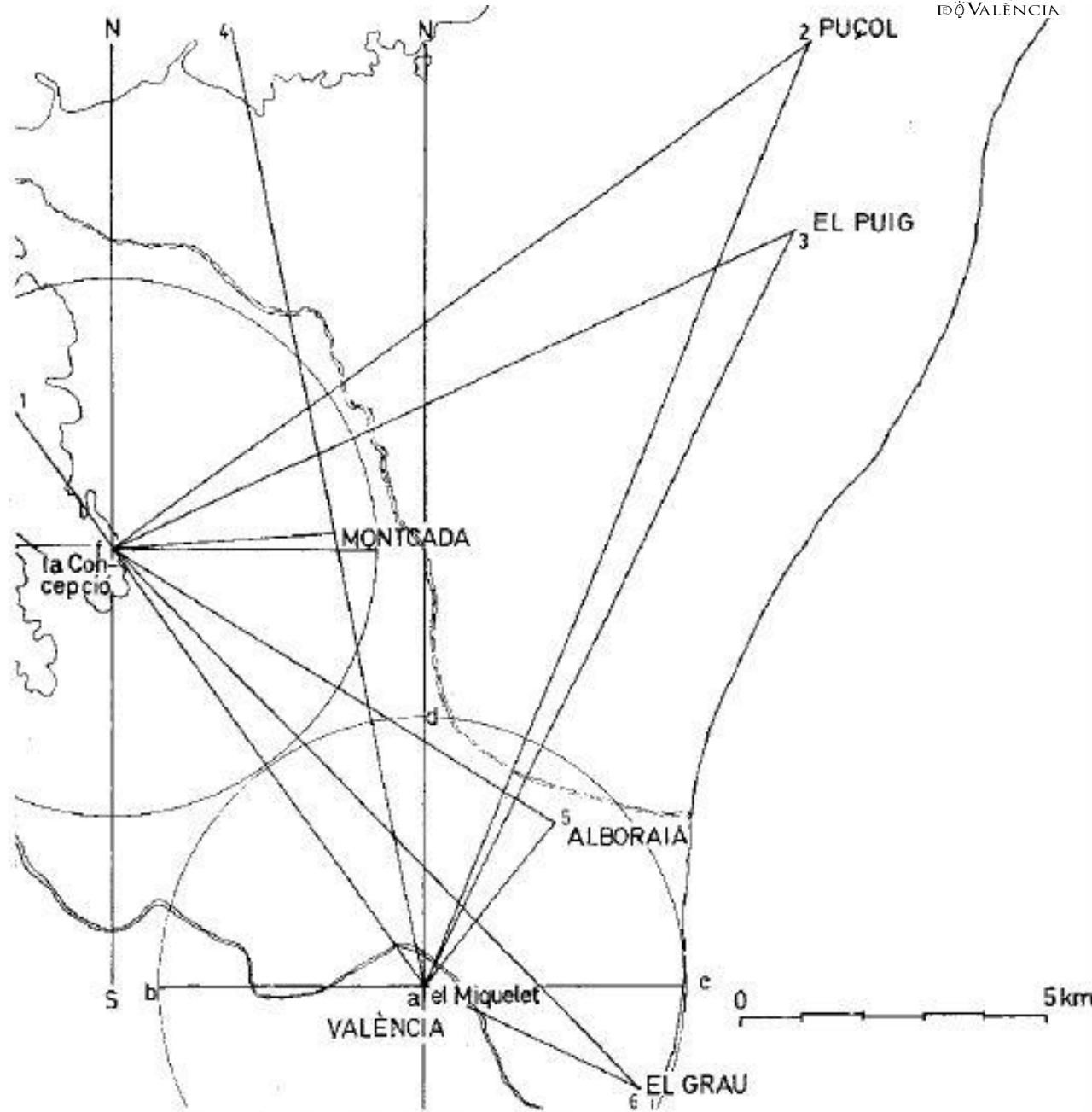
# Mapa del Regne de València d'Abraham Ortelius (1584)





**Primer mapa del Regne de València, el més antic, fet amb triangulació.**

Restitució de les línies bàsiques de la triangulació de Jeroni Munyós del 1568 entre la Concepció, Puçol i el Miquelet.





## 1.8. Segles XVII i XVIII. La triangulació.

- S'amplia el coneixement de la Terra → **nous descobriments** → exploració d'Amèrica del Nord i del Sud, Sibèria, Àfrica, Oceà Pacífic, etc.
- **Multiplicació de les produccions cartogràfiques**, especialment a França i Anglaterra, les dues grans potències polítiques i navals de l'època.
- A Espanya, ocupada en la gestió d'Amèrica, els estudis geogràfics i cartogràfics del territori peninsular estan **endarrerits**.
- Regnat de Felip II, III i IV → **avanços cartogràfics** a Espanya → nou mètode → **triangulació** → Pedro Esquivel, João Baptista Labanha (1555 -1624) i Pedro Texeira Albernaz (1595-1662).
- **Esquivel** (catedràtic de matemàtiques a la Universitat d'Alcalá de Henares) → encàrrec reial → mapa d'Espanya. Va realitzar les Relacions històriques geogràfiques dels pobles d'Espanya i l'anomenat **Atles topogràfic d'Espanya** (Biblioteca del monestir d'El Escorial).
- **Esquivel** va utilitzar el sistema de triangulació (mesurar distàncies a partir d'un triangle).
- L'Atles d'**Esquivel** està format per 42 fulls en 21 mapes, a una escala aproximada d'1:350 000.

El Mapa de situación del Atlas del Escorial, en él figuran las hojas de que se compone. Realmente la nº 21 no aparece numerada, al igual que la zona del Cabo de Gata.



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en  
Geografia

Atlas topogràfic d'Espanya (Biblioteca del monestir d'El Escorial)





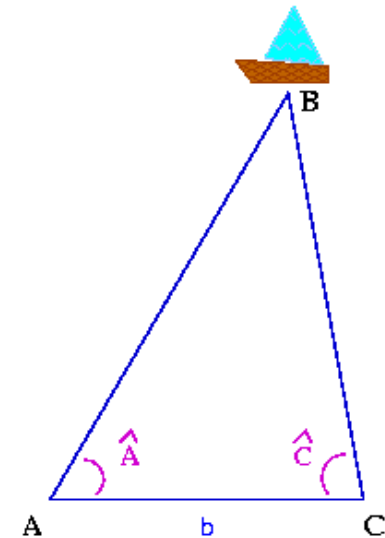
Prolongació del meridià de París. Mechain (1804)

Mitjançant triangulació →  
Obtenció de coordenades d'un punt no accessible B (el vaixell de la imatge).

Cal saber la distància (AC) entre dos punts accessibles de la costa.

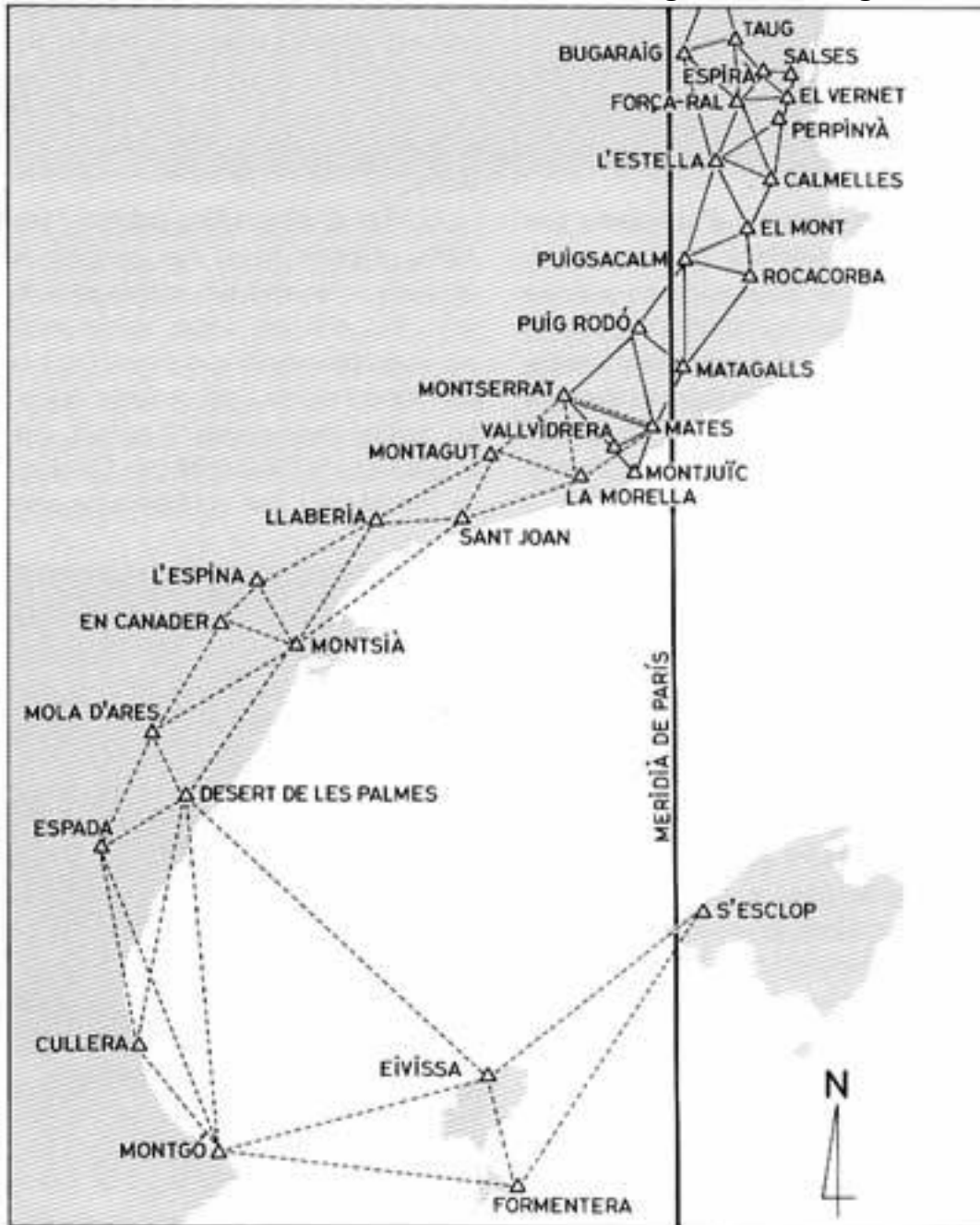
Cal mesurar els graus de cada angle.

Mitjançant trigonometria →  
obtidrem les distàncies (AB) i (CB) i → i per tant les coordenades del punt B no accessible.



## CARTOGRAFIA II

### 2n de grau en Geografia



El 1804 l'astrònom francès Méchain, interessat a prolongar el meridià de París, va triar el Montgó, el desert i Camp Vell com a vèrtexs geodèsics del gran triangle.

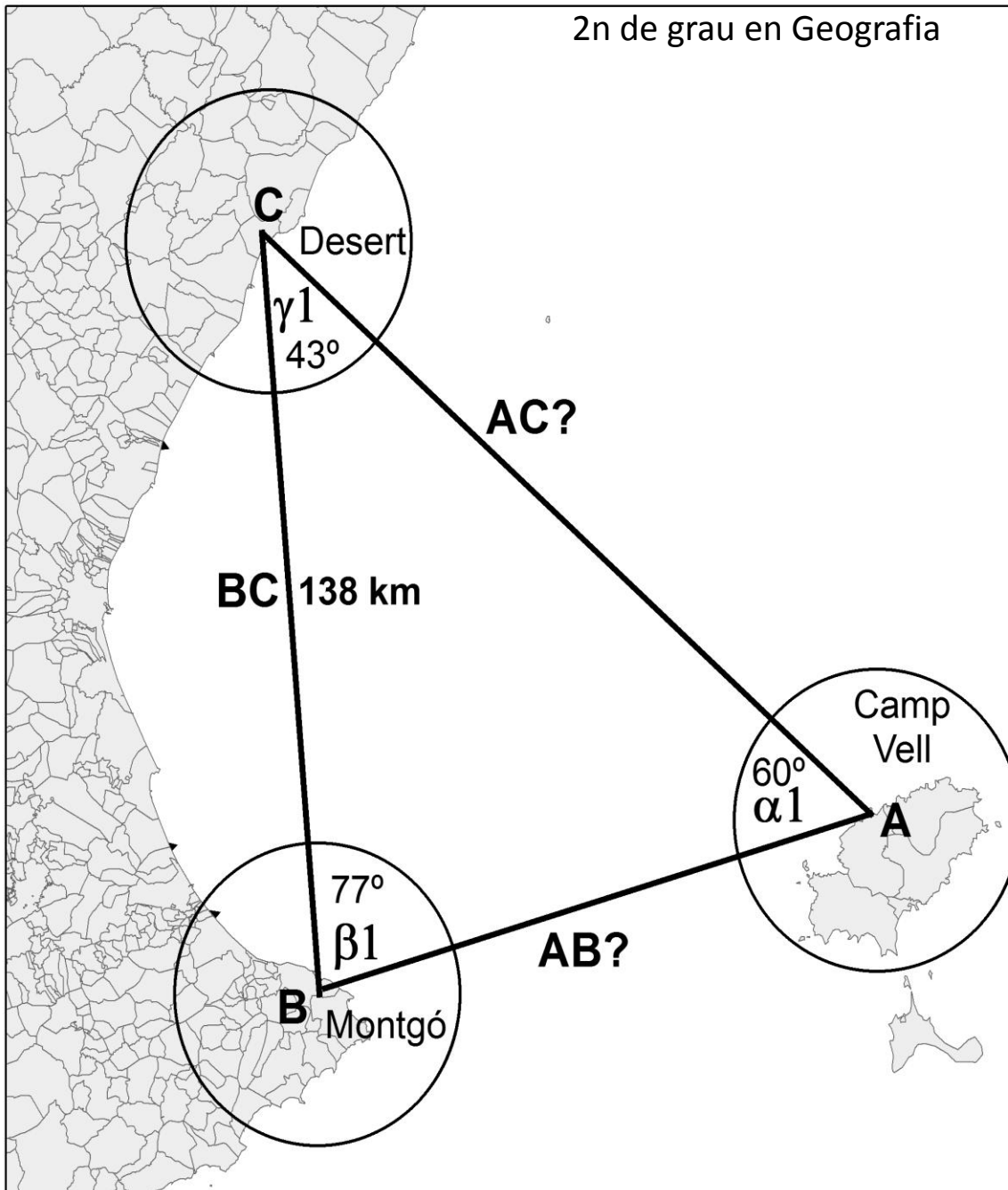
Aquest triangle també va servir per unir cartogràficament la península amb l'arxipèlag balear.



### Teorema del sinus

$$\begin{aligned} \sin(\beta_1)/AC &= \sin(\alpha_1)/BC \\ \sin(77)/AC &= \sin(60)/139 \\ 0,974/AC &= 0,866/139 \\ AC &= (0,974 \times 139) / 0,866 \\ AC &= 156 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin(\gamma_1)/AB &= \sin(\alpha_1)/BC \\ \sin(43)/AB &= \sin(60)/139 \\ 0,682/AB &= 0,866/139 \\ AB &= (0,682 \times 139) / 0,866 \\ AB &= 109 \end{aligned}$$



# Desembocadura del Júcar/Xúquer en el SINUS SUCRONENSIS

Mapa: Joan Carles Membrado (*Toponimia sucronense en Valencia, Biblio3W*)

CAP DE  
SANT ANTONI

MONTGÓ  
(HEMEROSKOPEION?)

GANDIA

SINUS SUCRONENSIS

XÚQUER / JÚCAR

EL CASTELL

CULLERA

Cullera-Montgó 50 km



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



Cap de Sant Antoni – Mondúber 50 km  
Cap de Sant Antoni - Cullera 57 km



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



La Malva-rosa (València) – desert de les Palmes (Benicàssim) 80 km



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



La Malva-rosa (València)  
– Irta (Xivert/Peníscola)  
105 km



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia

Montgó

Rebalsadors (115 km)

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



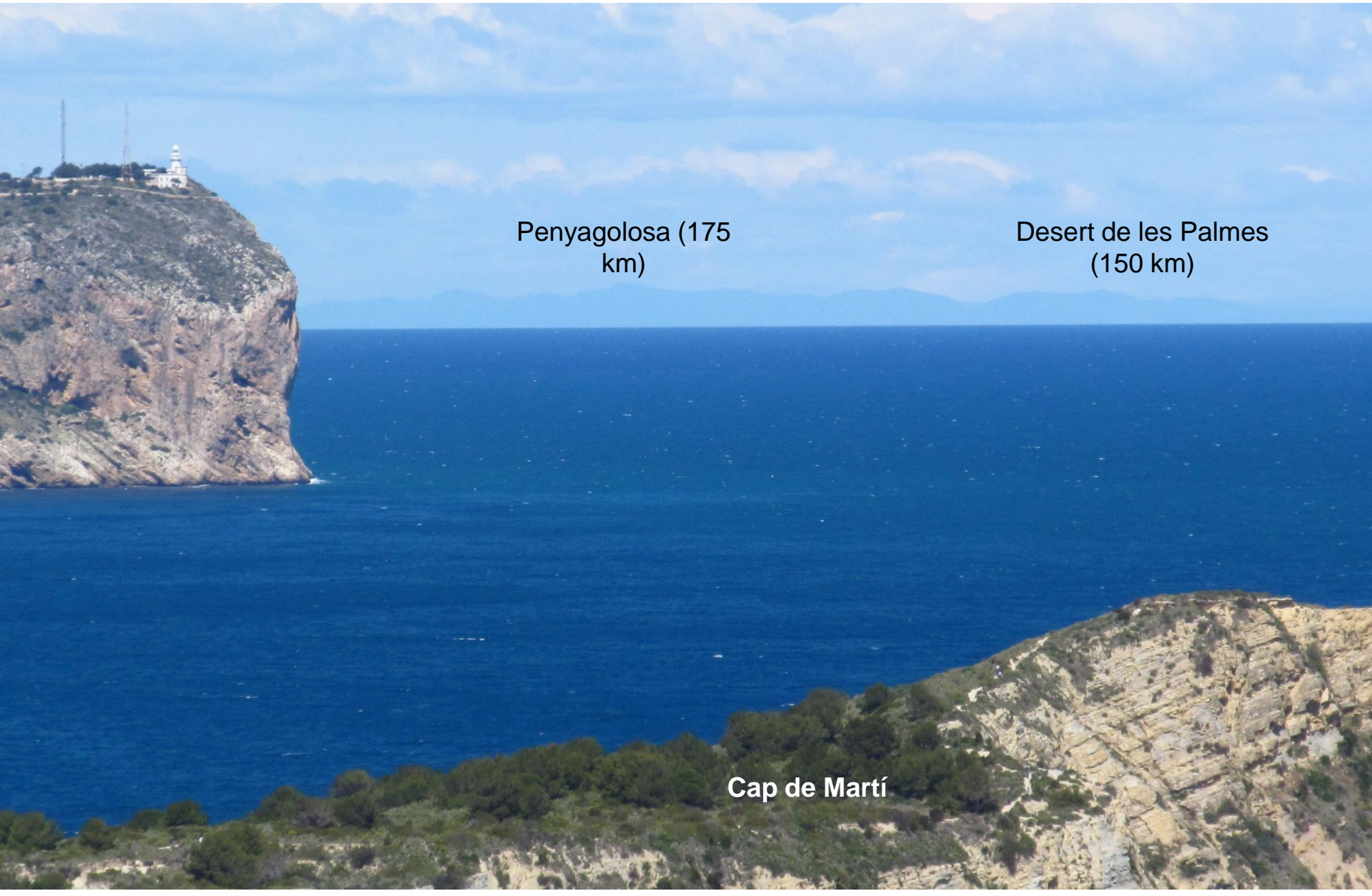
Els Molins (Xàbia) – es Vedrà (Eivissa) 90 km



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



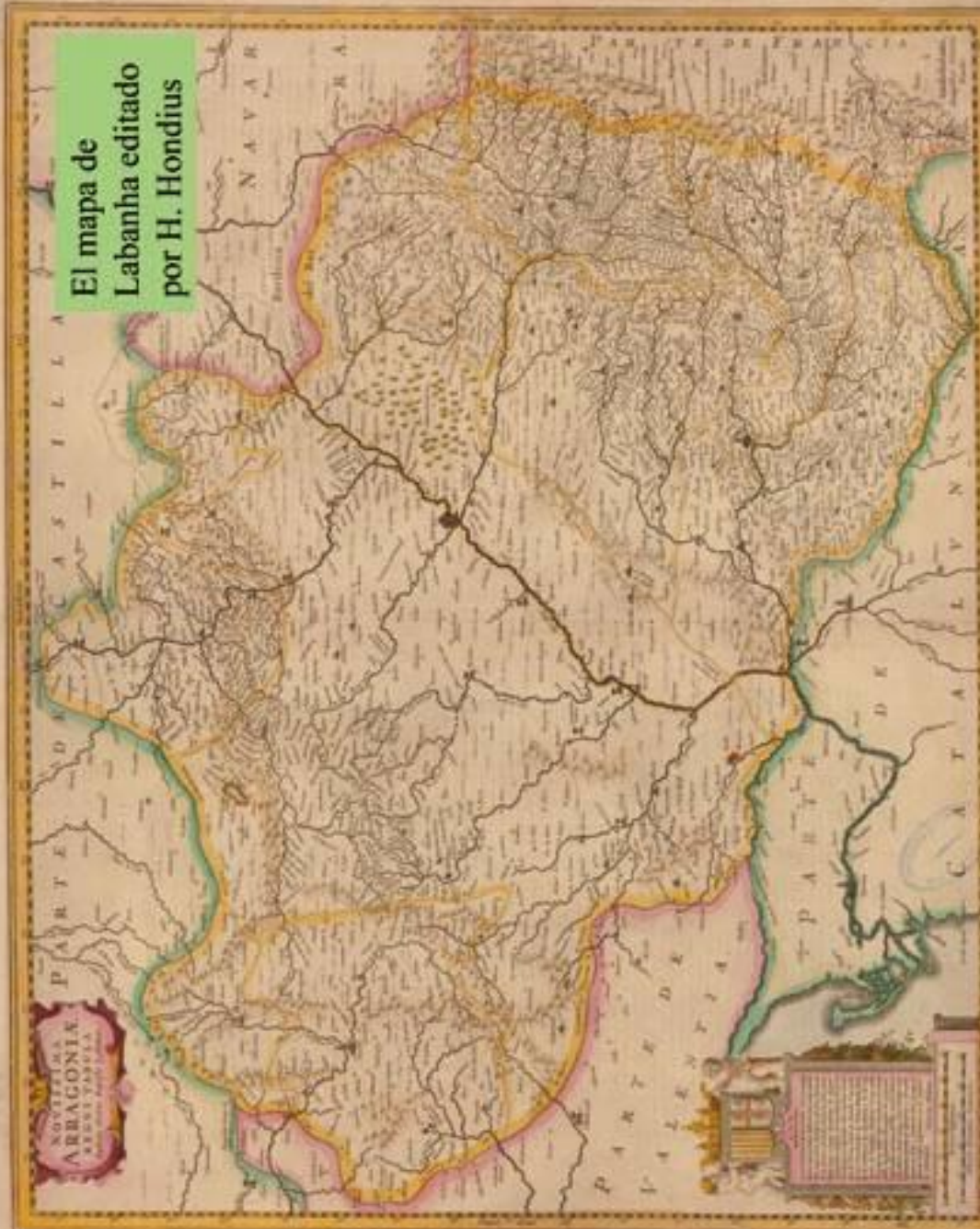
Penyagolosa (175  
km)

Desert de les Palmes  
(150 km)

Cap de Martí



El mapa de  
Labanha editado  
por H. Hondius



S. XVII → **Labanha** →  
Mapa d'Aragó →  
el més perfecte de l'època →  
gran treball de camp i precisió.  
Empra la triangulació per  
localitzar trigonòmicament  
alguns punts del terreny.

**Pedro Teixeira** → magnífic  
plànol de Madrid i descripció de  
les costes i ports d'Espanya.



Dedicatòria real y vista de Barcelona  
en el Atlas de Texeira (1634)





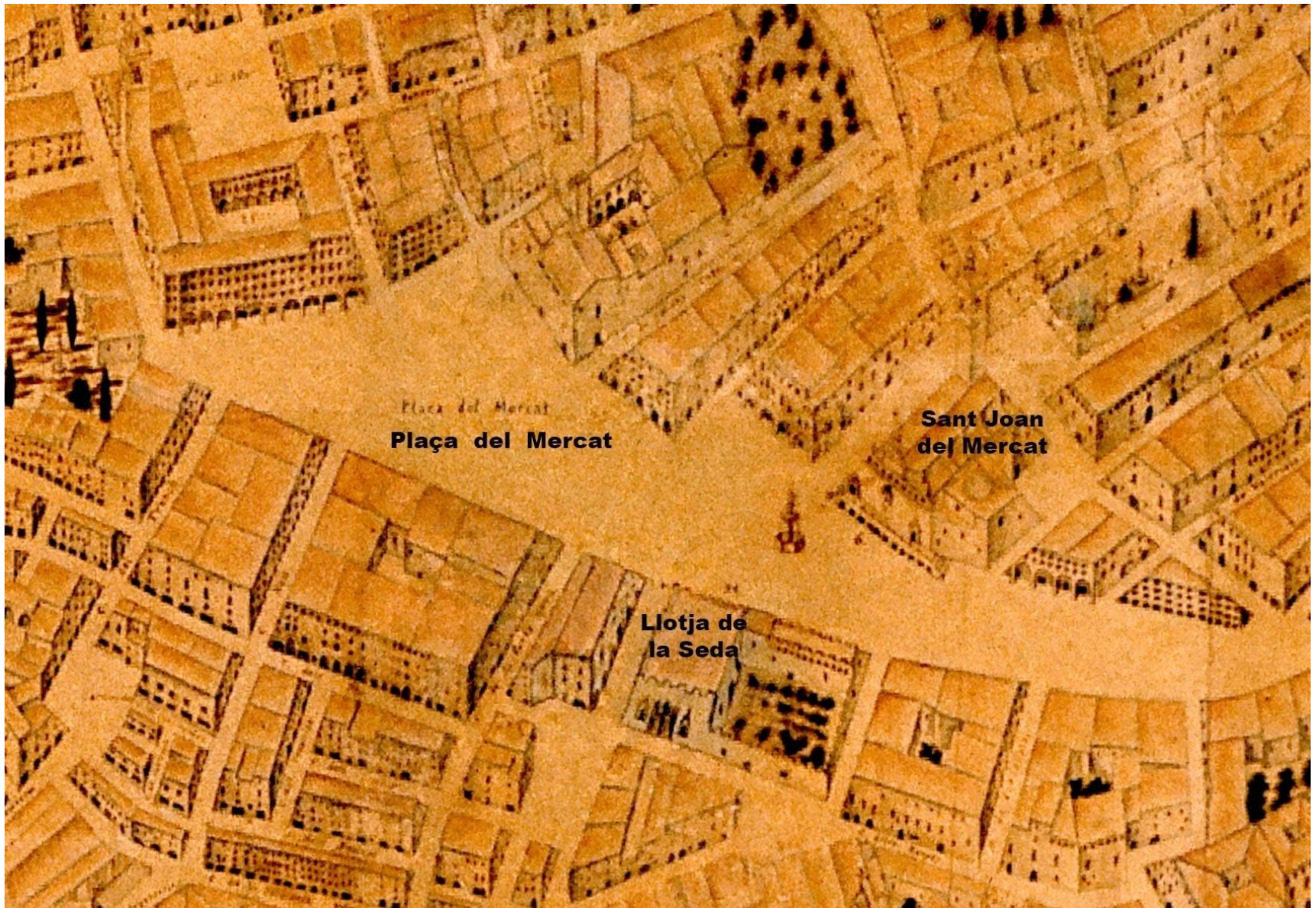
1703-1704 → magnífic plànol urbà de la ciutat de València → Pare Vicent Tosca, fundador del moviment novatores, de caràcter preil·lustrat.

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en  
Geografia





## Detall del plànol del pare Tosca (1703-1704)







VNIVERSITAT  
ID VALÈNCIA

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en  
Geografia







**Detall del  
plànol del pare  
Tosca 1703-  
1704**

S. XVIII → a partir del 1760 el geògraf Tomás López → gran enquesta (*Las relaciones* de Tomás López) → 260 mapes de gairebé tot Espanya → amb molts errors.  
Més rigor científic va tenir l'*Atlas marítim d'Espanya* realitzat per Vicente Tofiño.



1a meitat s. XIX → *Carta geométrica de Galicia* (1818-1834 i 1845) → primera publicada a Espanya amb mètodes científics i matemàtics → incorpora les noves carreteres, més topònims i dades d'altimetria o hipsometria (s'aconsegueix representar el relleu del terreny).

## 1.9. Segle XIX





Francisco Coello (1848-1870) → *Atlas de España y sus posesiones de ultramar.*

Mapes provincials a escala 1:200000 → la província de València no s'arribà a imprimir.

POSESIONES DE AMERICA



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en  
Geografia





- El Reial Decret d'11 de gener de 1853 va establir la formació d'un mapa topogràfic, que va marcar l'inici d'una nova era en què la cartografia començava a prendre entitat pròpia a Espanya i se separava d'unes altres disciplines com la geografia.
- Conclusió: des de l'Antiguitat fins al final del s. XIX, la geografia → identificada amb la cartografia. L'ofici del cartògraf era precisament la geografia.
- La manera més adequada de donar a conèixer les noves terres era la cartografia. La història de la geografia → història de la cartografia → història del descobriment de la Terra.
- Fins al segle XIX, la geografia era sobretot descriptiva, sense deixar de ser útil per al govern, que de vegades qualifica els seus informes com a secret d'Estat.

# CARTOGRAFIA TEMÀTICA



# 1. El mapa: llenguatge de la geografia

## 2. Tipus de mapes (topogràfic, temàtic)

2.1. Mapes temàtics quantitius

2.2. Mapes temàtics qualitius

## 3. Semiologia gràfica. Les variables visuals

3.1. Variable visual posició

3.2. Variable visual forma (punts)

3.3. Variable visual forma (línies)

3.4. Variable visual forma (superfícies)

3.5. Variables visuals orientació i textura (línies)

3.6. Variables visuals valor i to

3.7. Variables visuals grandària i to (superfícies)

3.8. Variables visuals grandària

i to (volums)

3.9. Variable visual grandària (línies)  
(punts)

3.10. Variable visual grandària

3.11. Variable visual grandària (línies)  
(superfícies)

3.12. Variable visual textura

3.13. Semiologia gràfica: conclusions

## 4. Els sistemes d'informació geogràfica (SIG)

# 1. EL MAPA: LENGUATGE DE LA GEOGRAFIA



## EL MAPA: LENGUATGE DE LA GEOGRAFIA

El mapa → eina imprescindible per a la geografia →  
**llenguatge de la geografia**

Mitjançant el mapa el geògraf (o qualsevol professional d'unes altres disciplines):

- il·lustra les seues classes magistrals i els seus treballs de recerca
- quantifica els recursos físics, humans i econòmics
- mostra els riscos ambientals i els abusos urbanístics
- ordena el territori

Pot usar-se en tots els continguts relacionats amb la geografia: és, en efecte, la seua principal opció metodològica (Gago i altres, 2012, p. 600).

## EL MAPA COM A RECURS DIDÀCTIC

El mapa parla —**comunica**, transmet— a través de les **barreres** del llenguatge.

Un mapa **estimula** tant l'atenció sinòptica (capta l'atenció visual) com l'analítica → integra imatge i raonament → permet una lectura pràcticament instantània que afavoreix la recepció en un temps mínim d'un màxim d'informació disponible.

El mapa és un mitjà per emmagatzemar, manipular i difondre la informació que, com qualsevol altre llenguatge gràfic, és:

- simple perquè no requereix un esforç d'iniciació i
- eficaç perquè es percep directament i immediatament.

Sauer (1956) defensa que els mapes:

- acaben amb les inhibicions dels geògrafs,
- estimulen les glàndules,
- encenen la seua imaginació i
- afluixen les seues llengües.



La transmissió d'idees mitjançant mapes és la vocació i passió comunes dels geògrafs.

Sauer es pregunta si és possible reconèixer entre els geògrafs una inclinació primerenca cap a la geografia abans que aquesta s'afirme en una elecció conscient.

El primer tret —i també el més persistent— d'un geògraf nat és el seu gust pels mapes i per pensar a partir d'ells.

Deia Sauer que un geògraf vocacional es troba amb les mans buides si no té mapes a l'aula, al despatx o en les eixides de camp.

Dubta que els geògrafs que no necessiten ni volen consultar mapes contínuament hagen triat bé el seu ofici.

A més, assegura que els geògrafs espremen les seues butxaques per aconseguir ampliar la seua col·lecció de tot tipus de mapes. Caldria matisar aquesta idea i actualitzar-la, afirmant que els afortunats geògrafs del segle XXI, a banda de gastar els diners en mapes en paper, també consulten i descarreguen a través de la xarxa tants mapes virtuals com necessiten

## Què és un mapa?

Per a què serveix?

Si ens parem un poc a pensar-hi, descobrirem que un mapa no és simplement una **representació gràfica** que ens permet **visualitzar** determinats **conceptes espacials**.

És, també, un **poderós instrument d'emmagatzematge i organització d'informació** i, per tant, d'ajuda a la **presa de decisions** (guerres, incursions, exploracions, vida quotidiana).

El mapa estimula poderosament el **pensament racional** dels seus lectors i possibilita tant l'**anàlisi** com la **síntesi** de la **informació** que conté (Gago i altres, 2012, p. 600).

No és estrany, per això, que siguin nombrosos els autors que han assenyalat les **virtuts del mapa** com a **recurs per a la didàctica de la geografia** i, per la seua versatilitat, per a qualsevol disciplina **social, humana i tècnica**.



Gràcies a la difusió de programes informàtics per a la cartografia automàtica i de sistemes d'informació geogràfica, avui en dia els geògrafs poden dissenyar uns mapes òptims des del punt de vista tècnic i estètic, i dependrà de la seua capacitat

- 1) de neteja de la informació i
- 2) d'abstracció i generalització cartogràfica

que aquests, a més, siguen **útils**, **didàctics** i intel·ligibles.

Internet és una eina poderosíssima que, utilitzada convenientment, amb sentit crític i amb una selecció de la informació rigorosa a través de la validació de la informació, s'ha convertit, sens dubte, en una de les fonts més valuoses de comunicació, informació, difusió de coneixement, i també de docència.

## 2. TIPUS DE MAPES



## MAPES TOPOGRÀFICS, MAPES TEMÀTICS

Els mapes **topogràfics** mostren una imatge general de la superfície de la Terra: carreteres, rius, edificis, relleu, topònims i, sovint, el tipus de vegetació. Representen, doncs, tant les característiques físiques com les humanes d'un territori.

Els mapes **temàtics**, segons la ICA (International Cartographic Association), estan dissenyats per mostrar característiques o conceptes particulars, i no generals com passa en els mapes topogràfics.

Alguns autors consideren enganyosa aquesta distinció, ja que qualsevol mapa, fins i tot el topogràfic, il·lustra un tema.

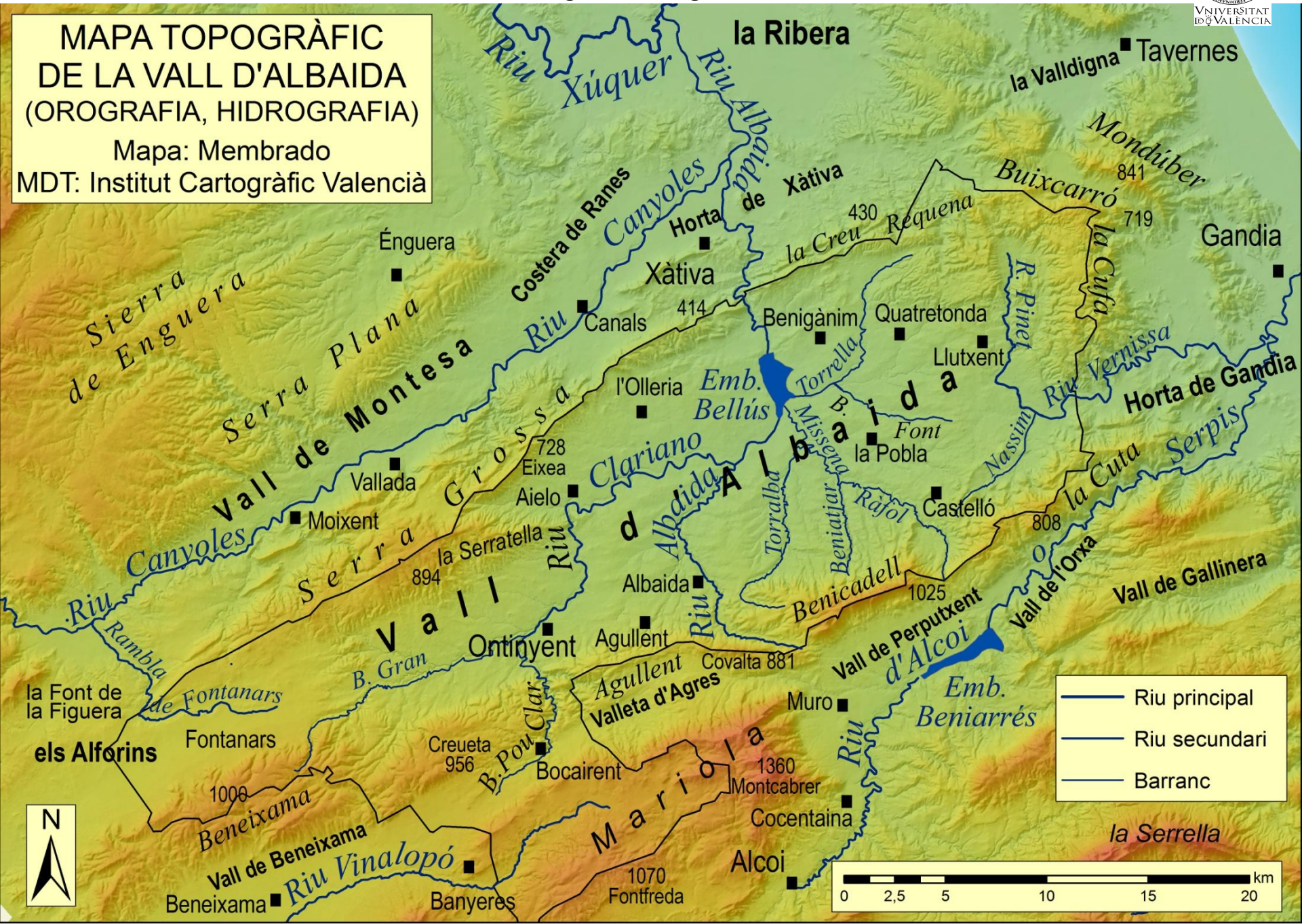
Un mapa topogràfic és la suma de molts mapes temàtics (xarxa viària, fluvial, urbana, orografia, etc.), que donen molta informació en il·lustrar a gran escala una petita porció de la superfície de la Terra.



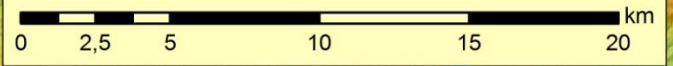
**MAPA TOPOGRÀFIC  
DE LA VALL D'ALBAIDA  
(OROGRAFIA, HIDROGRAFIA)**

Mapa: Membrado

MDT: Institut Cartogràfic Valencià



	Riu principal
	Riu secundari
	Barranc





## **Comentari → geologia**

La Vall d'Albaida és la major de les unitats que componen el mosaic orogràfic de les muntanyes bètiques més orientals de la península. És la comarca més perfectament delimitada entre totes les valencianes, i és digna d'il·lustrar manuals de geografia física. Cap comarca presenta una definició tan nítida en observar la imatge satèl·lit del territori valencià. El fons del sinclinal valldalbaidí va ser reblit per un potent mantell sedimentari terciari, format per margues miocèniques tap, anomenades també **albarís**, per la coloració blanquinosa. Es va formar en un ambient marí i per això és ric en nutrients: el sòl de la Vall d'Albaida és un dels més fèrtils de València.

Els seus alts rendiments en agricultura expliquen en gran mesura el dens poblament de la comarca des d'antic.

Unes altres comarques espanyoles semblants per la tonalitat blanquinosa i la fertilitat dels seus sòls són el Penedès i el curs baix del Guadalquivir, on es repeteix més el topònim Albaida (A. del Aljarafe), ja que tant en el cas valencià com en l'andalús, el topònim deriva de l'àrab *al-Baidà* ("la blanca" o "les terres blanques").

La Vall d'Albaida es divideix en quatre conques.

La més important correspon a la del riu Albaida, de 43 km de llarg i 1.300 km<sup>2</sup> de conca. Naix al Port d'Albaida i desemboca al Xúquer prop de Castelló de la Ribera. El seu principal afluent és el Clariano, de 25 km de llarg, que naix a Bocairent i passa per Ontinyent, la capital i principal ciutat de la Vall d'Albaida. Molts cursos fluvials que naixen a les serres al sud de la Vall d'Albaida conflueixen al centre del sinclinal —avui ocupat parcialment per l'embassament de Bellús— i escapen de la comarca a través del pas l'Estret de les Aigües.

Els pobles a l'est de la comarca pertanyen a la conca del riu Serpis o d'Alcoi, a la qual desguassen a través dels rius Nassim i Pinet, que conflueixen en el Vernissa, riu que abandona la comarca pel coll de Llautó i s'uneix al Serpis prop de Gandia.



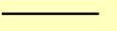
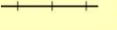
Les aigües de Fontanars es dirigeixen cap a l'oest i desemboquen al riu Cànyoles, que fet i fet al final conflueix al riu Albaida al nord de Xàtiva, mentre que la meitat sud del terme de Bocairent pertany ja a la conca del Vinalopó, important riu del sud valencià que naix en aquest terme

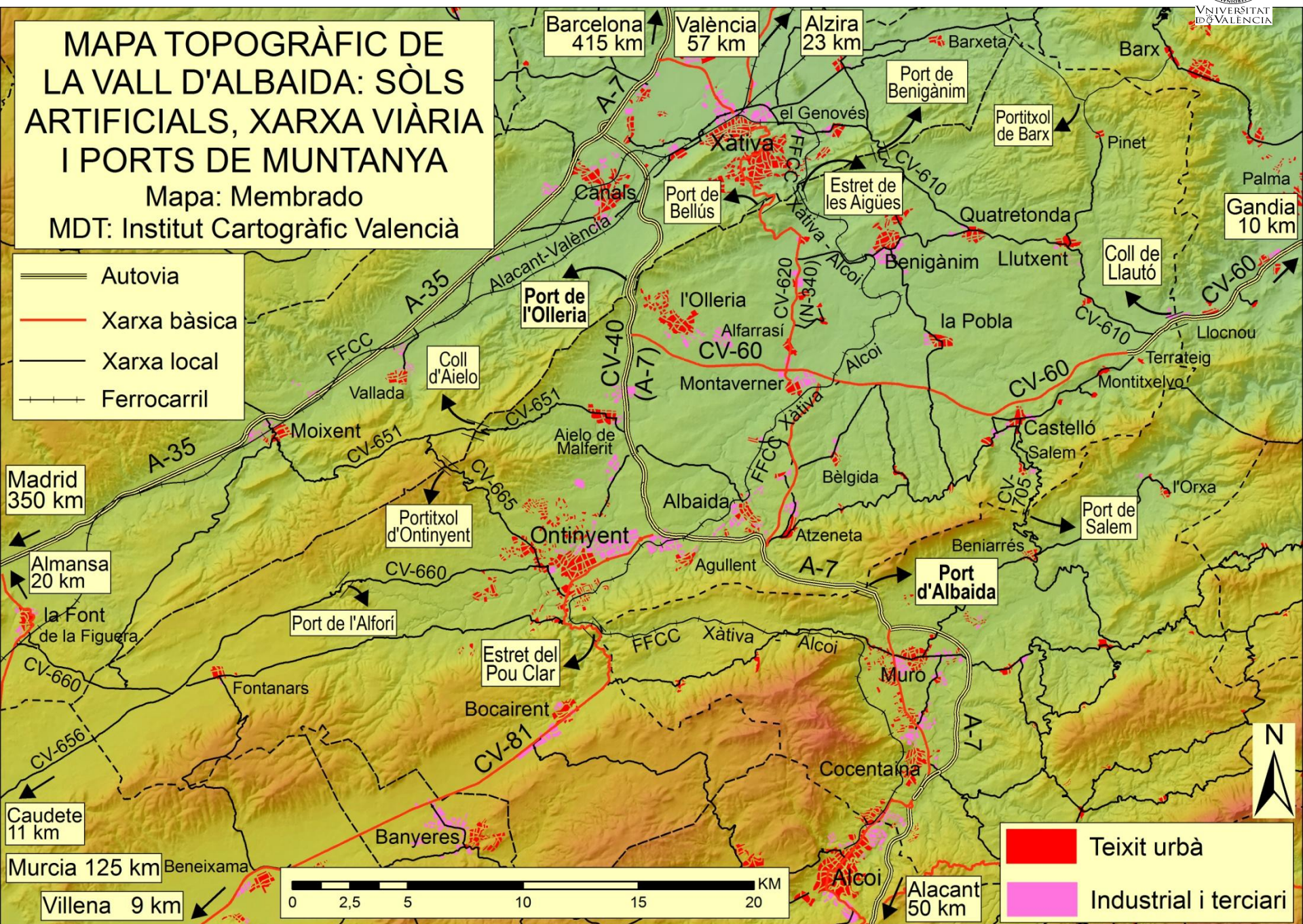


# MAPA TOPOGRÀFIC DE LA VALL D'ALBAIDA: SÒLS ARTIFICIALS, XARXA VIÀRIA I PORTS DE MUNTANYA

Mapa: Membrado

MDT: Institut Cartogràfic Valencià

-  Autovia
-  Xarxa bàsica
-  Xarxa local
-  Ferrocarril



Madrid 350 km

Almansa 20 km

Caudete 11 km

Murcia 125 km

Villena 9 km

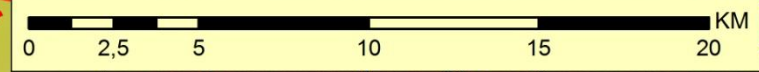
Barcelona 415 km


València 57 km


Alzira 23 km

Palma Gandia 10 km

Alacant 50 km



 Teixit urbà

 Industrial i terciari





## **Comentari → passos de muntanya**

La xarxa viària que penetra en el sinclinal de la Vall d'Albaida aprofita els passos de muntanya, que es distribueixen més o menys homogèniament al voltant del recinte el·líptic que configura la comarca, de 15 km com a màxim en sentit nord-sud i de més de 40 en sentit OSO-ENE.

En el mapa s'ha considerat convenient remarcar expressament mitjançant un requadre cada un d'aquests passos de muntanya, donada la importància estratègica d'aquests per a les comunicacions, ja que connecten —de manera més o menys còmoda depenent de cada pas— la Vall d'Albaida amb les comarques veïnes.

Actualment, els ports més importants són el de l'Olleria, al nord, salvat per un doble túnel, i el d'Albaida, al sud. Per ambdós transita l'autovia A-7, que és una de les tres —la central i més curta— que comuniquen València amb Alacant i, per tant, va de nord a sud.



## **Comentari → passos de muntanya**

D'oest a est les rutes més importants són la CV-660, que comunica Almansa (i, per tant, la Manxa i Madrid) amb Ontinyent, l'A-7, que creua el port de l'Alforí, i la CV-60, que des de la A-7 continua cap a Gandia, a través del pas del coll de Llautó.

La CV-660 i la CV-60 són el camí més curt entre Madrid i la platja gandiana.

Unes altres rutes est-oest són la CV-81, entre Ontinyent i Villena, a través de l'estret del Pou Clar, i la CV-610 entre Xàtiva i Gandia pels ports de Benigànim i Llautó.

El ferrocarril Xàtiva-Alcoi entra a la Vall d'Albaida per l'històric pas de l'estret de les Aigües (riu Albaida) i ix per l'estret del Pou Clar.

El port de Bellús (antiga N-340, actual CV-620), molt poc usat després de l'obertura del túnel de l'Olleria (A-7) i els ports de Salem (CV-705), Ontinyent (CV-665 ) i Aiello (CV-651) només donen servei a escala local.

## 2.1. CARTOGRAFIA TEMÀTICA QUANTITATIVA



## 2.1. CARTOGRAFIA TEMÀTICA QUANTITATIVA

Cartografia **quantitativa** → mostren aspectes espacials de **dades numèriques**.  
El mapa se centra en la variació d'aquestes dades d'un punt a un altre de l'espai geogràfic. Aquests mapes mostren en escala ordinal, d'interval o d'índex.

La majoria dels mapes temàtics → usen criteris de **quantitat**.

Hi ha molts mètodes gràfics per a crear mapes temàtics quantitius. En destaquen sis →

**Mapes de punts**

**Símbols proporcionals**

**Isolínies/isopletes**

**Coropletes**

**Mapes de flux**

L'elecció d'una o d'una altra d'aquestes tècniques → depèn de diversos factors →

**Caràcter del fenomen**

**Tipus i complexitat de la informació quantitativa**

**Propòsit del mapa**

**Escala del mapa**

**Espai disponible**

Mapa quantitiu → cal obtenir i processar **dades numèriques complexes** i abundants.

Passos →

- 1) obtenir les dades
- 3) homogeneïtzar-les

- 2) analitzar-les
- 4) resumir-les o generalitzar-les

## Mapes temàtics quantitius (la Vall d'Albaida)

Mapa de pluges → isopletes → mostra àrees homogènies definides per isohietes → línies formades per punts amb un mateix valor de precipitació, ta., altitud (fenòmens continus).

Mapa de distribució de la població absoluta →

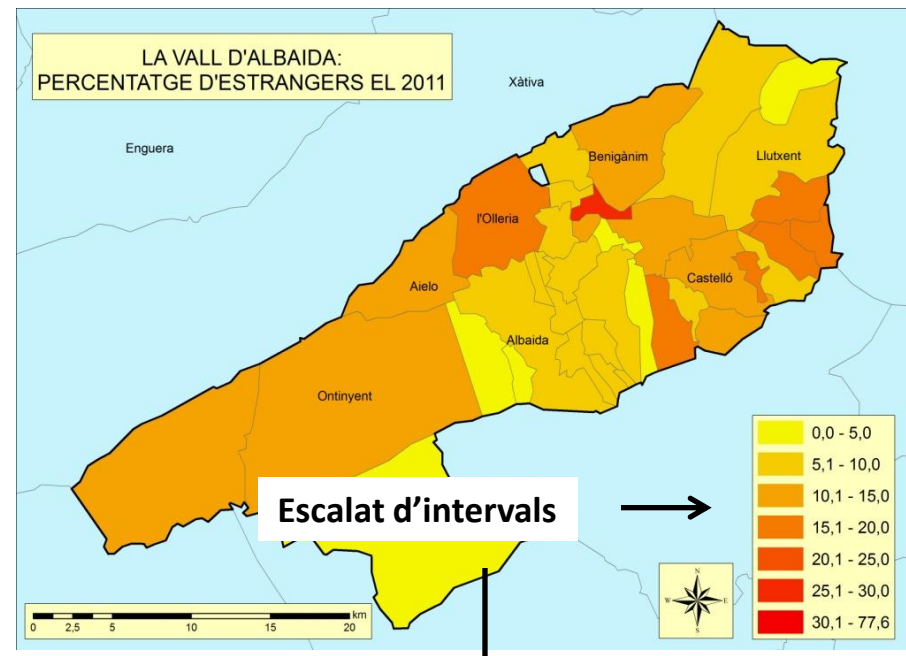
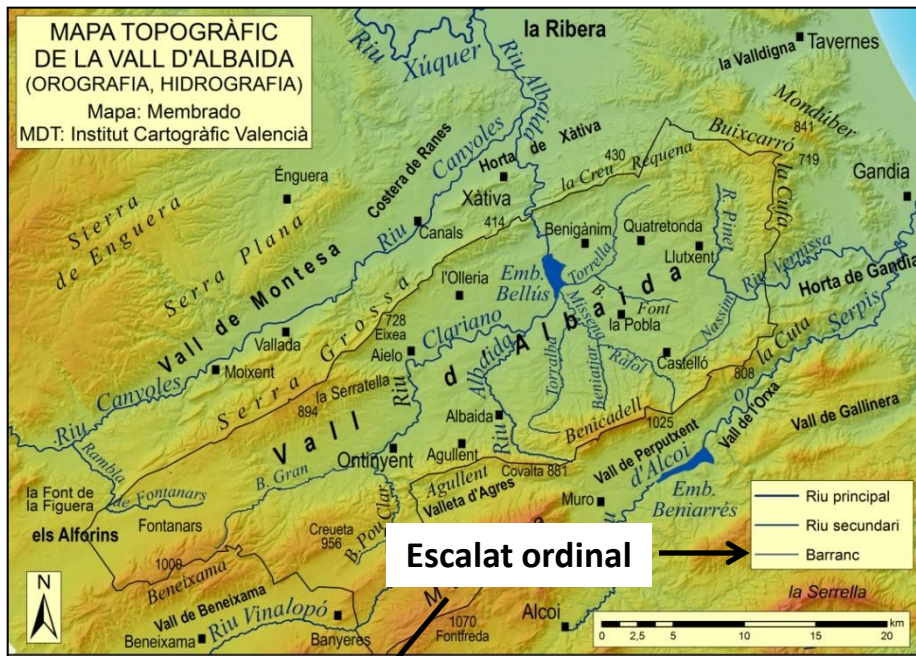
- 1) símbols (cercles) proporcionals → fa servir símbols de diferents mides per a representar dades absolutes (exactes) associades amb àrees administratives dins del mapa.
- 2) punts → localitza l'ocurrència d'un fenomen. Un punt equival a un determinat nombre de fenòmens (10 habitants, 10 malalties...) (fenòmens no continus).

Mapa de densitat de població →

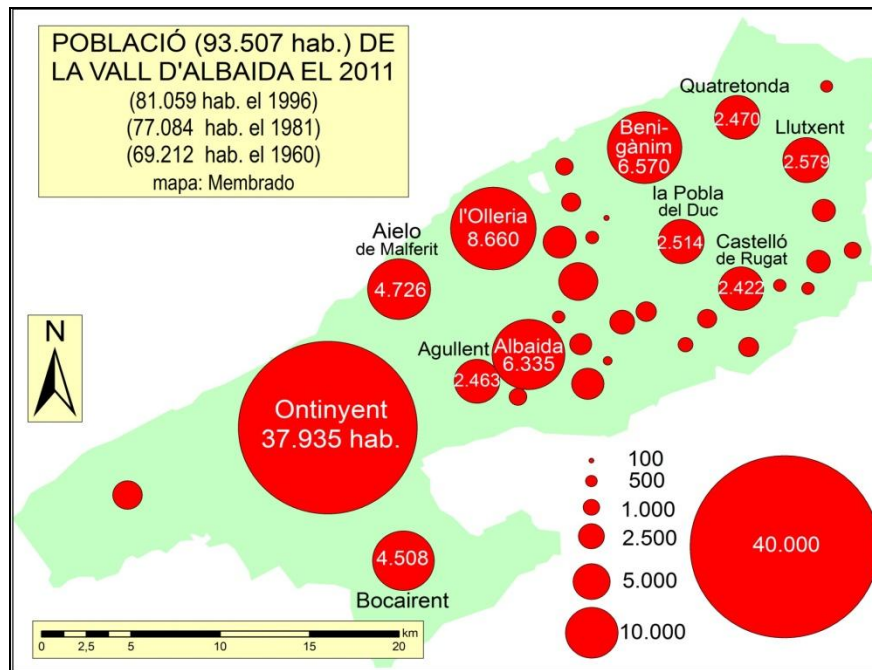
- 1) coropletes → la distribució espacial mitjançant trames i/o colors expressa diferents intervals d'un mateix fenomen en diverses unitats administratives predefinides, com ara municipis, províncies o estats.

Mapa de residents estrangers, segons la procedència → fluxos → barreja de mapes i diagrames de flux → mostren el moviment dels objectes d'un lloc a un altre → com ara el nombre de persones en una migració o la quantitat de productes que es comercialitzen.





Diferenciació de les dades segons una classificació jeràrquica sense cap valor numèric expressat. Parteix de la diferència qualitativa per establir-ne una de quantitativa → incorpora un rang (poble, ciutat, aldea...).



Subdivideixen el fenomen representat en classes exactament definides i expressades. Els intervals no mostren valors absoluts, sinó *arbitraris*.

← Escalat proporcional

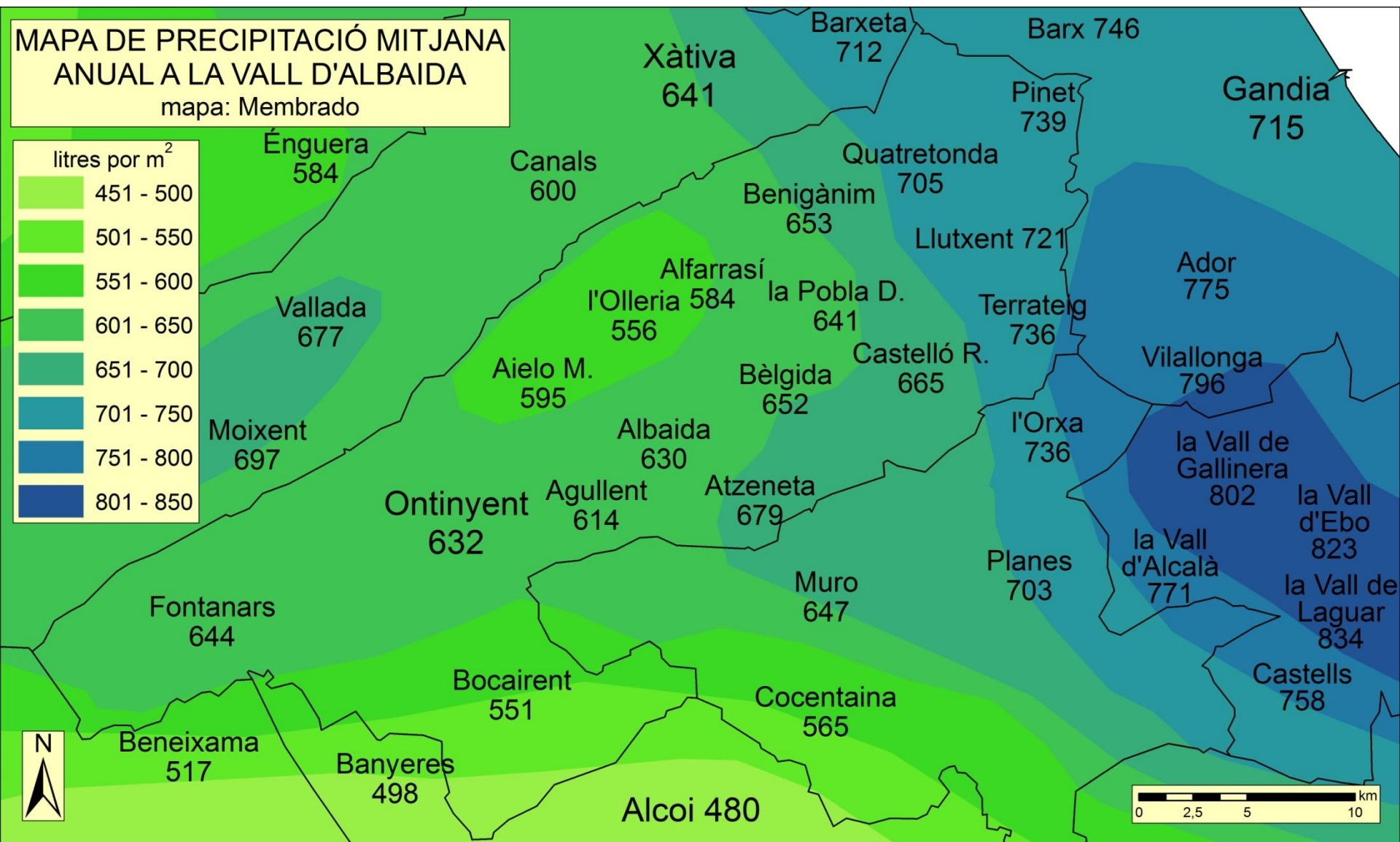


FIGURA 3. Mapa de precipitació mitjana anual a la Vall d'Albaida.



## **Comentari → precipitacions**

La Vall d'Albaida és una de les comarques més plujoses de València i de tot el litoral mediterrani, amb una precipitació mitjana gairebé sempre superior als 600 l/m<sup>2</sup>.

Les precipitacions són menors com més a l'oest, especialment a les zones de solana. Les borrasques que —sobretot a la tardor— penetren per Gibraltar a la Mediterrània tendeixen a desplaçar-se cap a l'est i arriben a formar una baixa sobre les illes Balears, on el sentit antihorari d'aquestes borrasques empeny els vents humits d'origen marítim cap a la costa meridional del golf de València.

Aquests vents humits de gregal (NE) i llevant (E) es troben —a la tardor— amb una temperatura de la mar encara molt càlida, fet que juntament amb l'efecte orogràfic provocat pels relleus prebètics i l'orientació perpendicular a la costa accentua la intensitat de les pluges.

Els municipis muntanyosos més propers a la costa reben de mitjana més de 700 l/m<sup>2</sup> a l'any (Pinet 739), quantitat que baixa en allunyar-se del litoral (Ontinyent 632) i més encara si aquests es troben a sotavent de les serres (Bocairent 551, l'Olleria 556).

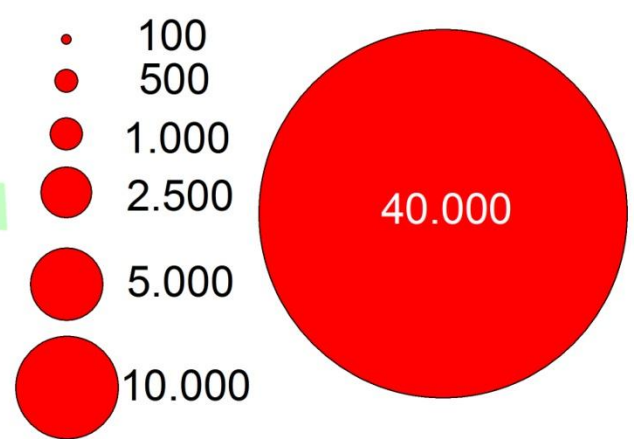
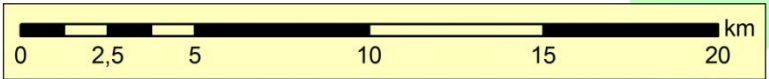
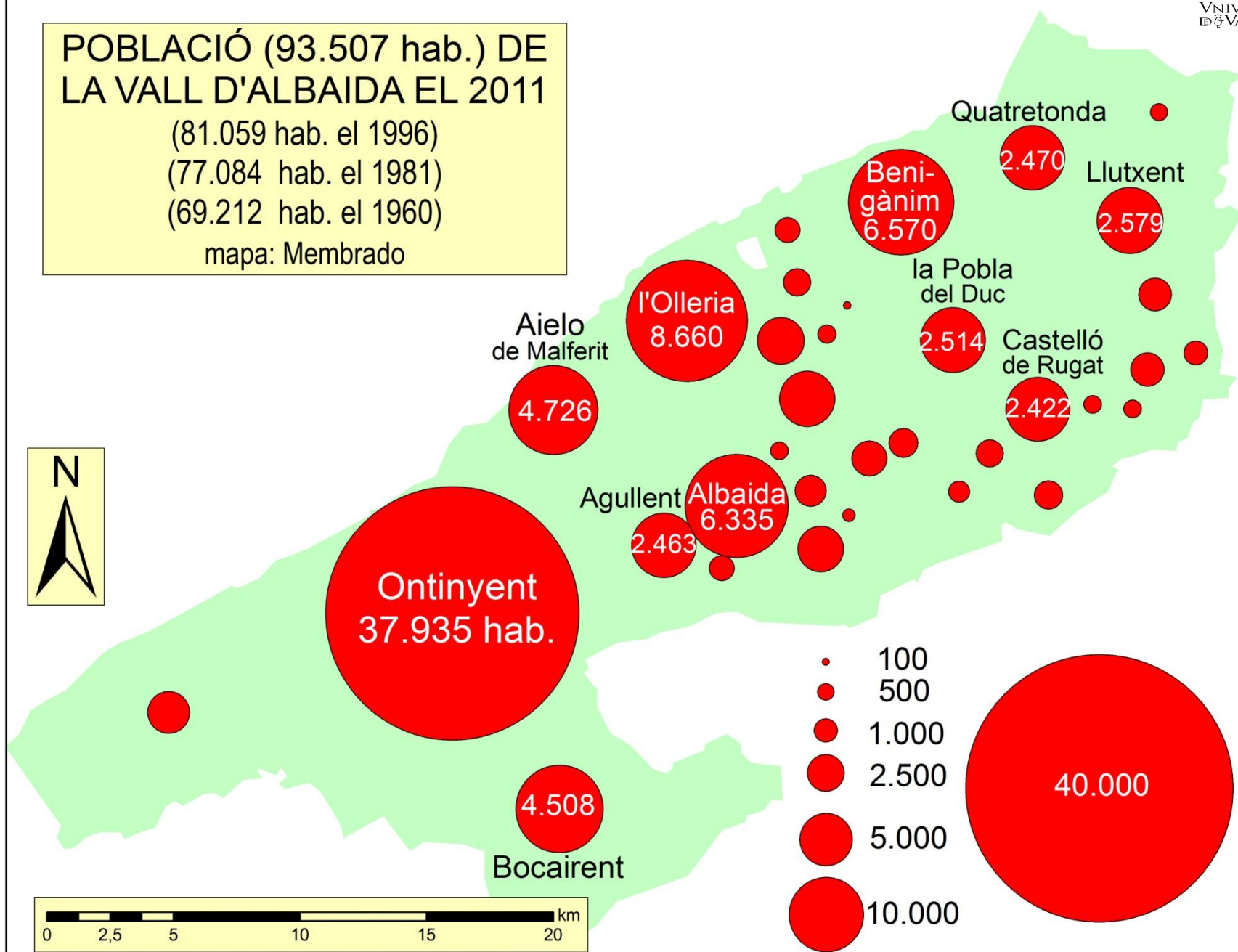
# POBLACIÓ (93.507 hab.) DE LA VALL D'ALBAIDA EL 2011

(81.059 hab. el 1996)

(77.084 hab. el 1981)

(69.212 hab. el 1960)

mapa: Membrado





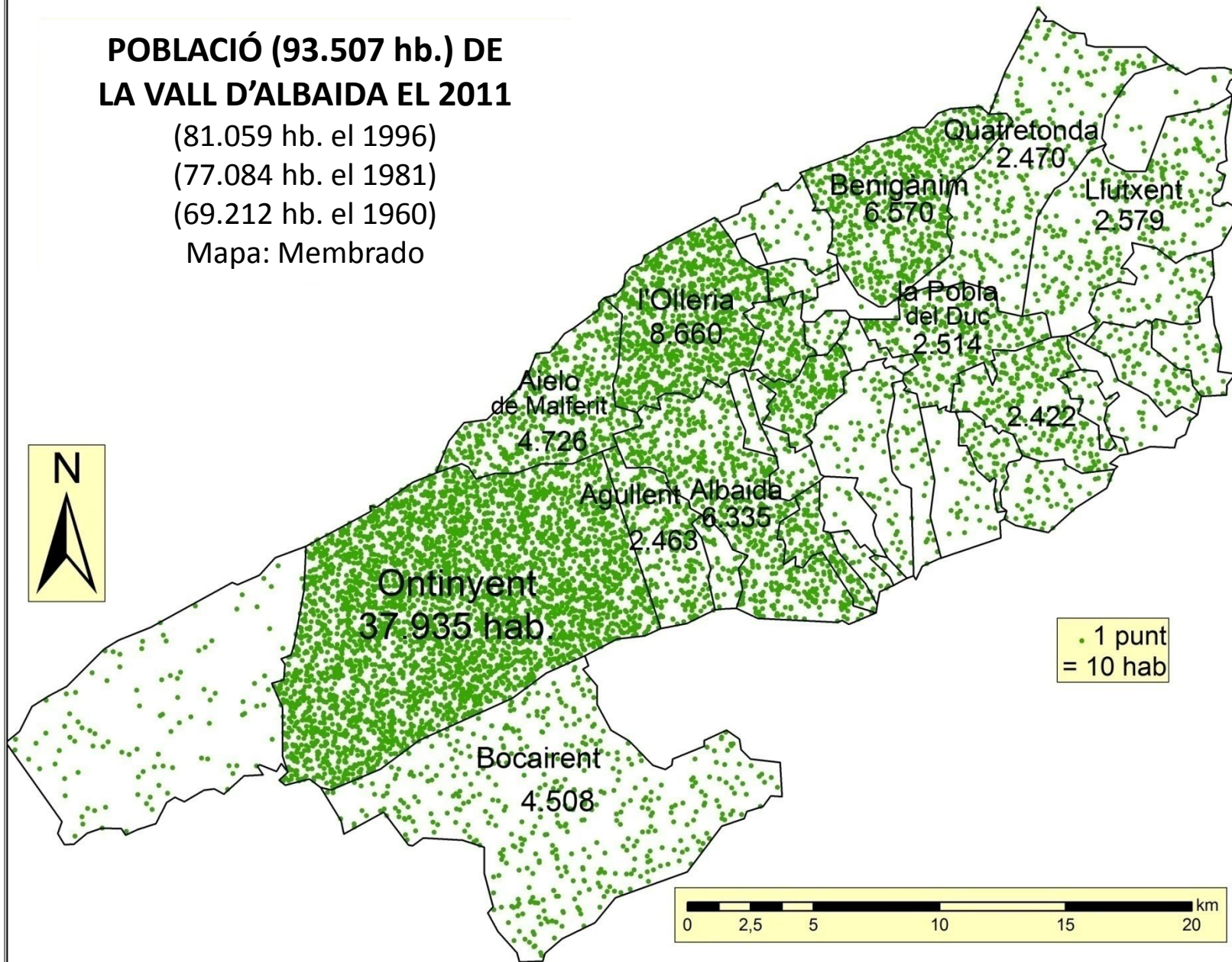
## POBLACIÓ (93.507 hb.) DE LA VALL D'ALBAIDA EL 2011

(81.059 hb. el 1996)

(77.084 hb. el 1981)

(69.212 hb. el 1960)

Mapa: Membrado



## **Comentari → mapa de població absoluta**

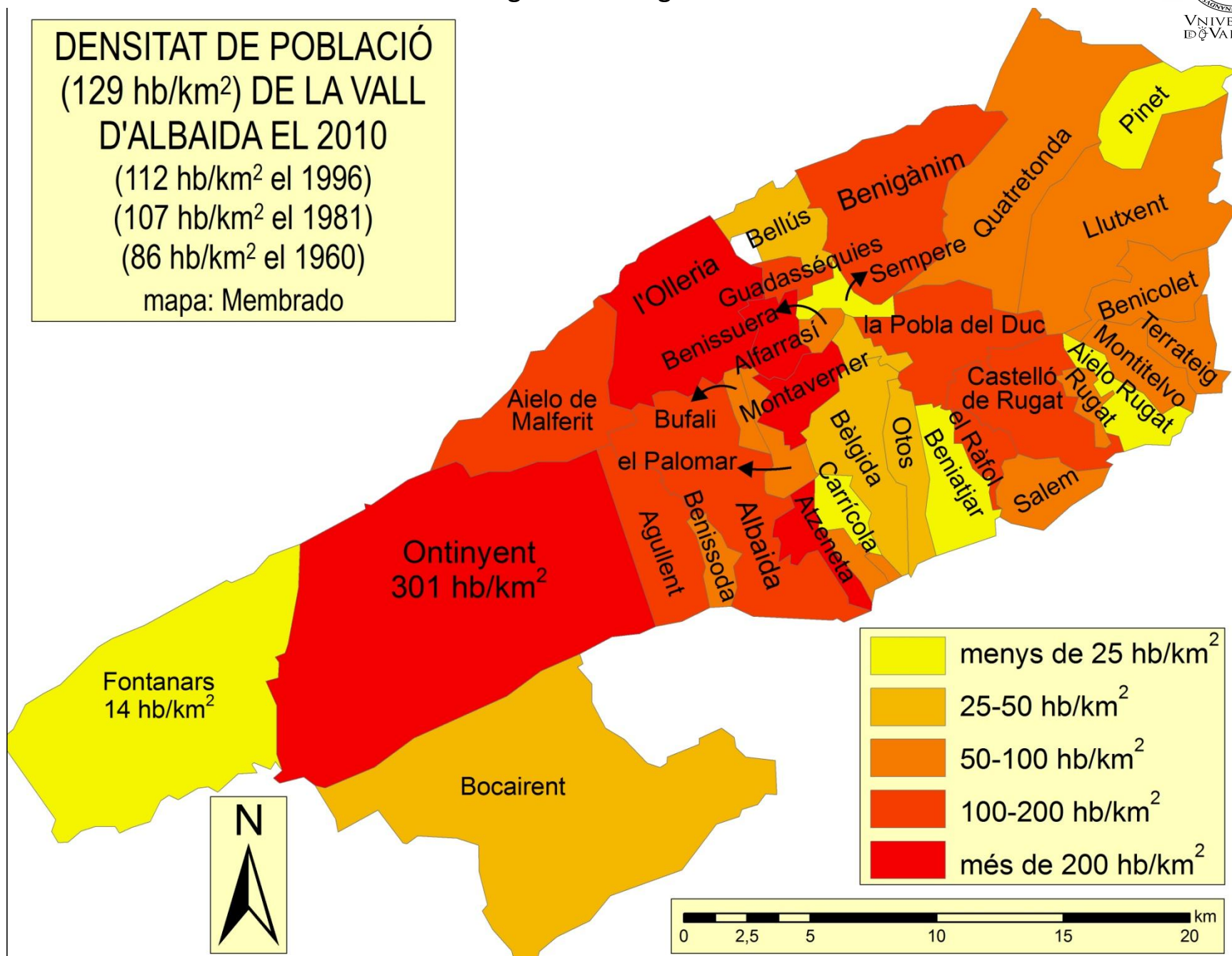
La fabril ciutat d'Ontinyent és, amb diferència, la més poblada de tota la comarca, seguida a molta distància dels nuclis de l'Olleria, Benigànim, Albaida, Aiello de Malferit i Bocairent.

Menor població tenen els municipis agrícoles de Castelló de Rugat, Quatretonda, Llutxent i la Pobla del Duc, així com l'industrial Agullent, actualment conurbat amb Ontinyent.

Els nuclis menys habitats es troben en l'ombria del Benicadell, al sud de la comarca, i al centre d'aquesta, seguint l'eix del riu Albaida. Aquests petits municipis es van formar principalment a partir d'alqueries morisques disperses, com en delata la toponímia (Alfarrasí, Beniatjar, Benicolet, Benissoda, Benissuera, Bufali, Guadasséquies, Montaverner, Salem, etc.); aAquestes alqueries eren molt abundants en nombre, però de dimensions molt reduïdes, la qual cosa encara avui condiciona l'escassa demografia d'aquests nuclis.



**DENSITAT DE POBLACIÓ  
(129 hb/km<sup>2</sup>) DE LA VALL  
D'ALBAIDA EL 2010**  
(112 hb/km<sup>2</sup> el 1996)  
(107 hb/km<sup>2</sup> el 1981)  
(86 hb/km<sup>2</sup> el 1960)  
mapa: Membrado



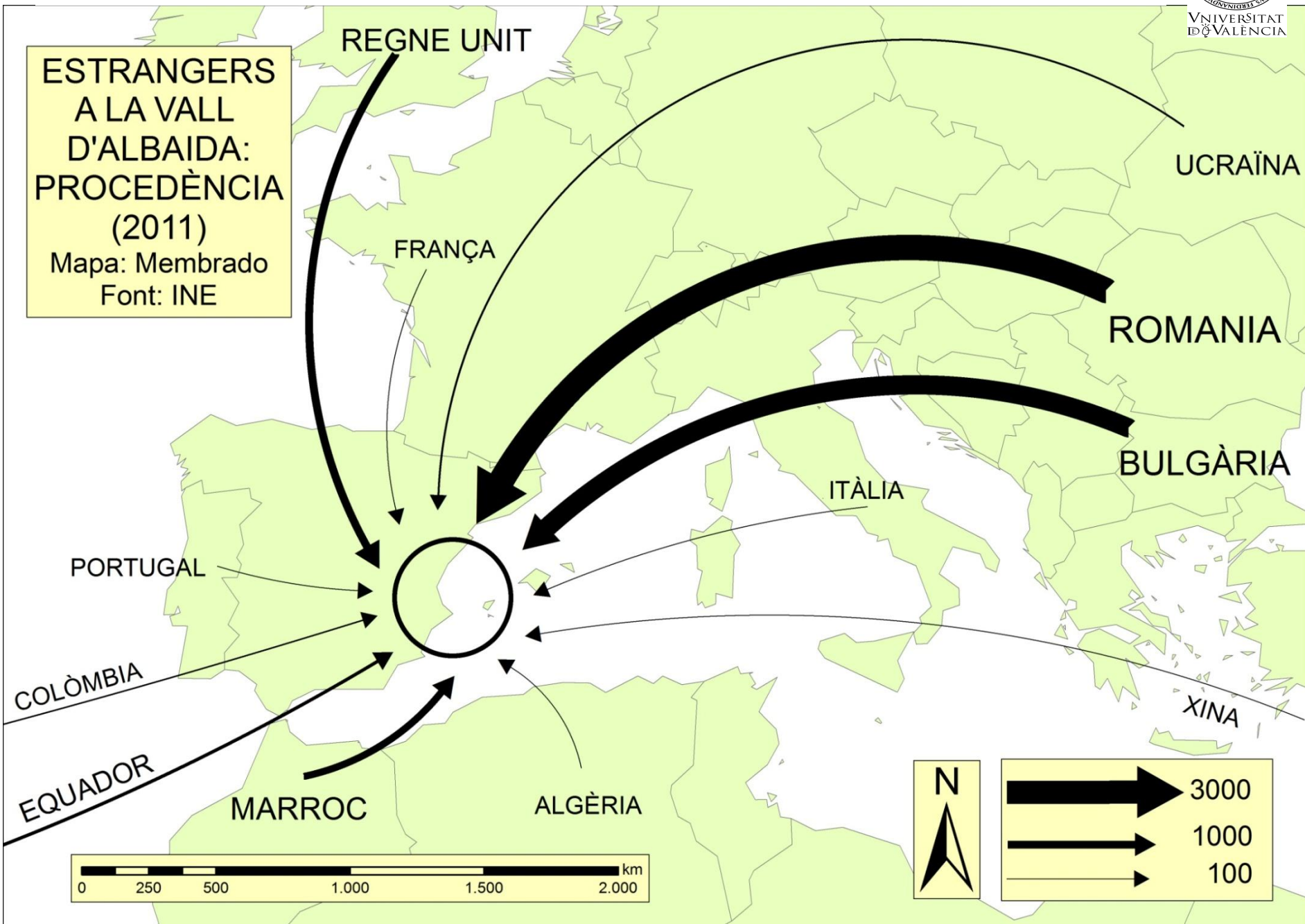
## **Comentari → mapa de densitat de població**

Les zones més densament poblades de la comarca són l'àrea urbana integrada d'Ontinyent —formada, a més de per aquest municipi, pels d'Albaida, Agullent, Aiello de Malferit i Benissoda— i els nuclis de l'Olleria i Benigànim.

Les muntanyes del Buixcarró (Pinet), Benicadell i Mariola (Bocairent) i la vall dels Alforins (Fontanars) són les zones menys denses de la comarca.



**ESTRANGERS  
A LA VALL  
D'ALBAIDA:  
PROCEDÈNCIA  
(2011)**  
Mapa: Membrado  
Font: INE



## **Comentari → mapa de fluxos d'immigració**

La Vall d'Albaida ha passat de contenir un 0,5% d'immigrants estrangers el 1996 a més del 12% el 2011. Aquesta allau migratòria només s'explica en el context d'economia especulativa associada a la bombolla immobiliària espanyola.

La majoria dels immigrants estrangers són romanesos, seguits a una certa distància per búlgars i, en menor mesura, pels marroquins. En els tres casos es tracta d'immigrants joves que vénen a Espanya a la recerca de millors perspectives laborals. El mapa ens mostra també com el nombre de britànics és rellevant: són majoritàriament jubilats i vénen als pobles de muntanya de l'interior valencià a la recerca de millor clima i major qualitat de vida que al seu país, i fugint de la massificació de la veïna Costa Blanca.

## 2.2. CARTOGRAFIA TEMÀTICA QUALITATIVA



Cartografia **qualitativa** → mostra la distribució espacial o la situació d'un grup de dades classificades en escales de mesura **nominals** (no numèriques), per la qual cosa el lector no pot determinar relacions d'ordre ni de quantitat. Per exemple mapes de sòls, geològics, etc. Exemple d'**escala nominal** (vegeu figura següent).

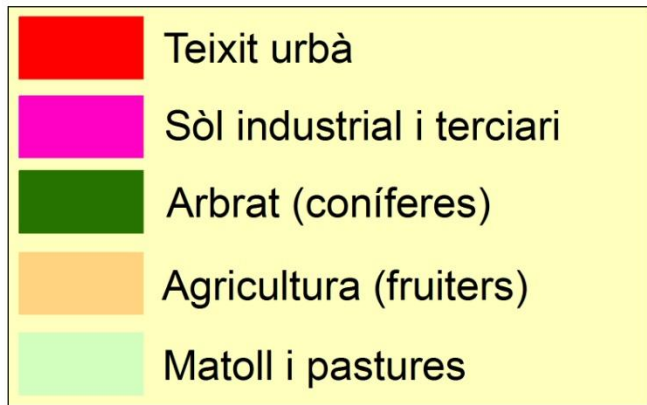
### **Mapes temàtics qualitatius (la Vall d'Albaida)**

Mapa de distribució d'usos del sòl → que expressa l'àrea aproximadament real de distribució de cada ús del sòl.

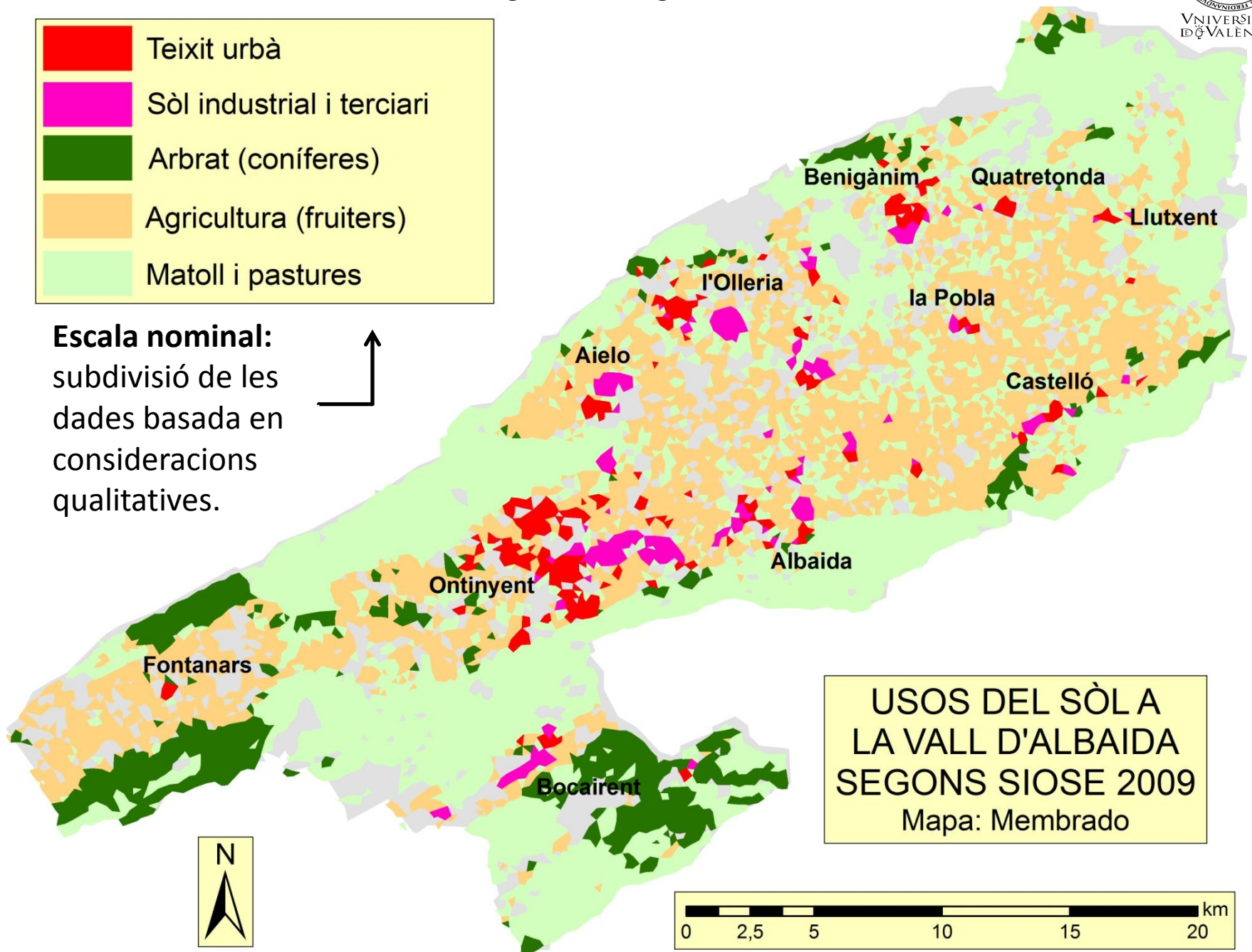
Mapa de distribució de les àrees d'influència econòmica de cada municipi → coropletes.

Mapa diacrònic (en dos moments històrics) → de fluxos viaris → recolzat en el MDE.

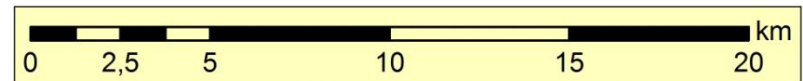
CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



**Escala nominal:**  
subdivisió de les  
dades basada en  
consideracions  
qualitatives.



USOS DEL SÒL A  
LA VALL D'ALBAIDA  
SEGONS SIOSE 2009  
Mapa: Membrado



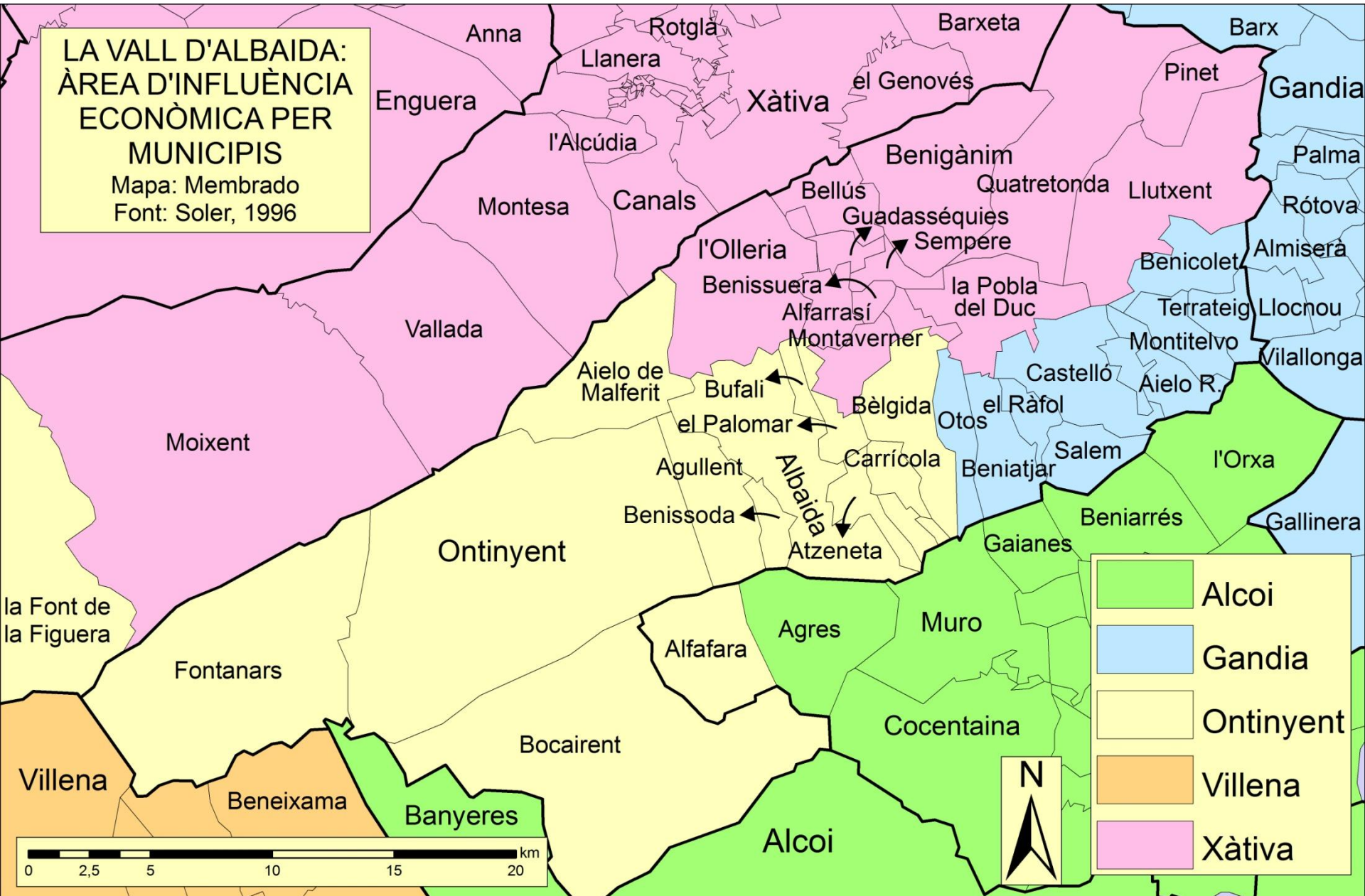
## **Comentari → mapa d'usos del sòl**

Principals usos del sòl de la Vall d'Albaida a partir de les dades de SIOSE 2009 (Sistema d'Informació de l'Ocupació del Sòl a Espanya).

Les cobertures artificials (teixit urbà, indústria) són les més importants des del punt de vista econòmic, però el mapa ens ensenya que els usos del sòl predominants són els agrícoles i, sobretot, la pastura i el matoll, ja que tot i ser una comarca molt humida, els repetits incendis forestals han arrasat la majoria dels boscos que en un altre temps en poblaven les muntanyes.



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



## **Comentari → mapa d'àrea d'influència**

Val a dir que tot i que la Vall d'Albaida és una comarca geològicament exemplar, paradoxalment està dividida en tres àrees d'influència des del punt de vista humà i econòmic, els respectius centres de la qual són Xàtiva (per als pobles del nord), Gandia (per als de l'est) i Ontinyent (per a la resta). Dels tres, només aquest últim es troba en la mateixa Vall d'Albaida.

Malgrat que Ontinyent és més gran que Xàtiva i alberga el 40% de la població valldalbaidina, la posició excèntrica que ocupa dins la comarca fa que l'àrea d'influència d'aquest no abaste la majoria dels pobles que la integren, encara que sí que inclou, en canvi, alguns municipis extracomarcals com són la Font de la Figuera i Alfafara.



# PRINCIPALS CAMINS MEDIIEVALS (I ROMANS) DE LA VALL D'ALBAIDA

Mapa: Membrado / Font: Soler (1996)  
MDT: Institut Cartogràfic Valencià

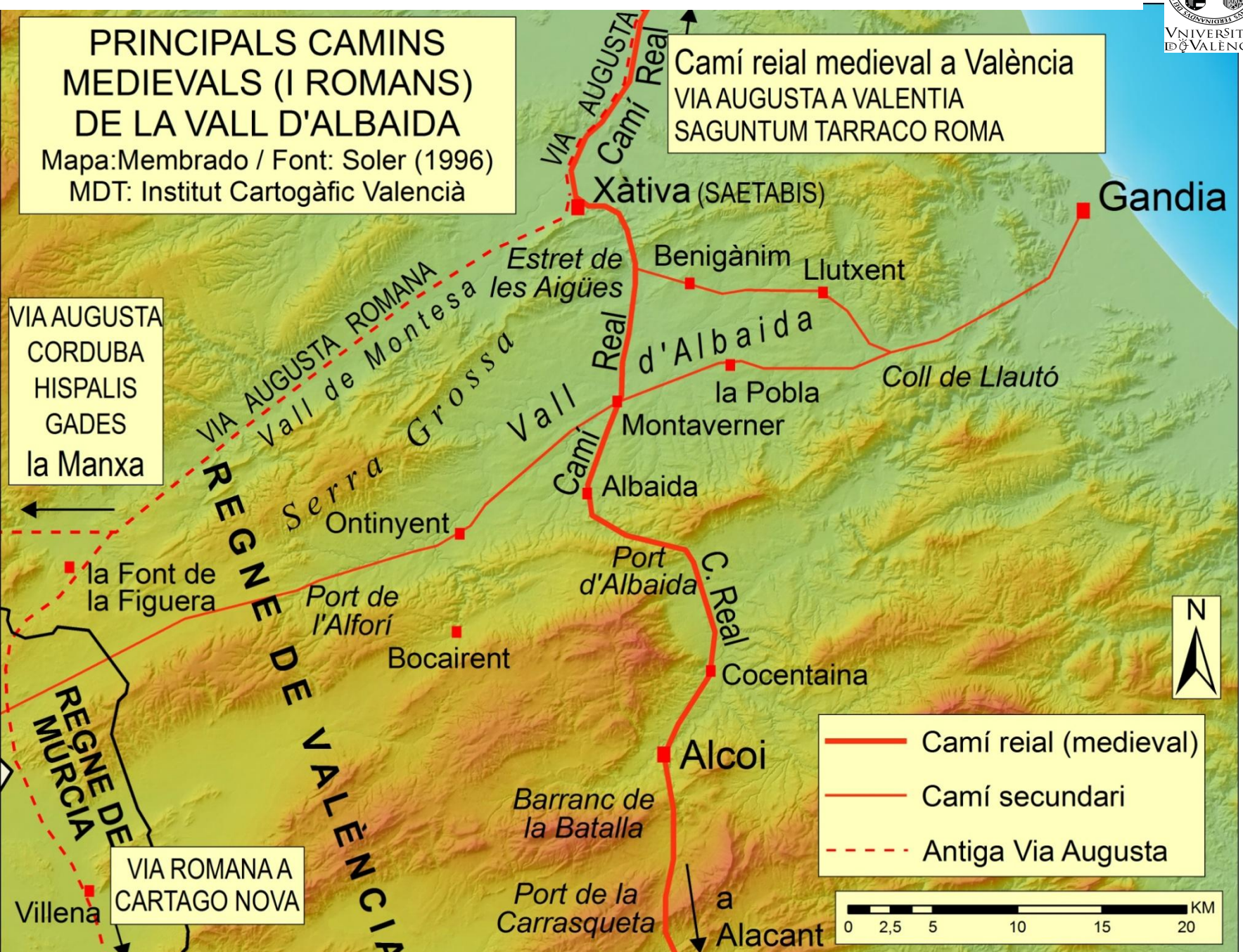
Camí reial medieval a València  
VIA AUGUSTA A VALENTIA  
SAGUNTUM TARRACO ROMA

VIA AUGUSTA  
CORDUBA  
HISPALIS  
GADES  
la Manxa

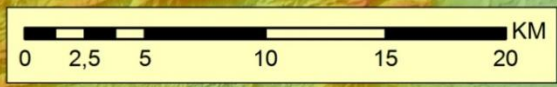
REGNE DE VALÈNCIA

REGNE DE MURCIA

VIA ROMANA A  
CARTAGO NOVA



— Camí reial (medieval)  
- - - Camí secundari  
- - - Antiga Via Augusta





Encara que la Vall d'Albaida és un pas privilegiat entre la Manxa i la costa mediterrània, la història ha donat preferència a les comunicacions nord-sud, per trobar-se la comarca a mitjan camí entre les ciutats de València i Alacant.

La Vall d'Albaida, avantsala de les abruptes muntanyes bètiques valencianes, era evitada en temps dels romans per la Via Augusta, la qual, a partir de Saetabis (Xàtiva), girava cap al OSO per la vall de Montesa (actual A-35), al final del qual un ramal es bifurcava cap a Cartago Nova (actual A-31) mentre que el principal continuava cap a l'oest pel port d'Almansa per arribar, a través de la Meseta, a la riquíssima província bètica.

Això va canviar en època medieval, ja que Villena formava llavors part del regne de Múrcia, integrat en la Corona de Castella, i aquesta i la Corona d'Aragó es van enfrontar repetidament en aquell temps. Aquest fet va perjudicar la ruta natural i romana per Villena, i va afavorir en canvi la ruta intramuntana per la Vall d'Albaida i Alcoi (actual A-7) entre València i Oriola.

El mapa, que mostra com el camí ral medieval entre València i Oriola entrava a la Vall d'Albaida per l'estret de les Aigües (riu Albaida) i eixia pel Port d'Albaida, és un suport molt útil per a entendre aquesta complexa

El mapa → sòlid element de suport que pot ser usat en →

1) l'ensenyament de la Geografia i

2) en l'ensenyament d'unes altres disciplines humanes i socials → independentment del nivell educatiu dels alumnes (primària, secundària, universitària...), ja que →

mitjançant els seus signes convencionals, colors, trames i topònims → desperta la capacitat d'anàlisi del lector i li fa accessible una realitat complexa.

Els geògrafs tenen una vocació innata pels mapes i ensenyen Geografia amb el major nombre possible d'aquests, no només per intentar captar l'atenció de l'alumnat i facilitar la transmissió d'informació, sinó també en el seu propi benefici →

1) utilitzar mapes millora seu rendiment docent,

2) estimula la seua imaginació i

3) els ajuda a superar les inhibicions i desenvolupar-se millor.

Durant les dues últimes dècades, els avanços tecnològics →

- 1) difusió de la informació a través d'Internet,
  - 2) desenvolupament de la cartografia automàtica i dels SIG
- han permès la producció, descàrrega i consulta massives de mapes  
→ això ha beneficiat el públic en general i els geògrafs en particular.

Aprofitant aquests avanços tecnològics recents →

- 1) programes de SIG com ara ArcGIS,
- 2) informació que en molts casos procedeix d'Internet

→

mostrem nou mapes temàtics diferents de la Vall d'Albaida →  
amb l'expectativa que resulten, a més de variats, informatius per als  
lectors.



## MAPES TEMÀTICS DE LA VALL D'ALBAIDA

<i>Tipus</i>	<i>Subtipus</i>	<i>Tema principal</i>
<b>Topogràfic</b>	MDE	Xarxa fluvial i orografia
	MDE	Xarxa viària i passos de muntanya
<b>Quantitatiu</b>	<i>Isopletes</i>	Precipitació anual l/m <sup>2</sup>
	<i>Símbol proporcional</i>	Població absoluta
	<i>Punts (coropletes)</i>	Població absoluta
	<i>Coropletes</i>	Densitat hab/km <sup>2</sup> per municipi
	<i>Fluxos</i>	Procedència d'estrangers
<b>Qualitatiu</b>	<i>Isolínies</i>	Usos del sòl (SIOSE)
	<i>Coropletes</i>	Capçalera comercial per municipi
	<i>Fluxos</i>	Xarxa viària (diacrònic)

### **3. SEMIOLOGIA GRÀFICA. LES VARIABLES VISUALS**

## El llenguatge cartogràfic

Llenguatge visual que transmet informació geogràfica.



El llenguatge mai no expressa bé del tot el missatge que vol transmetre.



Tots els llenguatges (la parla, l'escriptura, els signes...) pateixen limitacions.



Si els elements bàsics (punts, línies i superfícies) es combinen bé, el mapa pot ser una eina de comunicació molt útil.



## El llenguatge cartogràfic: semiologia gràfica

Jacques Bertin és el pare de la semiologia gràfica.



La semiologia gràfica estudia les propietats del llenguatge visual.



Els elements conceptuals bàsics o primaris per a una representació gràfica són el punt, la línia i la superfície.



El punt no té ni ample ni llarg. Indica posició i és el principi i la fi d'una línia.

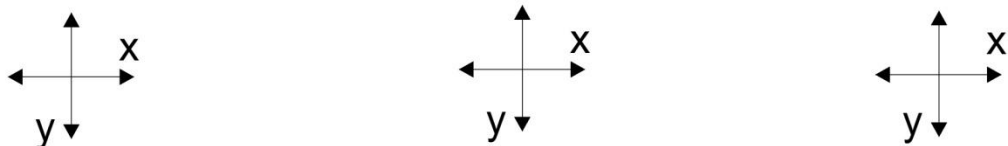
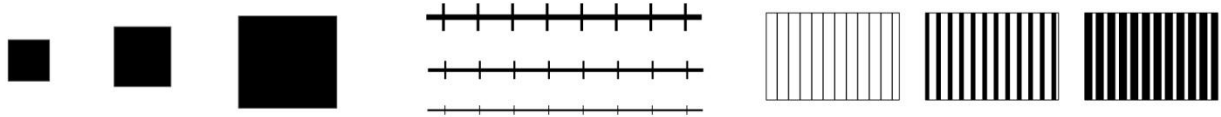
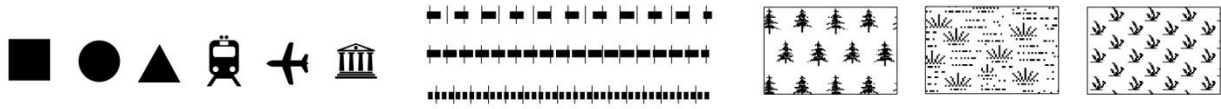


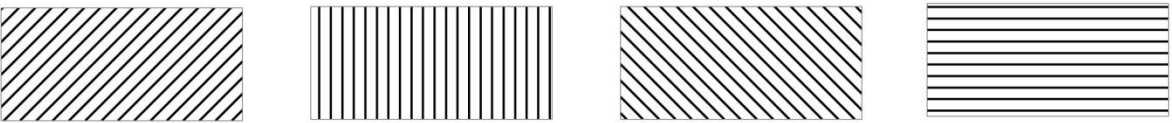
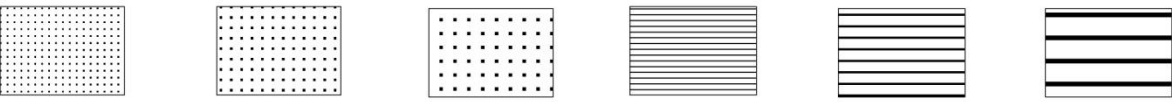
La línia té llarg però no ample. És una successió de punts. Indica posició i direcció.

La superfície té llarg i ample. Indica posició i direcció i està limitada per línies.

# El llenguatge cartogràfic: variables visuals

La percepció d'aquests elements primaris es pot veure modificada per l'ús de les variables visuals o retinianes

## Variables visuals segons Jacques Bertin

<b>Posició</b> Coordenades (x,y)	
<b>Grandària</b> (àrea, grossària, patró)	
<b>Forma</b> (punt, línia, trama)	
<b>Valor</b> (de clar a fosc)	
<b>Color</b> (canvis en el to)	
<b>Orientació</b> (canvis d'alineació)	
<b>Textura</b> (variació del gra)	

## El llenguatge cartogràfic: propietat perceptiva visual

La percepció visual de les dades cartografiades pot ser

### Qualitativa

#### *Associativa*

Cada símbol és diferent entre si i cap és més important.

#### *Selectiva*

Els símbols tendeixen a agrupar-se espontàniament en categories.

### Quantitativa

*Ordenada*, on un mateix símbol pot representar-se més gran o més petit sense saber-se les diferències de valor entre aquests.

*Ordenada en intervals*, on cada categoria està compresa entre dos valors (pluges).

*Ordenada proporcionalment*, on les categories poden comparar-se entre si per la grandària a partir d'un *valor absolut* (població).

*Ordenada proporcionalment*, on les categories poden comparar-se entre si per la grandària a partir d'un *valor relatiu* (densitats).



<i>fig.</i>	<i>tema (territori)</i>	<i>variable(s)</i>	<i>percepció visual</i>	<i>primitiva</i>
2	turístic: monuments (Ciutat Vella, València)	forma	associativa i selectiva	punt
3	xarxa ferroviària d'alta velocitat (València)	forma, textura i grandària	associativa i ordenada	línia
4	usos del sòl: SIOSE (la Vall d'Albaida)	forma	associativa	superfície
5	lingüístic dialectal (català/valencià)	orientació i textura	selectiva	superfície
6	precipitació mitjana anual (Espanya)	valor	ordenada a intervals	superfície
7	estrangers a Espanya per origen (estats)	grandària	ordre proporcional (absolut)	línia
8	total d'habitants (províncies Espanya)	grandària	ordre proporcional (absolut)	punt
9	percentatge d'estrangers (províncies Espanya)	valor (color)	ordre proporcional (relatiu)	superfície
10	població i immigrants (províncies Espanya)	grandària i to (color)	ordre proporcional (absolut) i associativa	superfície
11	nombre d'estrangers (províncies Espanya)	grandària i to (color)	ordre proporcional (absolut) i associativa	superfície (volum)
12	origen d'estrangers (províncies Espanya)	textura	associativa	superfície

## 3.1. VARIABLE VISUAL POSICIÓ

## VARIABLE VISUAL: POSICIÓ



La posició es refereix a la situació d'un fenomen en les seues dues coordenades planes (X, Y).



En cartografia preval la precisió espacial i, per tant, tots els símbols d'un mapa s'han de representar en la seua correcta posició geogràfica. A diferència del que passa amb les altres variables visuals, el cartògraf no té la capacitat de manipular la posició. Alguns autors prefereixen no definir aquesta variable com a tal, precisament perquè és, o hauria de ser, invariable.



Tanmateix, cal remarcar que en els mapes temàtics pot ser convenient ampliar o reduir la mida d'un fenomen, a favor d'una millor lectura del mapa. Per exemple, cal traçar l'eix de les línies de ferrocarril d'alta velocitat en la correcta posició geogràfica, però podem ampliar la plataforma fins a aconseguir un gruix (a escala) de 1,4 km (quan fa 100 m com a màxim). Ho hem fet perquè mantenint l'amplada real a escala hauria estat difícil comparar els diferents tipus de vies fèrries entre si, i en un mapa temàtic del que es tracta és precisament de destacar un tema, en aquest cas les línies d'alta velocitat.



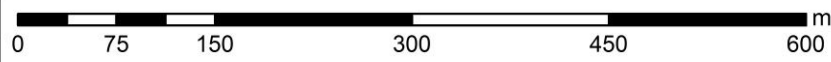
## **3.2. VARIABLE VISUAL FORMA (PUNTS)**

**MAPA TURÍSTIC  
DE LA CIUTAT VELLA  
DE VALÈNCIA**



Font: elaboració pròpia  
a partir de TerraSIT

Mapa: Joan C.  
Membrado



**VARIABLE  
VISUAL FORMA  
(PUNTS).  
Ciutat Vella  
(València): mapa  
turístic**

## VARIABLE VISUAL FORMA (PUNTS)



Caracteritza qualitativament un fenomen espacial per diferenciar-lo d'uns altres  
**Ciutat Vella (València): mapa turístic**



Hem distingit



*Atraccions  
turístiques visitables*  
(monuments  
religiosos, civils i  
museus).

Propietat perceptiva.

*Equipaments  
convenient per als  
turistes* (centres  
d'informació turística,  
estacions de metro i  
aparcaments públics).



Associativa. Cada símbol  
representa una categoria diferent, i  
cap categoria és més important  
que una altra.

Selectiva. Les icones de llocs  
visitables són de color negre. Les  
d'informació pràctica són de color  
blanc sobre fons negre.



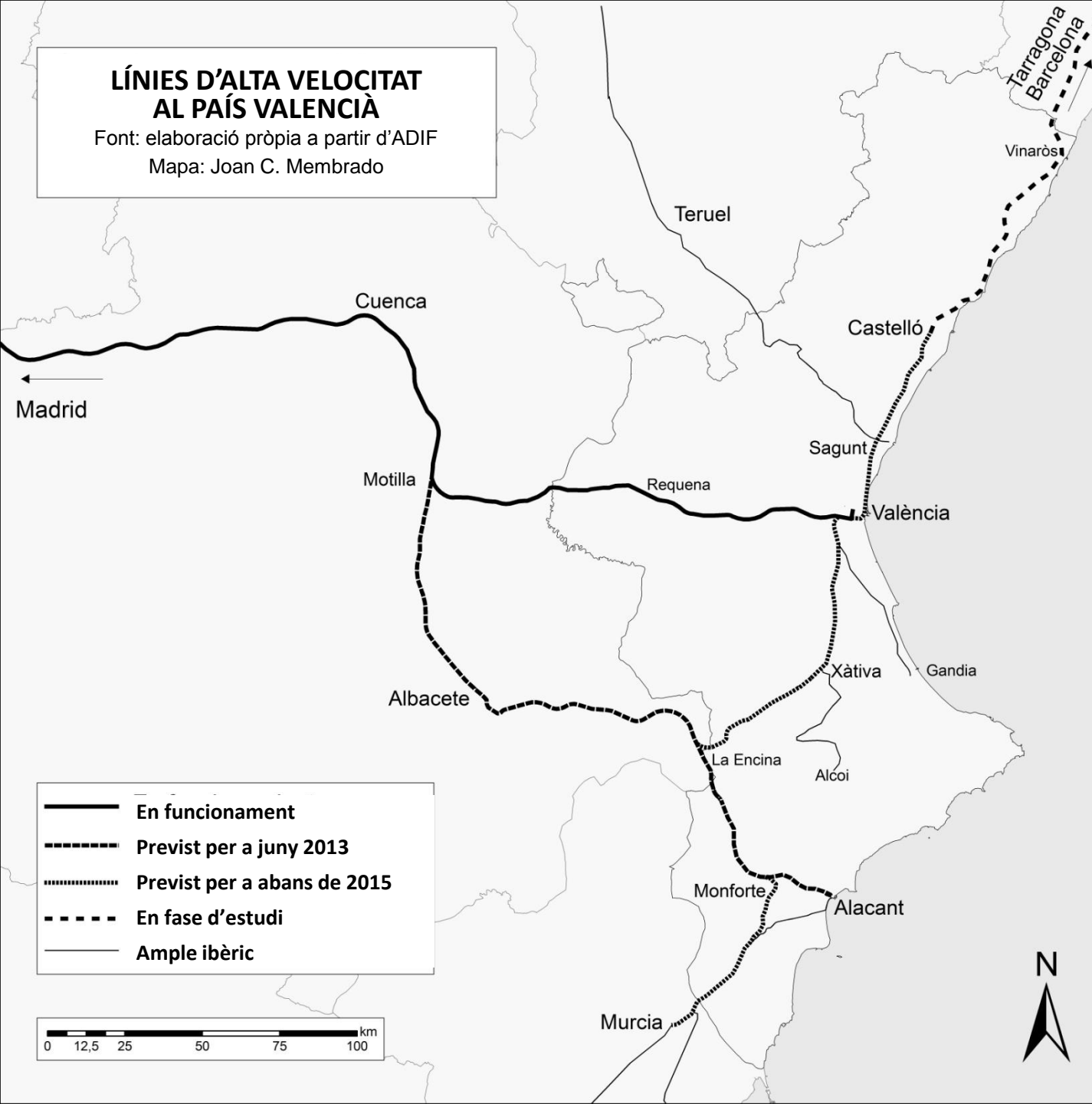
## 3.3. VARIABLE VISUAL FORMA (LÍNIES)

# LÍNIES D'ALTA VELOCITAT AL PAÍS VALENCIÀ

Font: elaboració pròpia a partir d'ADIF  
Mapa: Joan C. Membrado

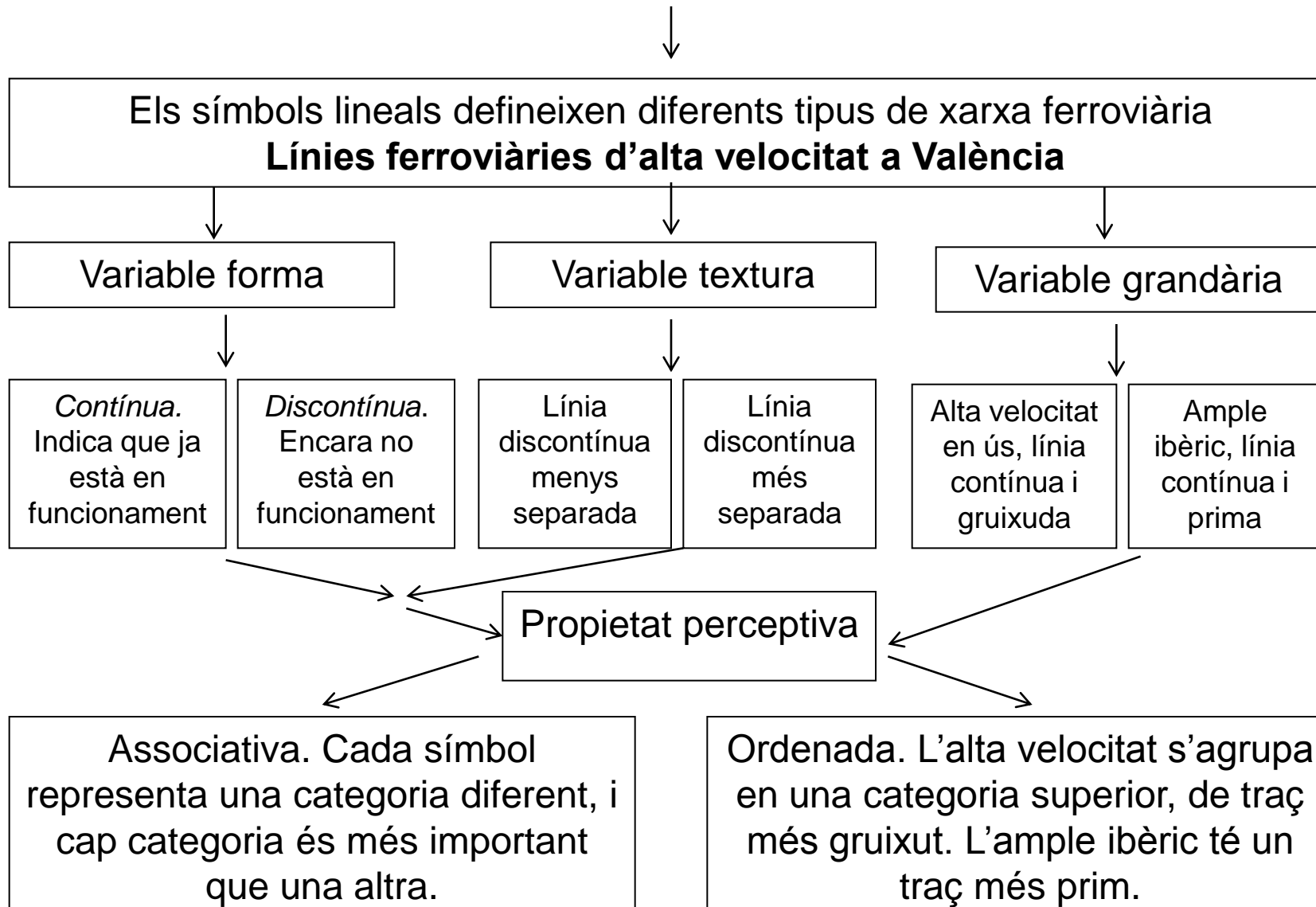


CARTOGRAFIA II  
2n de grau en  
Geografia



**VARIABLE  
VISUAL FORMA  
(LÍNIA). València:  
xarxa ferroviària  
d'alta velocitat**

## VARIABLE VISUAL FORMA (LÍNIA)



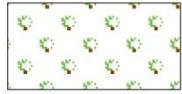


## **3.4. VARIABLE VISUAL FORMA (SUPERFÍCIE)**

## USOS DEL SÒL



**SÒL  
SEGELLAT**



**CULTIUS  
ARBORIS**



**VINYA**



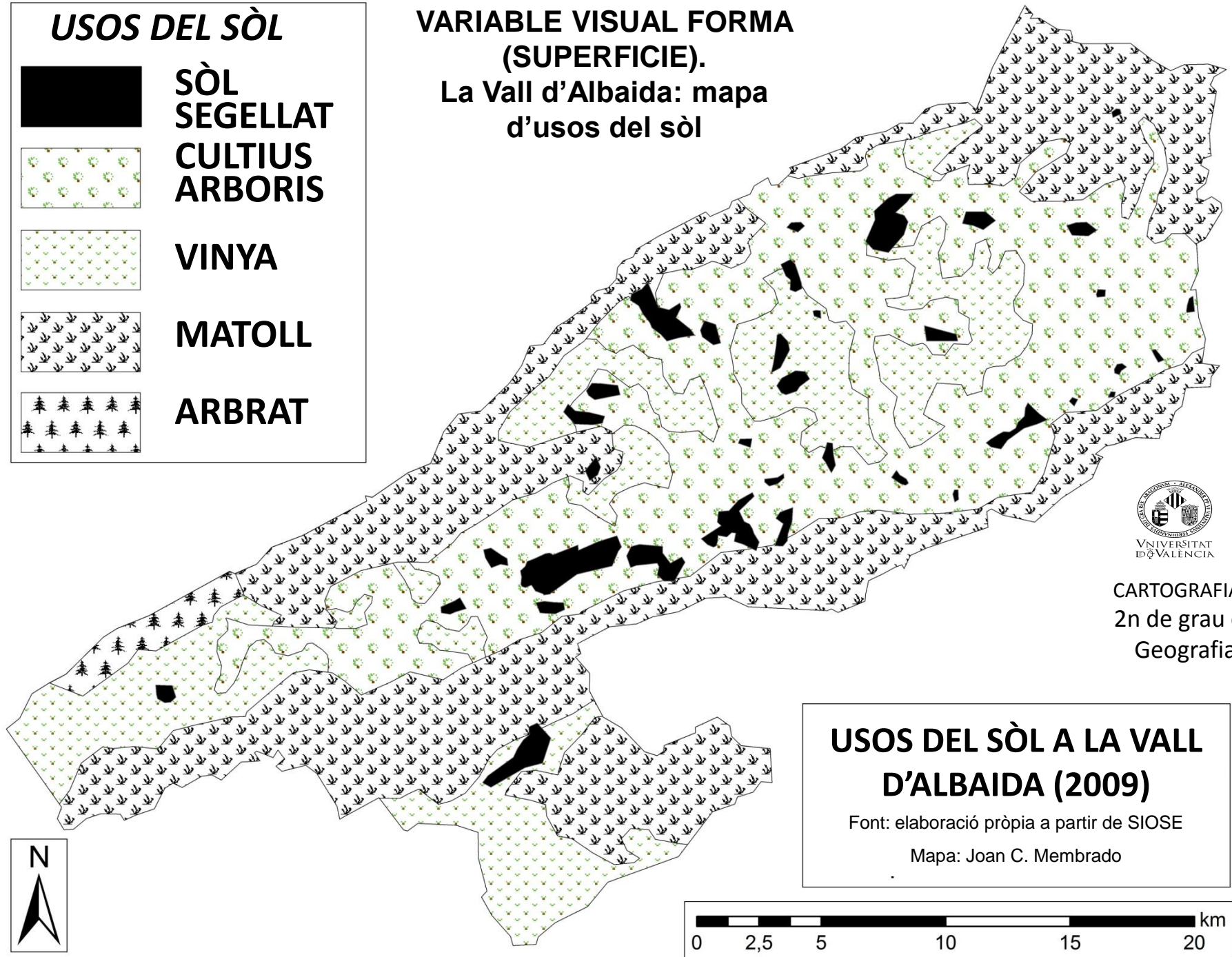
**MATOLL**



**ARBRAT**

## VARIABLE VISUAL FORMA (SUPERFICIE).

La Vall d'Albaida: mapa  
d'usos del sòl



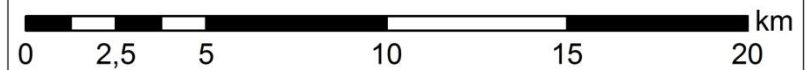
VNIVERSITAT  
ID VALÈNCIA

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en  
Geografia

## USOS DEL SÒL A LA VALL D'ALBAIDA (2009)

Font: elaboració pròpia a partir de SIOSE

Mapa: Joan C. Membrado



## VARIABLE VISUAL FORMA (SUPERFÍCIE)



Els símbols superficials (trames) descriuen diferents tipus d'usos del sòl.  
**La Vall d'Albaida: mapa d'usos del sòl.**



Cada ús del sòl, excepte l'artificial, és definit per una trama, basada en la repetició d'una sèrie d'elements puntuals (representacions esquemàtiques d'un fruiter, una vinya, un matoll i un pi) que s'estenen per tota la superfície on es dóna un mateix tipus de sòl.



Propietat perceptiva



Associativa. Cada símbol representa una categoria diferent, i cap categoria és més important que una altra.

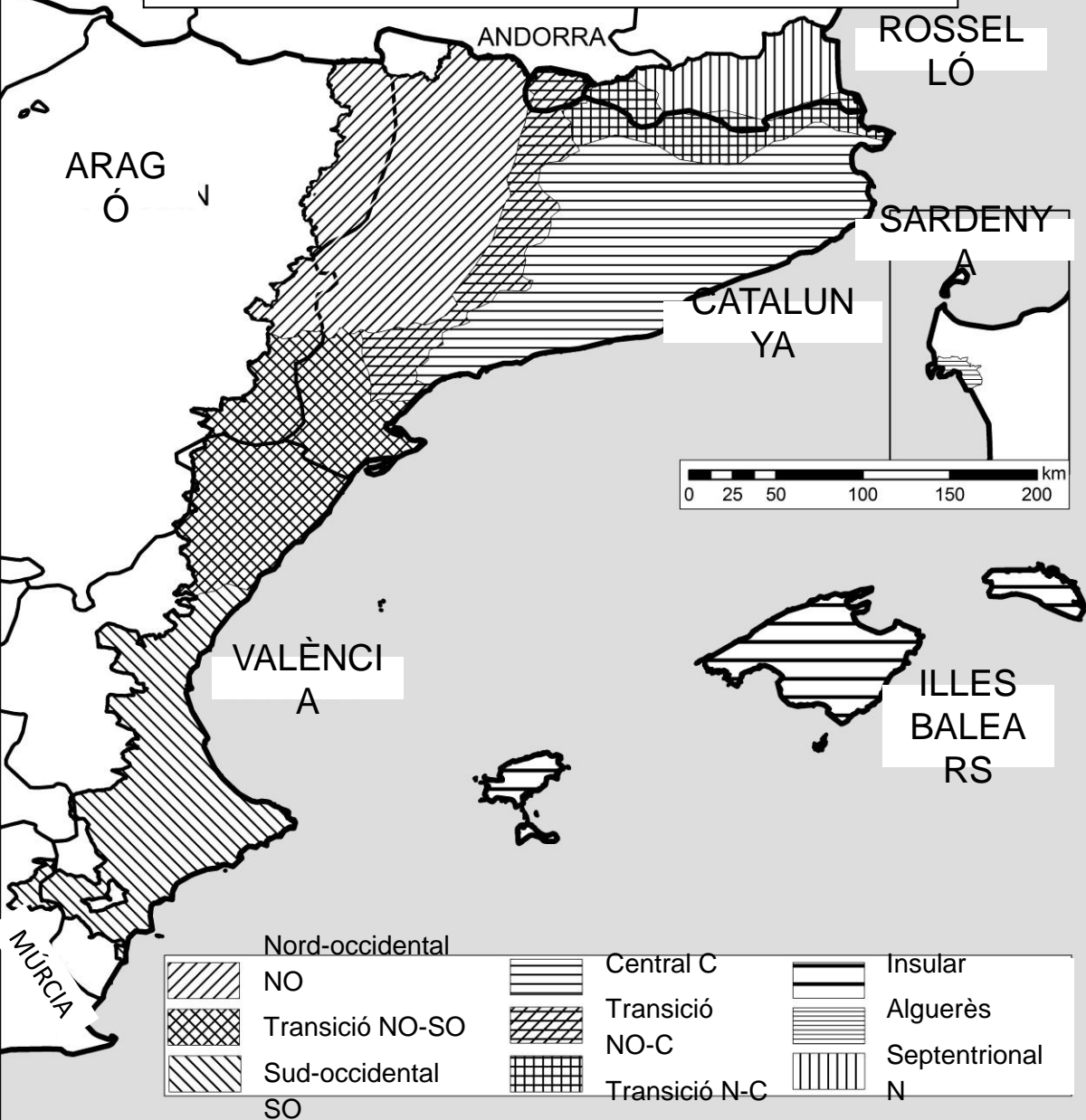


## **3.5. VARIABLES VISUALS ORIENTACIÓ I TEXTURA**

# DIALECTES DEL CATALÀ/VALENCIÀ

Font: APNL UPV Mapa: Joan C. Membrado

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en  
Geografia



**VARIABLES VISUALS  
ORIENTACIÓ I TEXTURA  
(SUPERFÍCIE).  
Català/valencià:  
mapa dialectal**

## VARIABLE VISUAL ORIENTACIÓ I TEXTURA (SUPERFÍCIE)

Català/valencià: mapa dialectal

L'orientació aplicada a superfícies té un nombre limitat d'utilitzacions: no convé usar més de quatre alineacions diferents, les més senzilles i eficaces són la ratlla horitzontal, la vertical i les dues diagonals (45° dreta/esquerra)

Orientació

Textura

Horitzontal  
dialecte  
central

Vertical  
dialecte  
septentrional

Diagonal  
cap a la dreta  
nord-occidental

Diagonal  
cap a l'esquerra  
sud-occidental

Transició  
línies  
creuades

Dialecte  
insular,  
alguerès i  
central

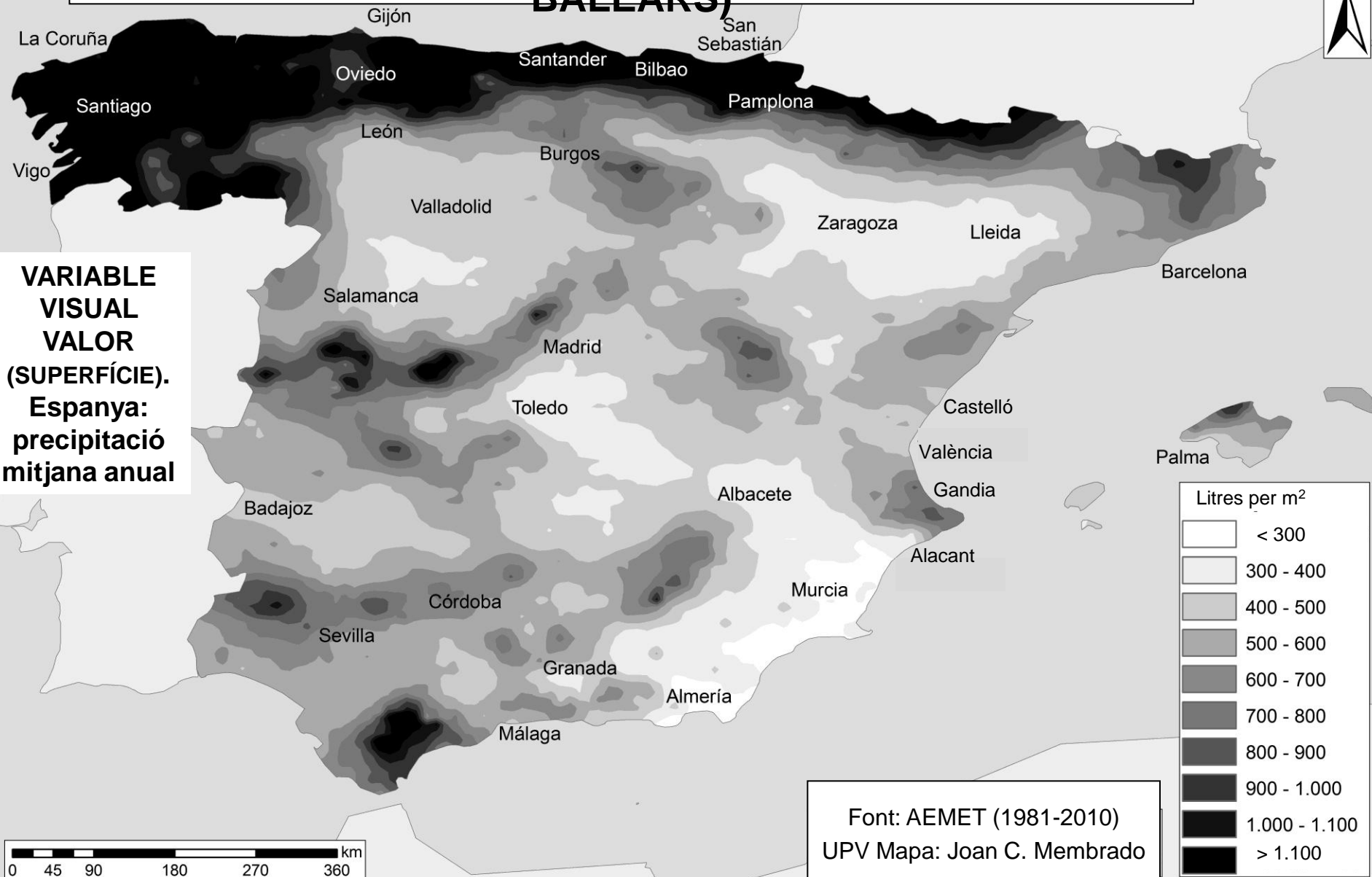
Propietat perceptiva

Selectiva. Selectivitat espontània en diferenciar entre dialectes purs, de trama simple, i dialectes de transició, de trama barrejada i complexa.



## **3.6. VARIABLES VISUALS COLOR (VALOR) I COLOR (TO)**

# PRECIPITACIÓ MITJANA ANUAL (ESPANYA PENINSULAR I BALEARS)



## VARIABLE VISUAL VALOR (o claredat) (SUPERFÍCIE)



Mapa d'isopletes: àrees homogènies definides per diferents tipus d'isolínies que es formen a partir de punts amb un mateix valor (precipitació: isohietes)

**Precipitació mitjana anual: Espanya peninsular i Balears**



**VALOR (o claredat):** disminució de la foscor relativa d'un farciment.

Gamma de grisos.

Extraordinària potència per mostrar un ordre.

Com més fosc el valor, major la precipitació.



Propietat perceptiva



Ordenada en intervals.

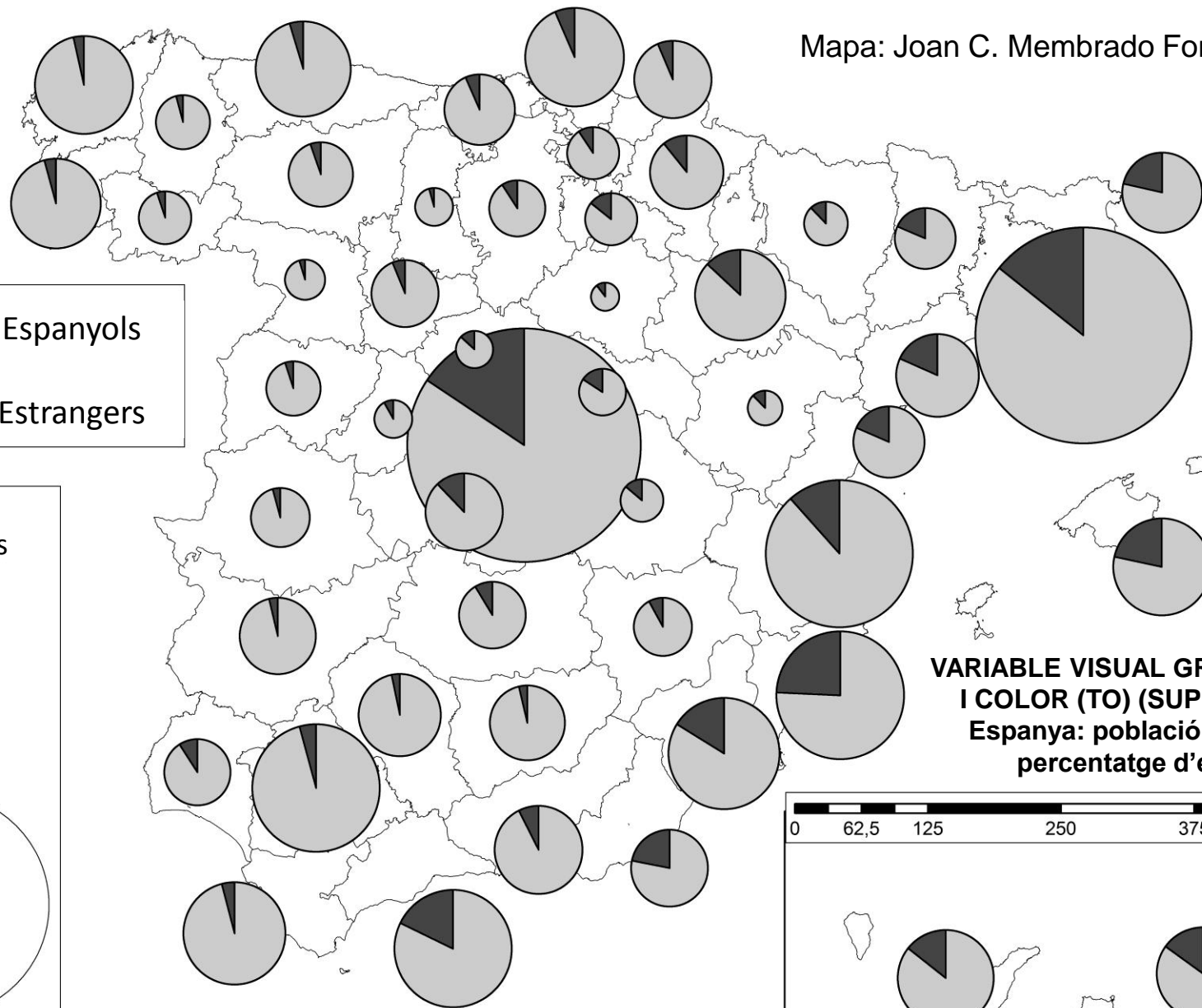
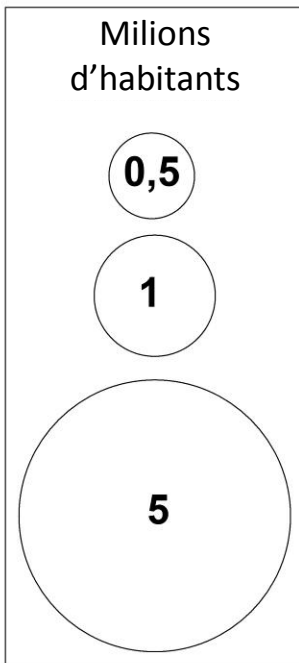
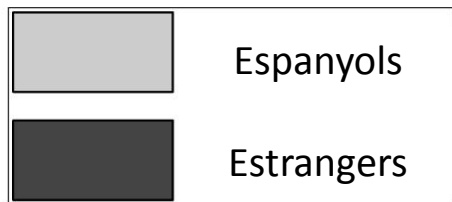
Les categories es defineixen a partir de les mitjanes anuals de precipitació en grups de valors que van de cent en cent



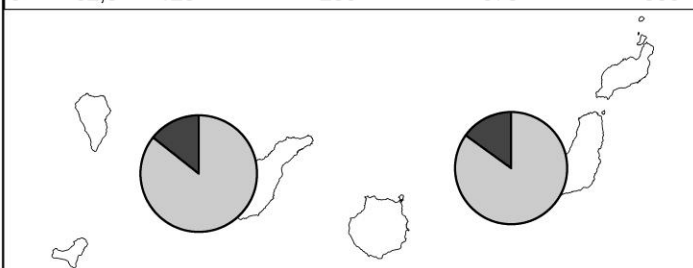
## **3.7. VARIABLES VISUALS GRANDÀRIA I COLOR (TO) (SUPERFÍCIES)**

# ESPANYA: POBLACIÓ ABSOLUTA I PROPORCIÓ D'IMMIGRANTS PER PROVÍNCIA

Mapa: Joan C. Membrado Font: INE



**VARIABLE VISUAL GRANDÀRIA I COLOR (TO) (SUPERFÍCIES)**  
Espanya: població absoluta i percentatge d'estrangers



## VARIABLE VISUAL: GRANDÀRIA I COLOR (TO) (SUPERFÍCIES)

Mostra tant el percentatge d'immigrants com el valor absolut de la població.  
**Espanya: població absoluta i percentatge d'estrangers per províncies**

Grandària

Població absoluta

Propietat perceptiva

*Ordenada en  
proporció a partir de  
valors absoluts*

Color (to)

Percentatge d'estrangers

Propietat perceptiva

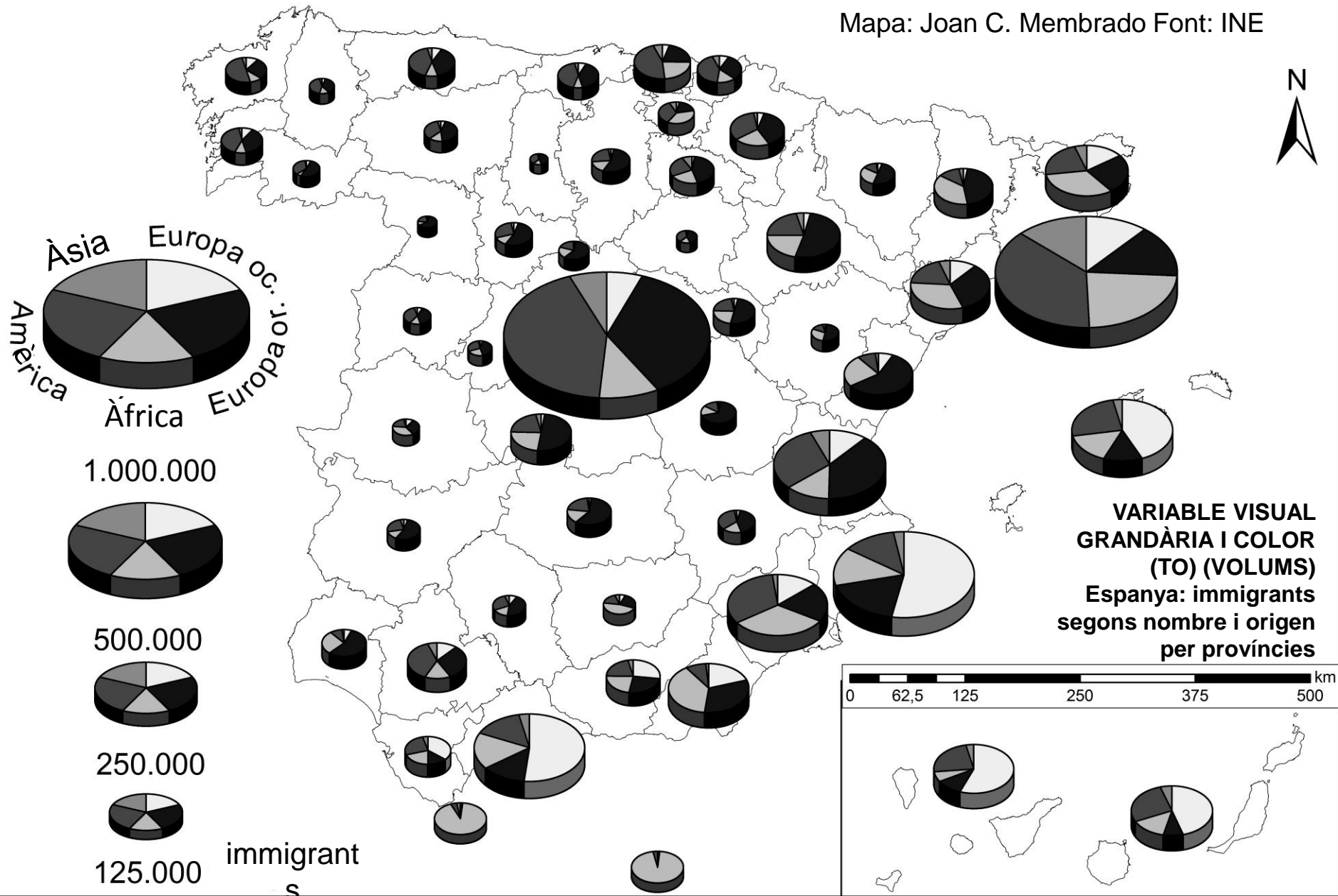
*Associativa. Diferència  
dues categories no  
jeràrquiques*



## **3.8. VARIABLES VISUALS GRANDÀRIA I COLOR (TO) (VOLUMS)**

# ESPANYA: IMMIGRANTS SEGONS NOMBRE I ORIGEN PER PROVÍNCIA (2012)

Mapa: Joan C. Membrado Font: INE



## VARIABLE VISUAL: GRANDÀRIA I COLOR (TO) (VOLUMS)

Mostra tant el nombre com l'origen dels immigrants (amb volums)  
**Espanya: immigrants segons nombre i origen per províncies**

Grandària

Nombre d'immigrants

Propietat perceptiva

*Ordenada en proporció a partir de valors absoluts*

Color (to)

Origen d'immigrants

Propietat perceptiva

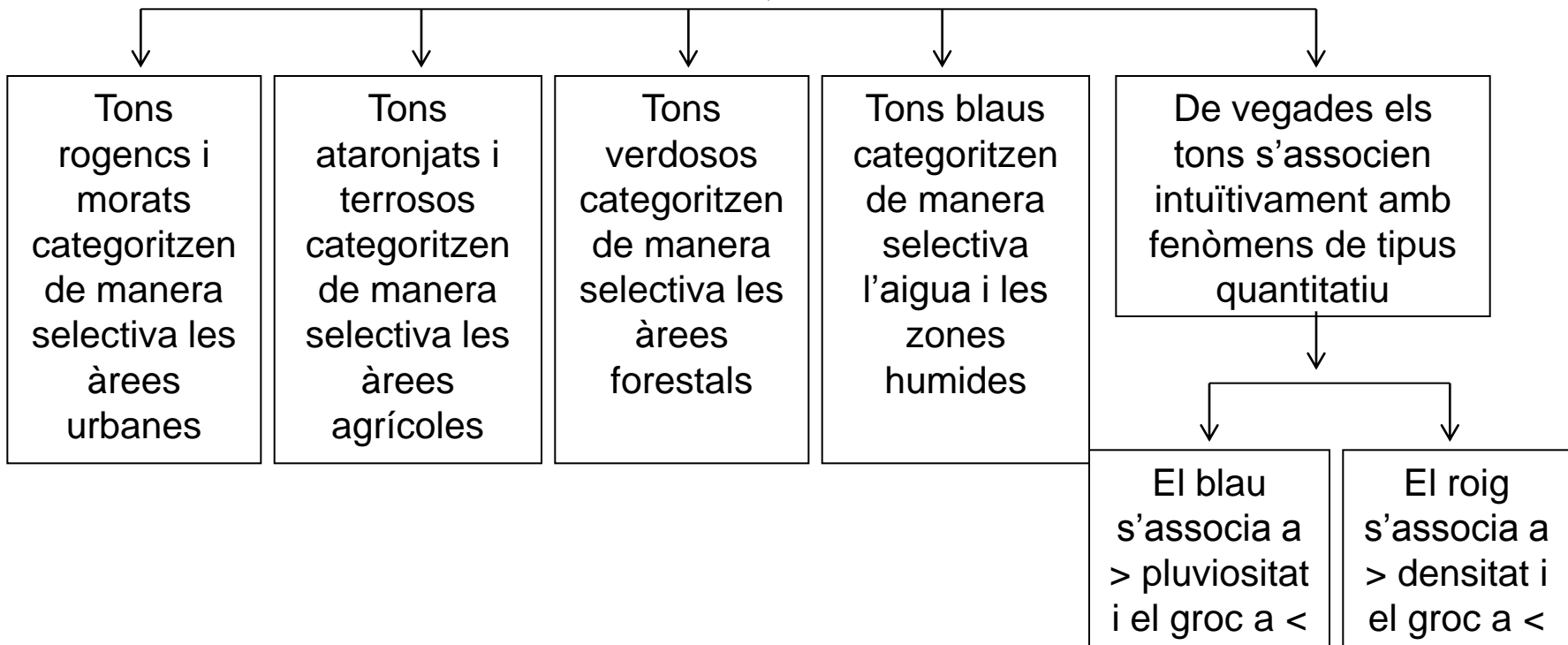
*Associativa. Diferència cinc categories no jeràrquiques*



## VARIABLE VISUAL: COLOR (TO)

El to o longitud d'ona del color és la variable més eficaç en mapes qualitatius.

La propietat perceptiva dels tons sol ser associativa, però en mapes d'usos del sòl



# VARIABLE VISUAL COLOR (VALOR) I COLOR (TO)

## TRIANT COLORS Teoria del color en cartografia

<<http://mapbox.com/tilemill/docs/guides/tips-for-color/>>

És important l'elecció de color en un mapa. **Una bona tria ajuda a comprendre millor les dades.** Ací mostrem **tres esquemes** de color per a les dades cartogràfiques.

### Esquemes seqüencials (1) VALOR:

Dades de l'ordre de major a menor, accentuant la més

alta com un to fosc i la més baixa com un to clar (o viceversa). Són els millors per a dades **quantitatives** on no vols centrar-te en un rang particular dins de les dades.



### Esquemes divergents (2) TO/VALOR:

Destaca les dades **quantitatives** que divergeixen de manera significativa de la norma.



### Esquemes qualitatius (3) TO:

Per a dades **qualitatives**, com ara els usos del sòl. Recull una sèrie de dades que no cal relacionar a través

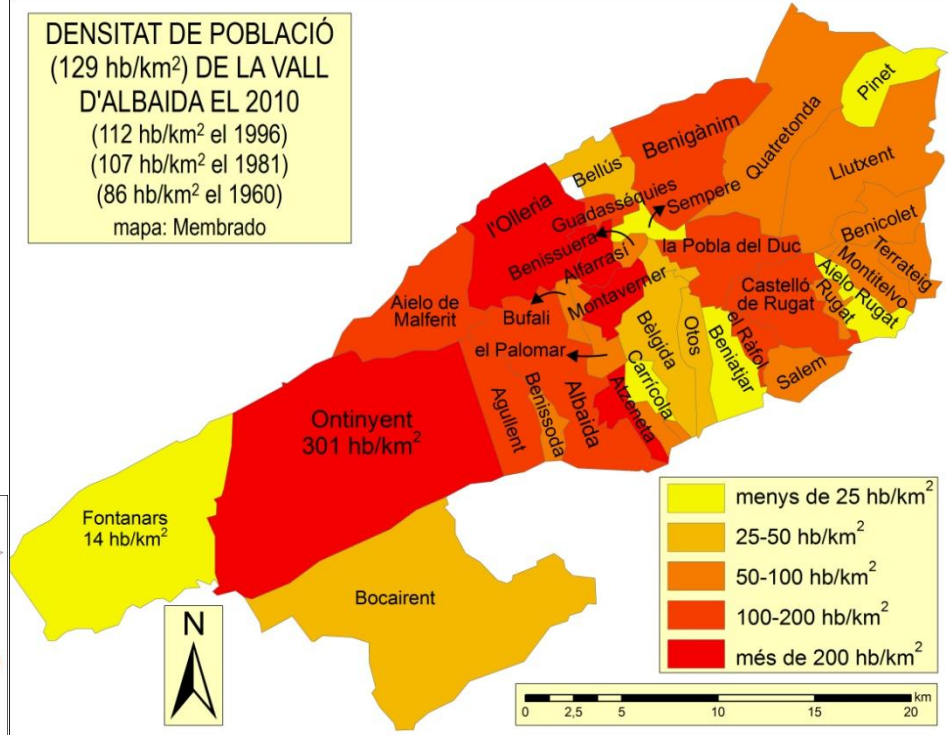
de colors. Si es vol posar l'accent en determinat ús del sòl, s'emprarà un color fosc fort entre un grup de colors més clars. Així destacarà aquest ús del sòl enfront dels altres.



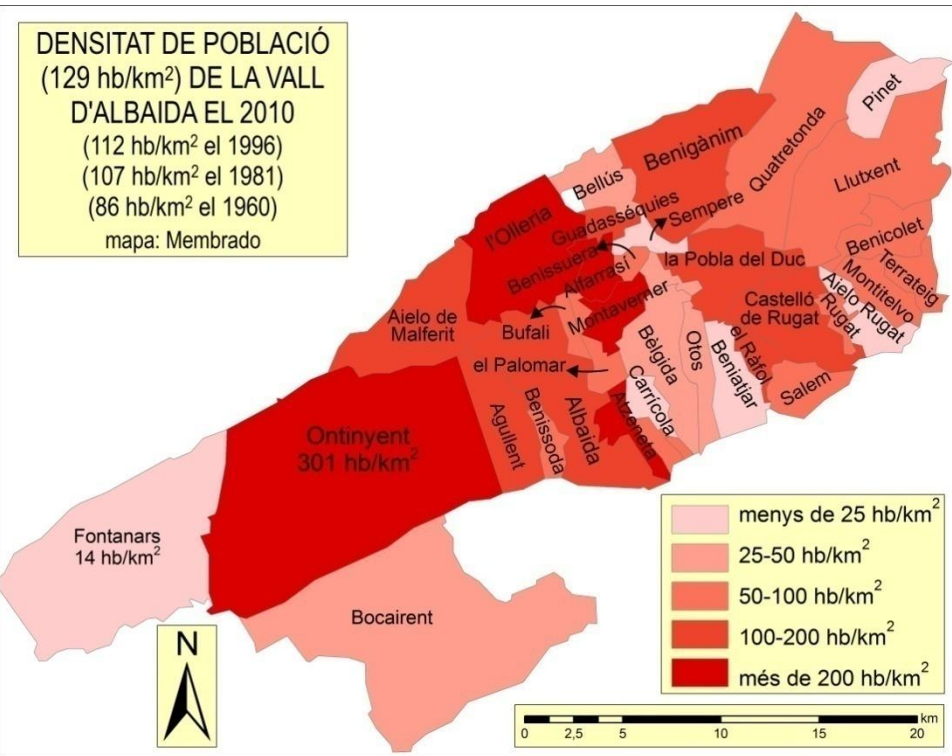
### Esquemes divergents

**TRIANANT COLORS**  
**MAPA DE**  
**COROPLETES**  
**QUANTITATIU**

DENSITAT DE POBLACIÓ  
(129 hb/km<sup>2</sup>) DE LA VALL  
D'ALBAIDA EL 2010  
(112 hb/km<sup>2</sup> el 1996)  
(107 hb/km<sup>2</sup> el 1981)  
(86 hb/km<sup>2</sup> el 1960)  
mapa: Membrado



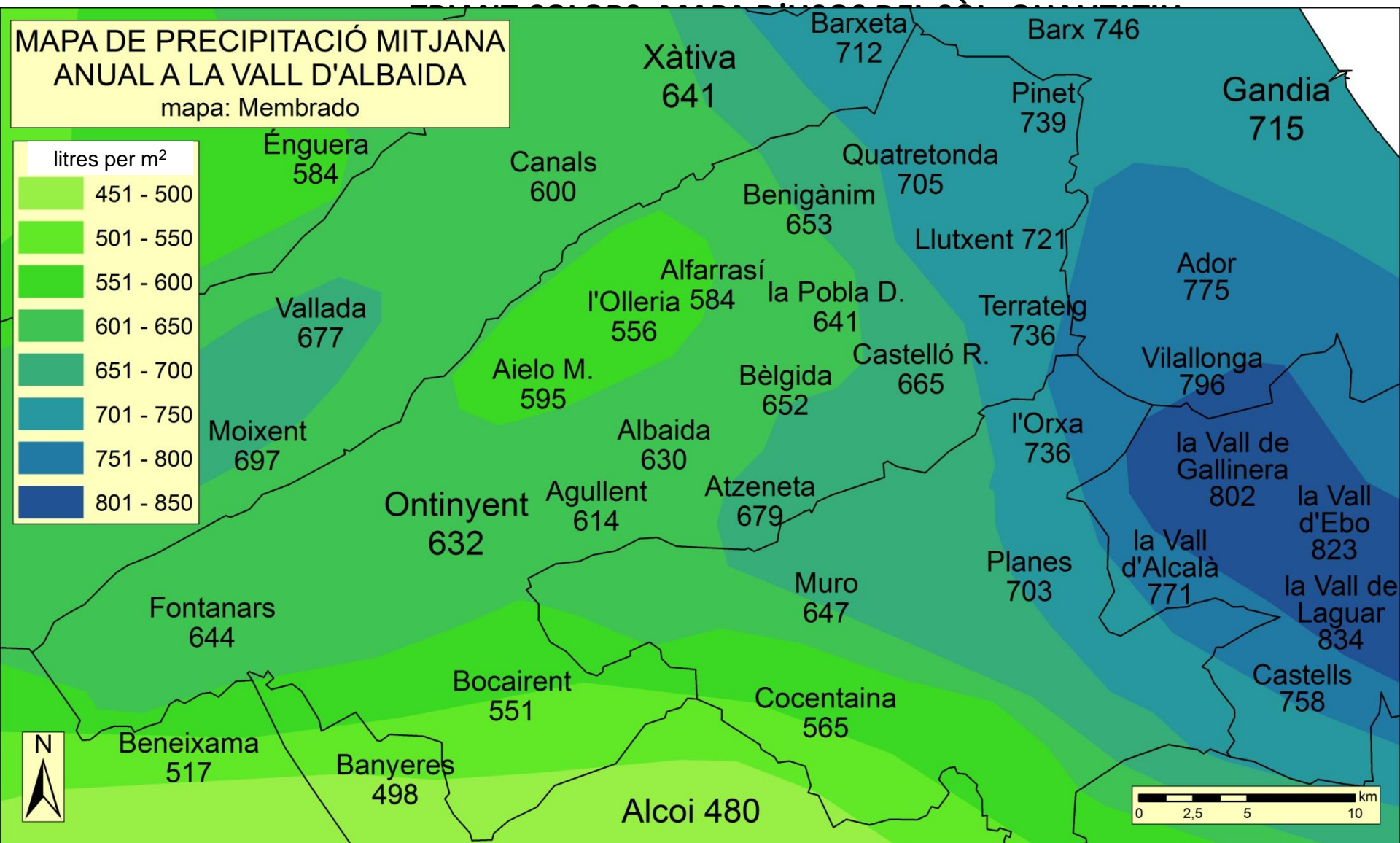
DENSITAT DE POBLACIÓ  
(129 hb/km<sup>2</sup>) DE LA VALL  
D'ALBAIDA EL 2010  
(112 hb/km<sup>2</sup> el 1996)  
(107 hb/km<sup>2</sup> el 1981)  
(86 hb/km<sup>2</sup> el 1960)  
mapa: Membrado

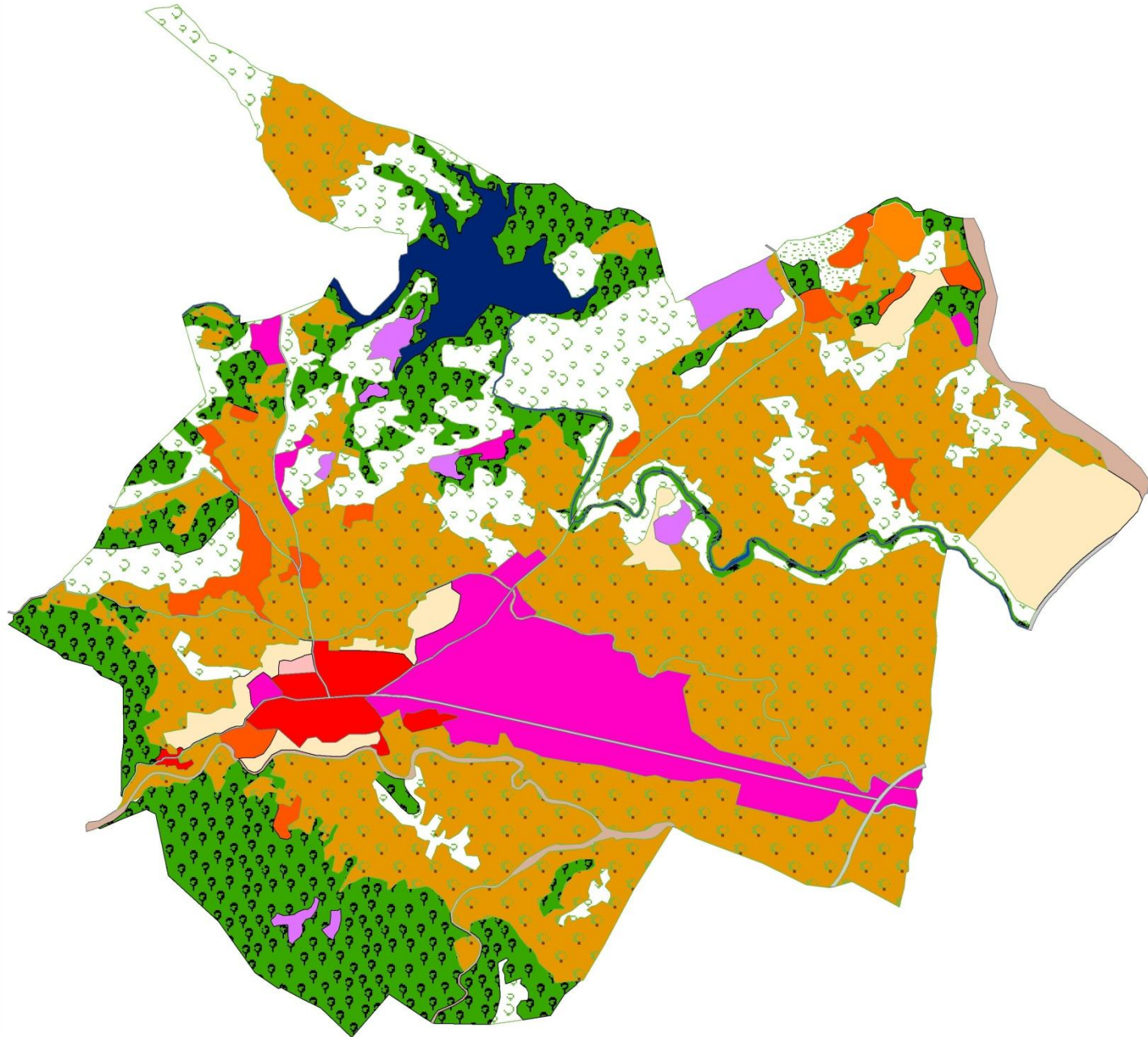


### Esquemes seqüencials







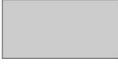











# Esquemes qualitatiu/ quantitatiu





## TRIAN T COLORS. MAPA D'USOS DEL SÒL. QUALITATI U

	111. Teixit urbà continu		312. Bosc de frondoses
	112. Teixit urbà discontinu		313. Bosc de coníferes
	121. Zones industrials i comercials		323. Matolls escleròfils
	122. Xarxes viàries i ferroviàries		324. Matolls boscosos de transició
	131. Zones d'extracció minera		330. Barrancs i rambles
	142. Instal·lacions esportives i recreatives		333. Sòls amb escassa vegetació
	220. Cítrics		511. Cursos d'aigua
	250. Cultius abandonats		512. Làmines d'aigua





## TRIAN T COLORS

### per a mapes d'usos del sòl

*Rogencs (sòls artificials)*

Roig: teixit urbà

Morat: industrial i comercial

*Groc/taronja (sòls agrícoles)*

Colors més suaus: horta, cereal

Colors més forts: fruiters

*Verds (àrees forestals)*

Colors més suaus: matoll, pastures

Colors més forts: arbrat

*Blau (zones humides i aigua)*



Blau més pujat: làmines i cursos d'aigua

Blau més suau: zona humida





## Corine land cover classes

### 1. Artificial surfaces




#### 1.1 Urban fabric

-  1.1.1. Continuous urban fabric
-  1.1.2. Discontinuous urban fabric



#### 1.2 Industrial, commercial and transport units

-  1.2.1. Industrial or commercial units
-  1.2.2. Road and rail networks and associated land
-  1.2.3. Port areas
-  1.2.4. Airports

#### 1.3 Mine, dump and construction sites

-  1.3.1. Mineral extraction sites
-  1.3.2. Dump sites
-  1.3.3. Construction sites

#### 1.4 Artificial, non-agricultural vegetated areas




-  1.4.1. Green urban areas
-  1.4.2. Sport and leisure facilities

### 2. Agricultural areas

#### 2.1 Arable land

-  2.1.1. Non-irrigated arable land
-  2.1.2. Permanently irrigated land
-  2.1.3. Rice fields




#### 2.2 Permanent crops

-  2.2.1. Vineyards
-  2.2.2. Fruit trees and berry plantations
-  2.2.3. Olive groves

#### 2.3 Pastures




-  2.3.1. Pastures

#### 2.4 Heterogeneous agricultural areas





-  2.4.1. Annual crops associated with permanent crops
-  2.4.2. Complex cultivation patterns
-  2.4.3. Land principally occupied by agriculture
-  2.4.4. Agro-forestry areas

### 3. Forest and seminatural areas






#### 3.1 Forests

-  3.1.1. Broad-leaved forest
-  3.1.2. Coniferous forest
-  3.1.3. Mixed forest

#### 3.2 Shrub and/or herbaceous vegetation associations



-  3.2.1. Natural grassland
-  3.2.2. Moors and heathland
-  3.2.3. Sclerophyllous vegetation
-  3.2.4. Transitional woodland shrub

#### 3.3 Open spaces with little or no vegetation

-  3.3.1. Beaches, dunes, and sand plains
-  3.3.2. Bare rock
-  3.3.3. Sparsely vegetated areas
-  3.3.4. Burnt areas
-  3.3.5. Glaciers and perpetual snow

### 4. Wetlands

#### 4.1 Inland wetlands



-  4.1.1. Inland marshes
-  4.1.2. Peat bogs

#### 4.2 Coastal wetlands

-  4.2.1. Salt marshes
-  4.2.2. Salines
-  4.2.3. Intertidal flats

### 5. Water bodies

#### 5.1 Inland waters

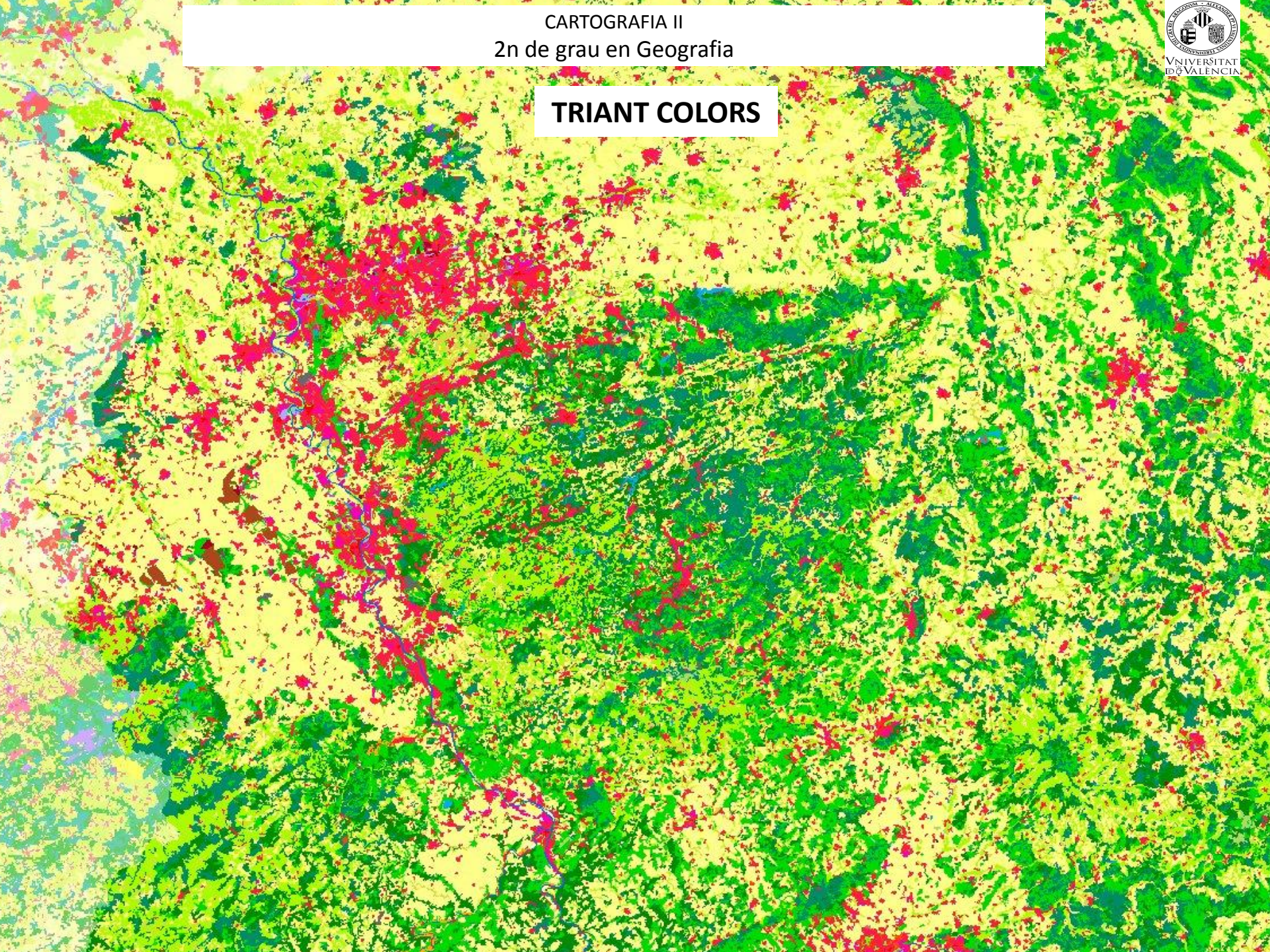
-  5.1.1. Water courses
-  5.1.2. Water bodies

#### 5.2 Marine waters

-  5.2.1. Coastal lagoons
-  5.2.2. Estuaries
-  5.2.3. Sea and ocean



**TRIAN T COLORS**





## TRIA D'INTERVALS PER A MAPES QUANTITATIUS

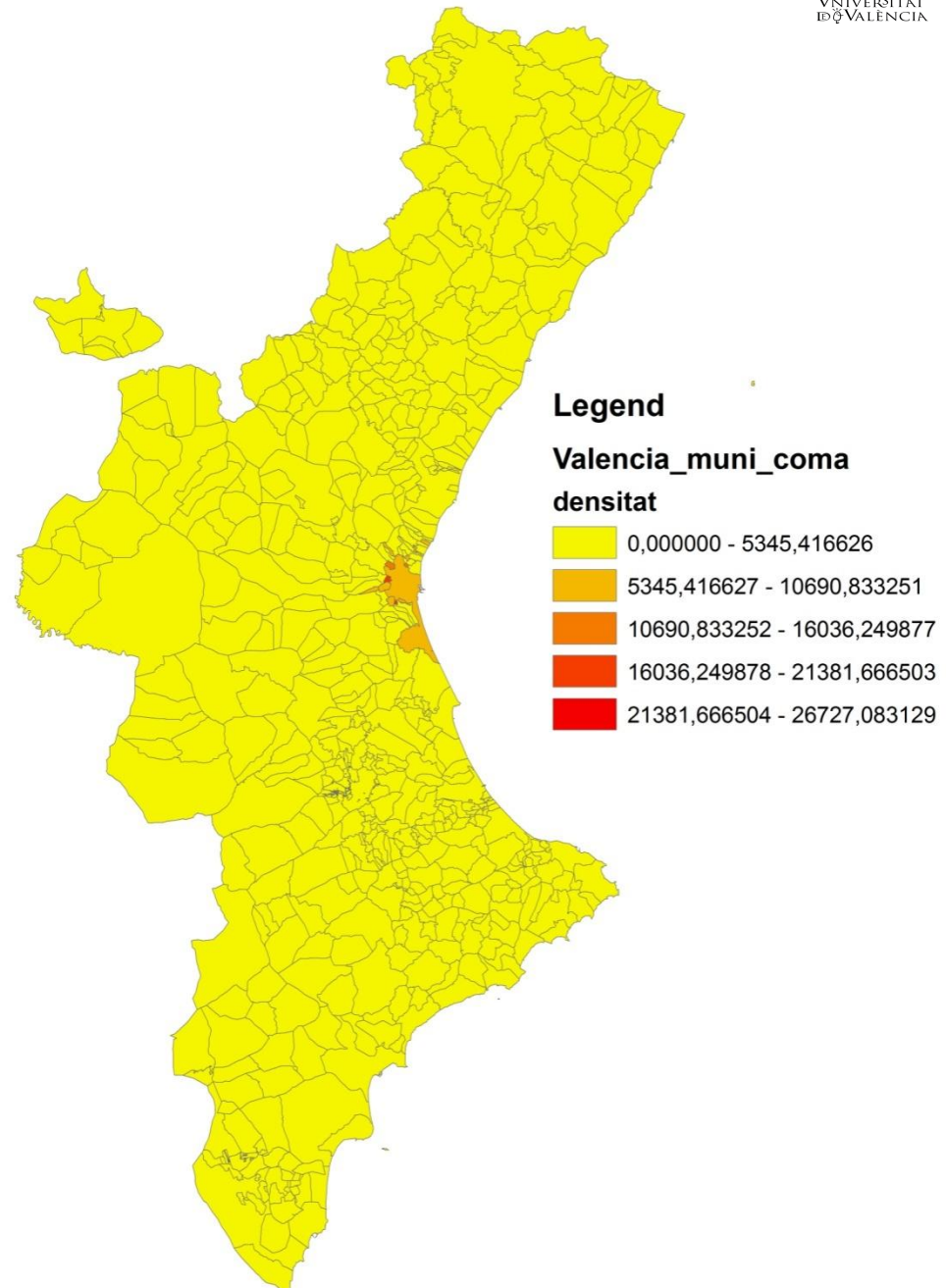
El problema fonamental de la classificació de dades en intervals és **determinar els límits** de cada **classe**. Aquesta decisió **determina la representació final** → *què ignorem i què destaquem*

Com més gran siga el nombre de classes, més detall ofereix el mapa realitzat, de manera que s'aporta més informació. No obstant això, les limitacions de lectura restringeixen el seu nombre.

Cal buscar l'equilibri entre el nombre de classes llegible i la complexitat de la distribució.

Els intervals poden ser iguals, variables i irregulars.

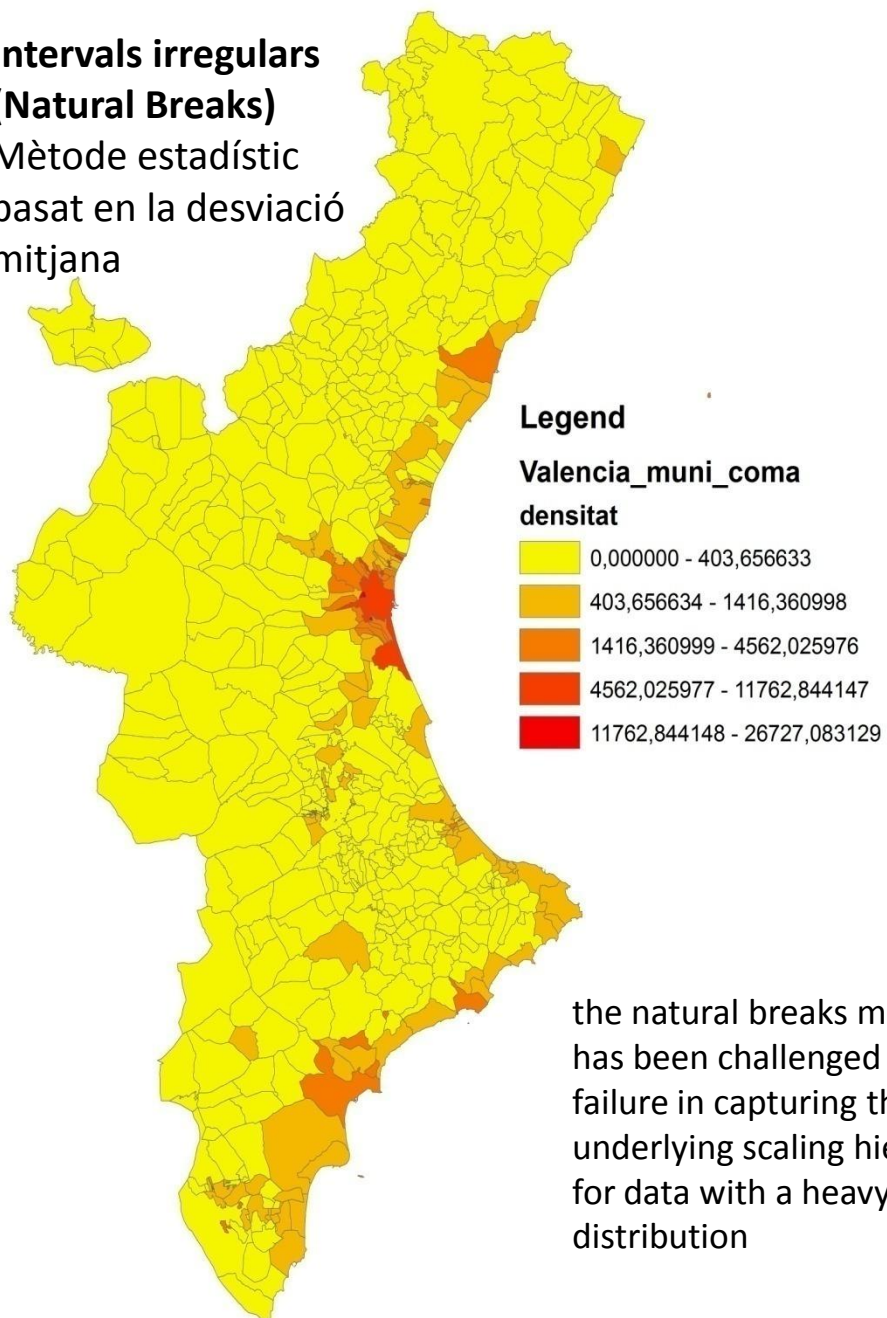
### Intervals iguals (Equal Interval)





## Intervals irregulars (Natural Breaks)

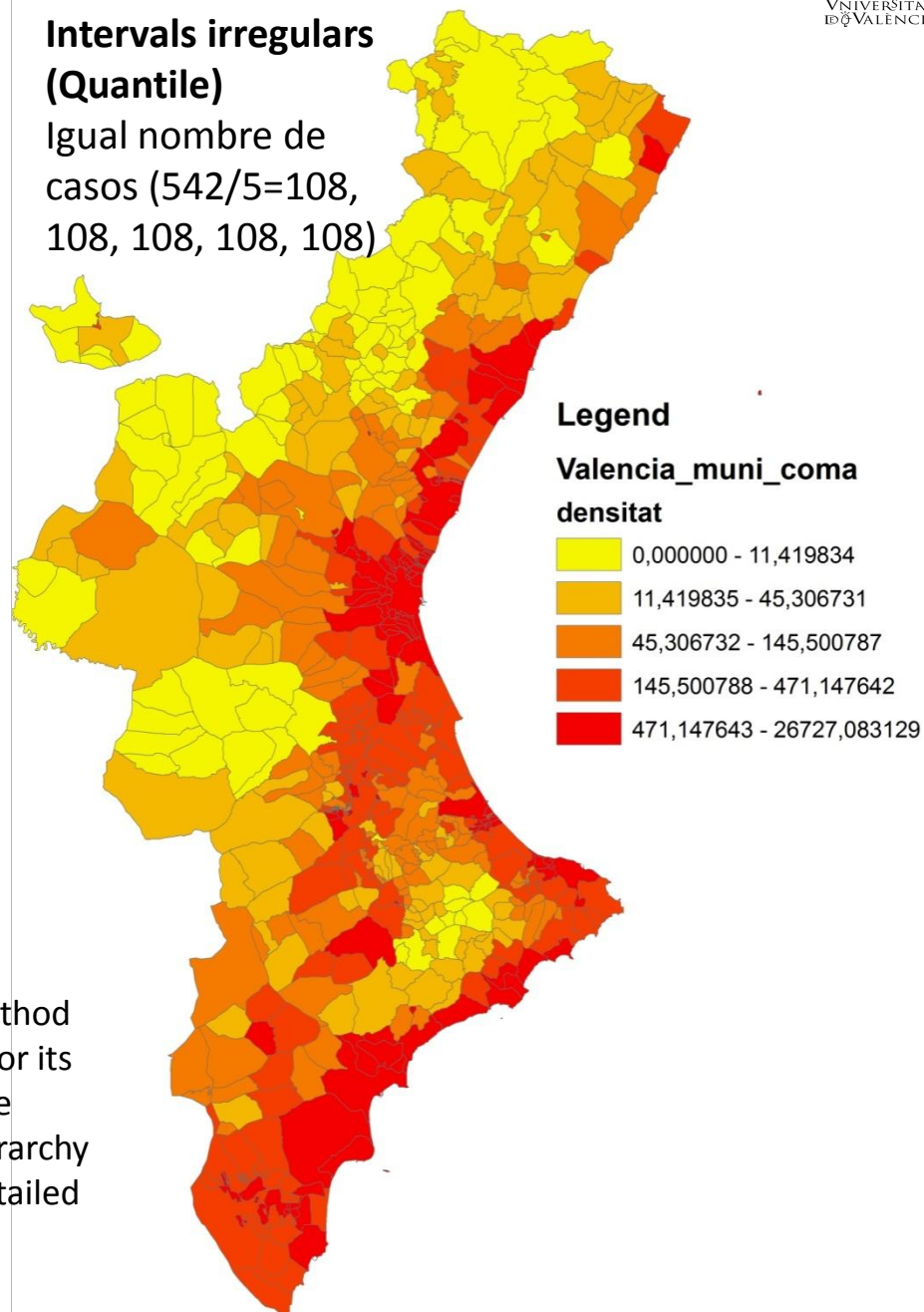
Mètode estadístic  
basat en la desviació  
mitjana



the natural breaks method  
has been challenged for its  
failure in capturing the  
underlying scaling hierarchy  
for data with a heavy tailed  
distribution

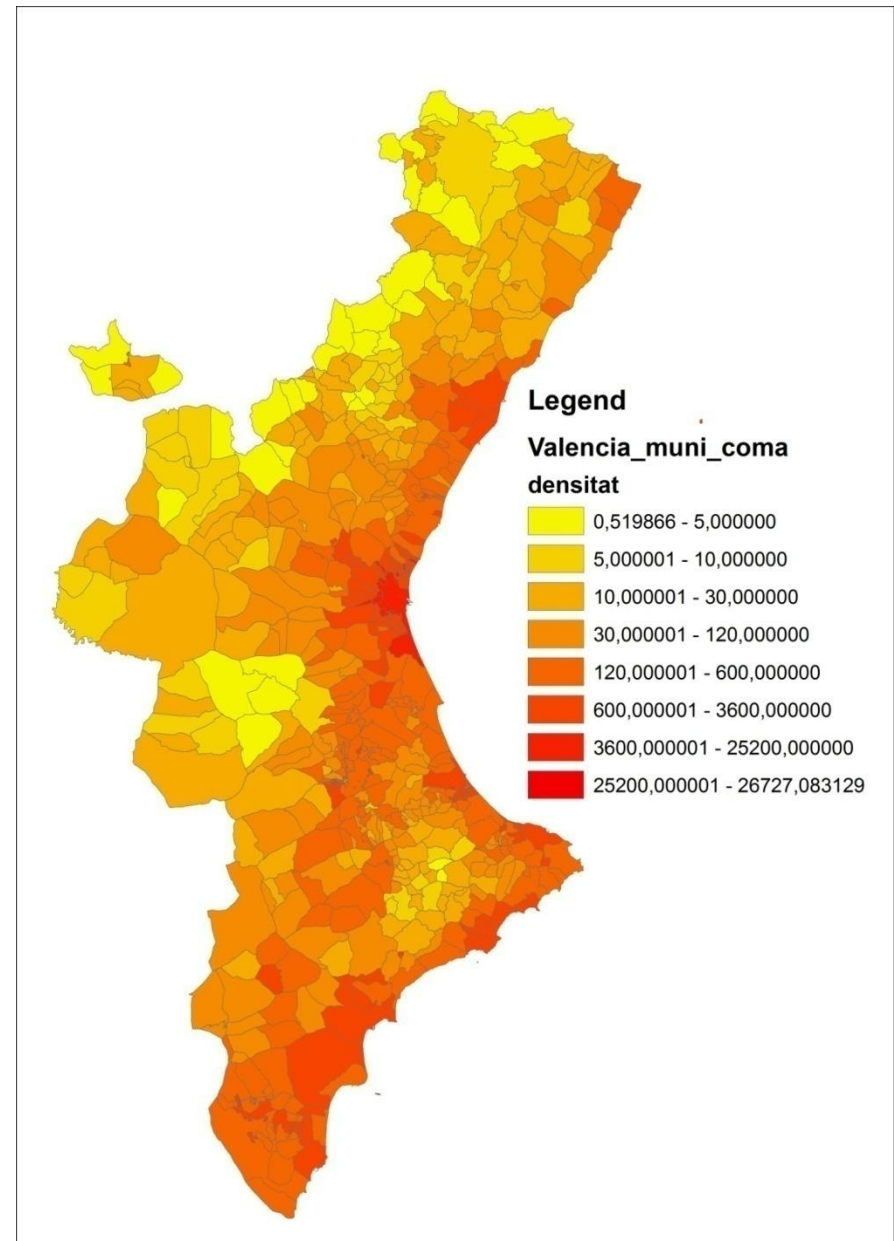
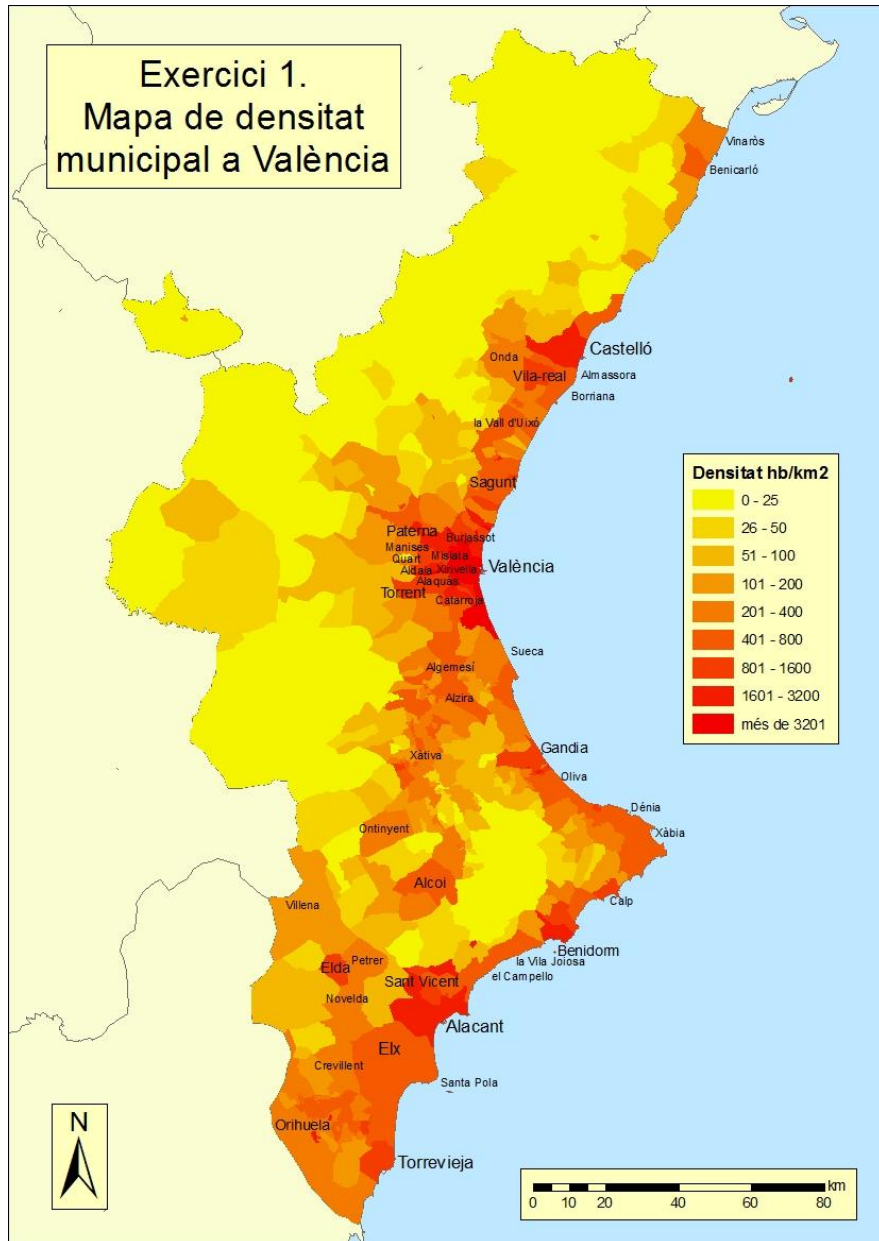
## Intervals irregulars (Quantile)

Igual nombre de  
casos ( $542/5=108$ ,  
108, 108, 108, 108)



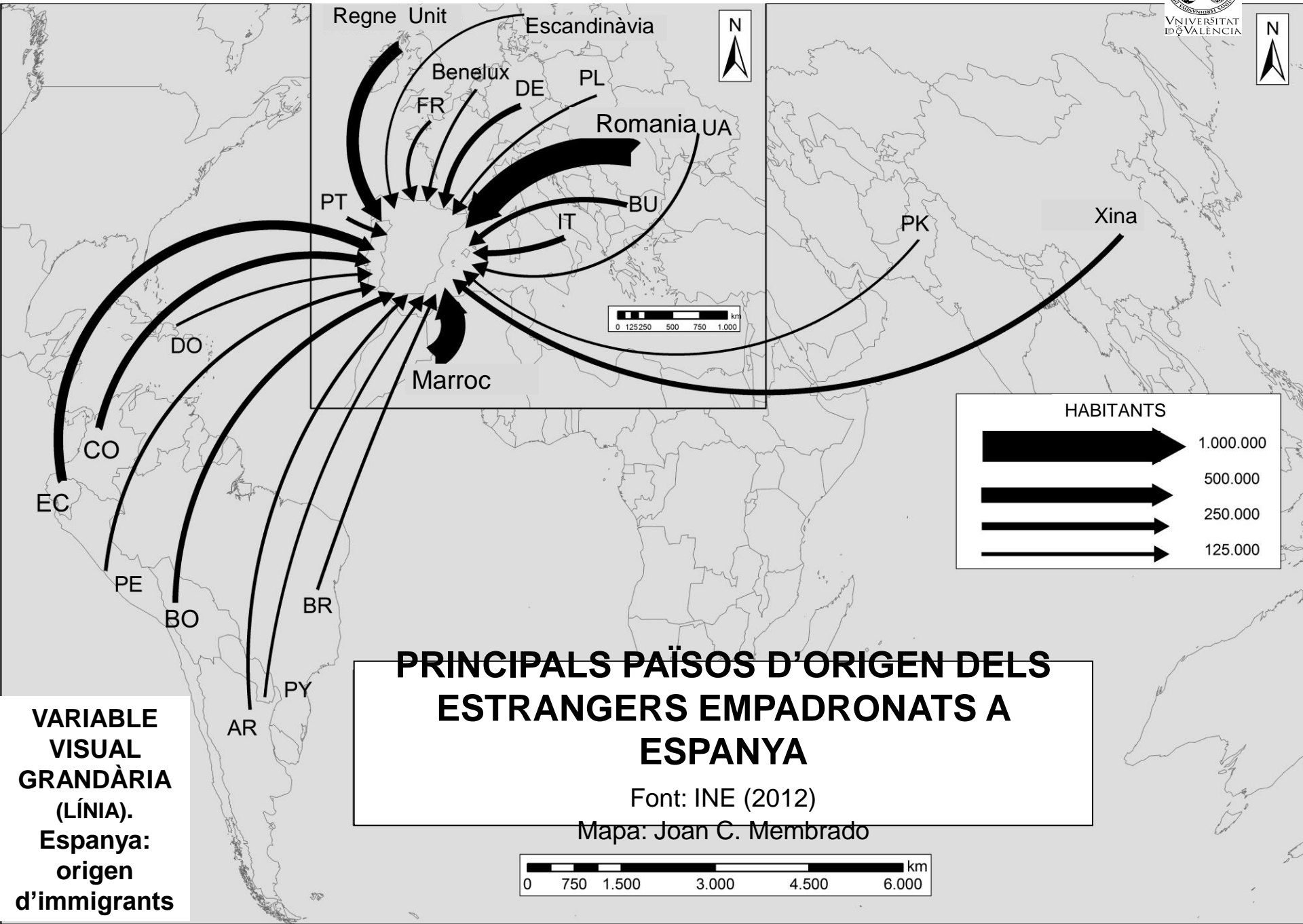
### Intervals variables (progressió aritmètica)

### Intervals variables (progressió geomètrica)



## **3.9. VARIABLE VISUAL GRANDÀRIA (LÍNIES)**

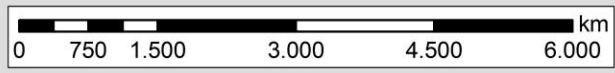




**PRINCIPALS PAÏSOS D'ORIGEN DELS ESTRANGERS EMPADRONATS A ESPANYA**

Font: INE (2012)  
 Mapa: Joan C. Membrado

**VARIABLE VISUAL GRANDÀRIA (LÍNIA).**  
 Espanya: origen d'immigrants



## VARIABLE VISUAL GRANDÀRIA (LÍNIA)



Mapa de fluxos-fletxes que parteixen del país d'origen —el major o menor gruix (grandària) indica la quantitat d'immigrants segons l'estat de procedència.  
**PRINCIPALS PAÏSOS D'ORIGEN DELS ESTRANGERS A ESPANYA**



Propietat perceptiva



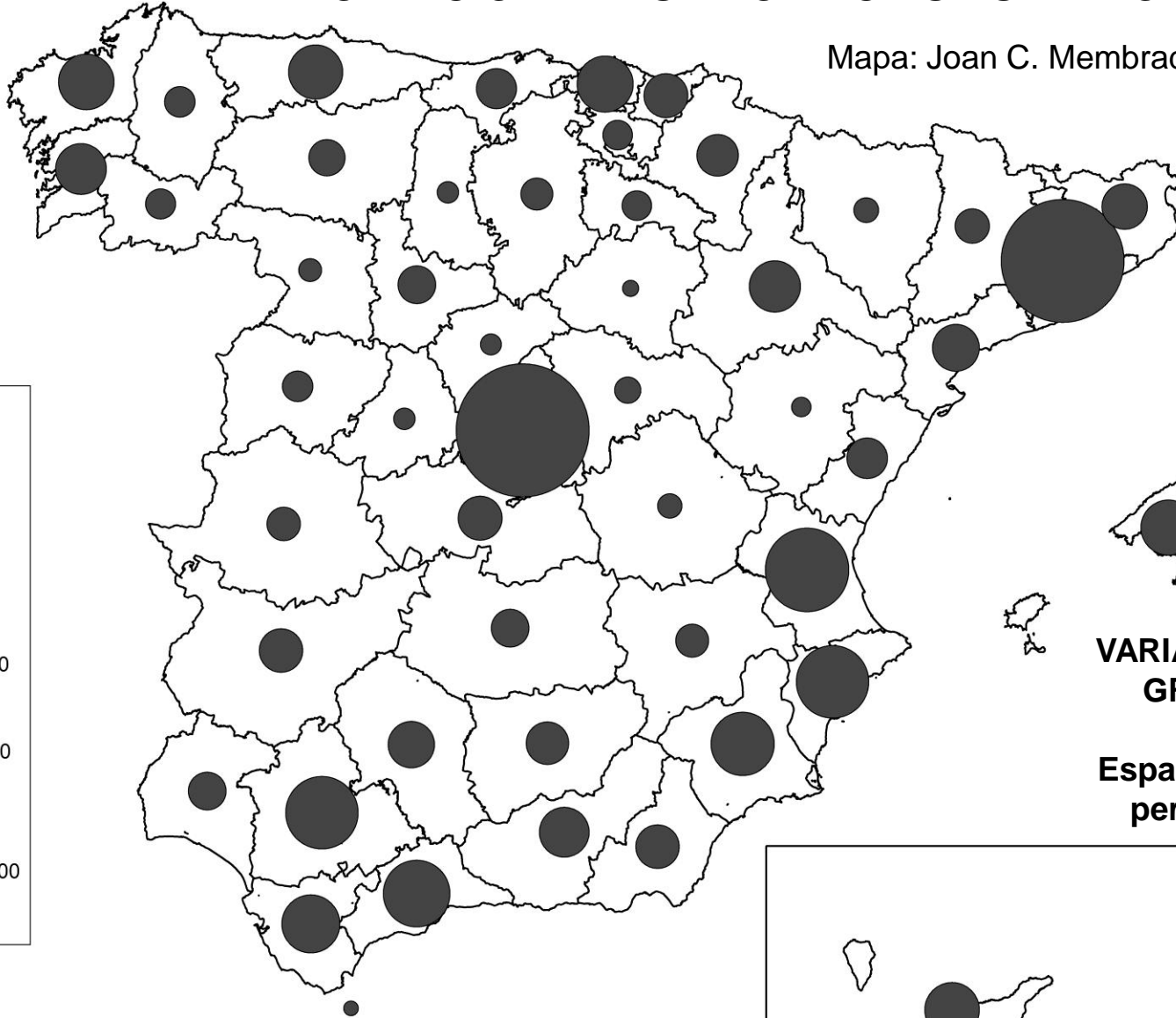
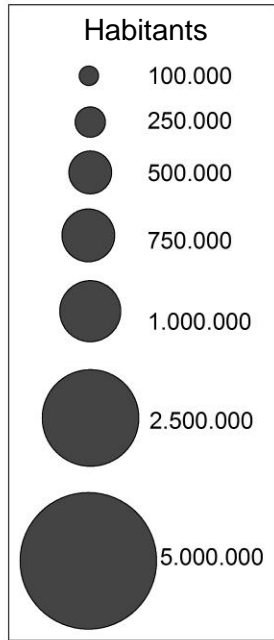
Ordenada en proporció a partir de valors absoluts.  
Relació proporcional entre els diferents fenòmens representats, gràcies a la qual podem detectar i ordenar intuïtivament el volum d'immigrants per països.

## 3.10. VARIABLE VISUAL GRANDÀRIA (PUNTS)

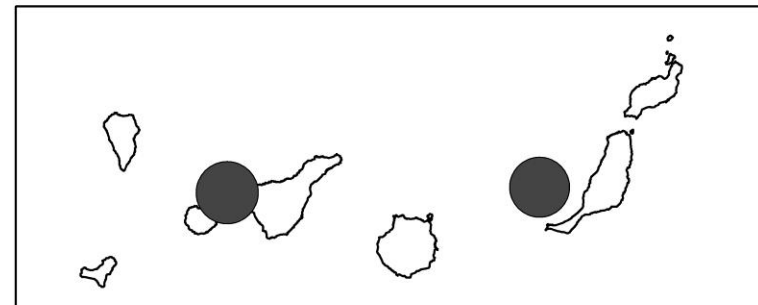
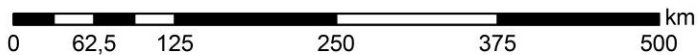


# POBLACIÓ DE LES PROVÍNCIES ESPANYOLES (2012)

Mapa: Joan C. Membrado Font: INE



**VARIABLE VISUAL  
GRANDÀRIA  
(PUNTS).**  
**Espanya: població  
per províncies**



## VARIABLE VISUAL GRANDÀRIA (PUNTS)



Mapa de punts que mostra el volum exacte d'habitants de cada província.  
**Espanya: població per províncies**



Propietat perceptiva



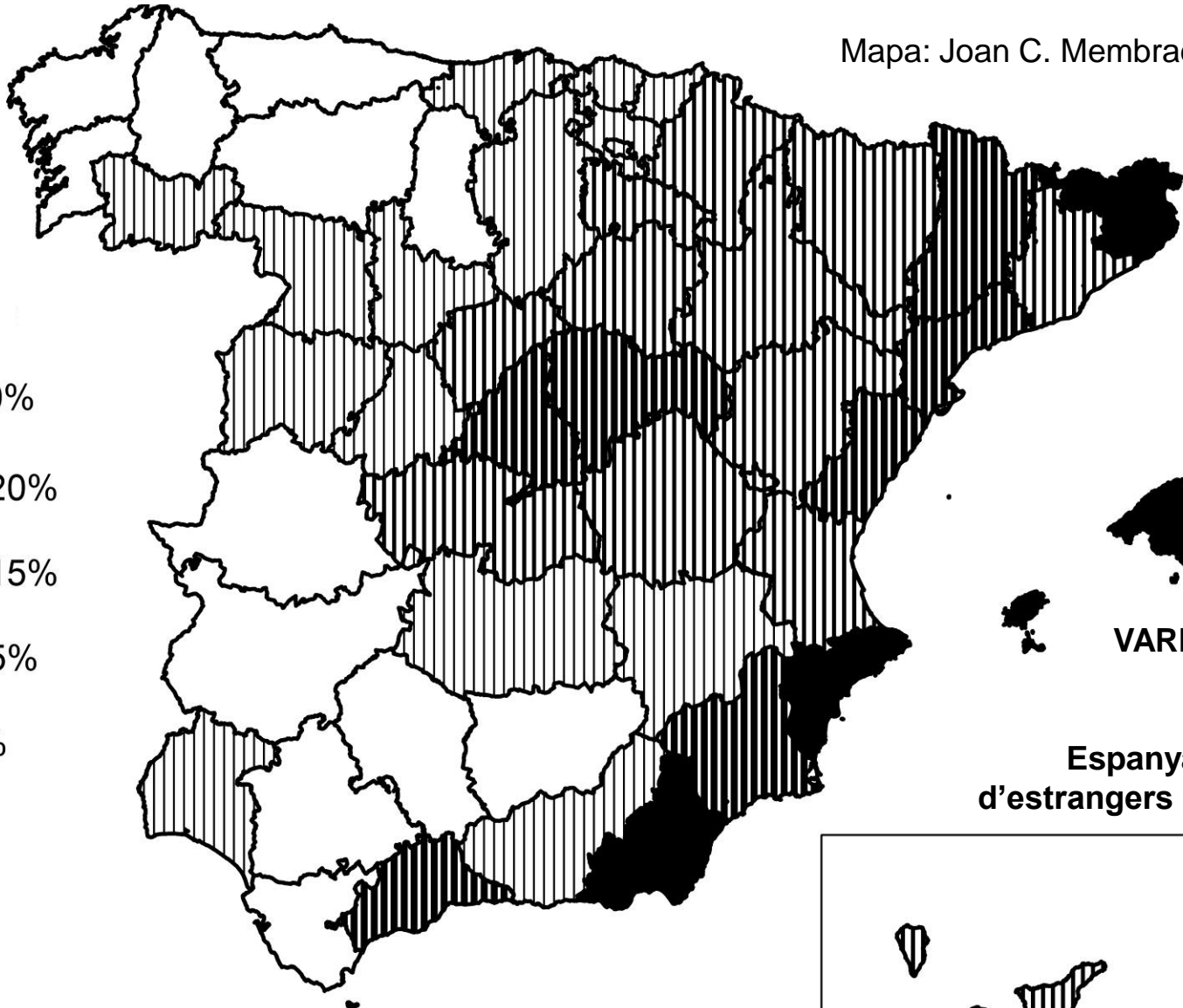
Ordenada en proporció a partir de valors absoluts.  
Relació proporcional entre els diferents fenòmens representats, gràcies a la qual podem detectar i ordenar intuïtivament la població per províncies.

## **3.11. VARIABLE VISUAL GRANDÀRIA (LÍNIES)**

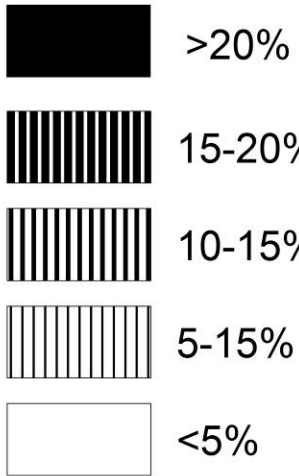


# PERCENTATGE D'ESTRANGERS A ESPANYA PER PROVÍNCIES (2012)

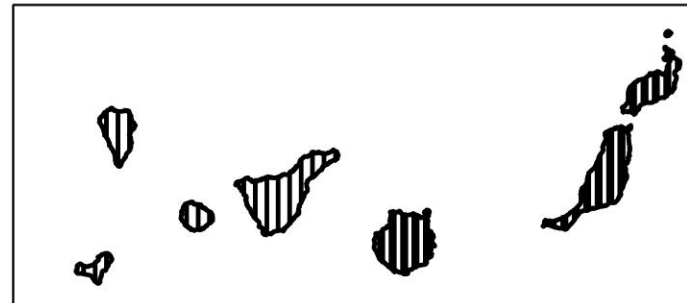
Mapa: Joan C. Membrado Font: INE



PERCENTAT  
GE



VARIABLE VISUAL  
GRANDÀRIA  
(LÍNIES).  
Espanya: percentatge  
d'estrangers per províncies



## VARIABLE VISUAL GRANDÀRIA (LÍNIES)

En províncies on el percentatge d'estrangers és més gran, la proporció de negre sobre blanc és també major, i viceversa.

**Espanya: estrangers per províncies**

La diferència de grandària de les trames o línies (major o menor proporció de negre) mostra diferències quantitatives. La textura, en canvi, manté sempre la proporció entre blanc i negre i expressa diferències qualitatives.

Propietat perceptiva

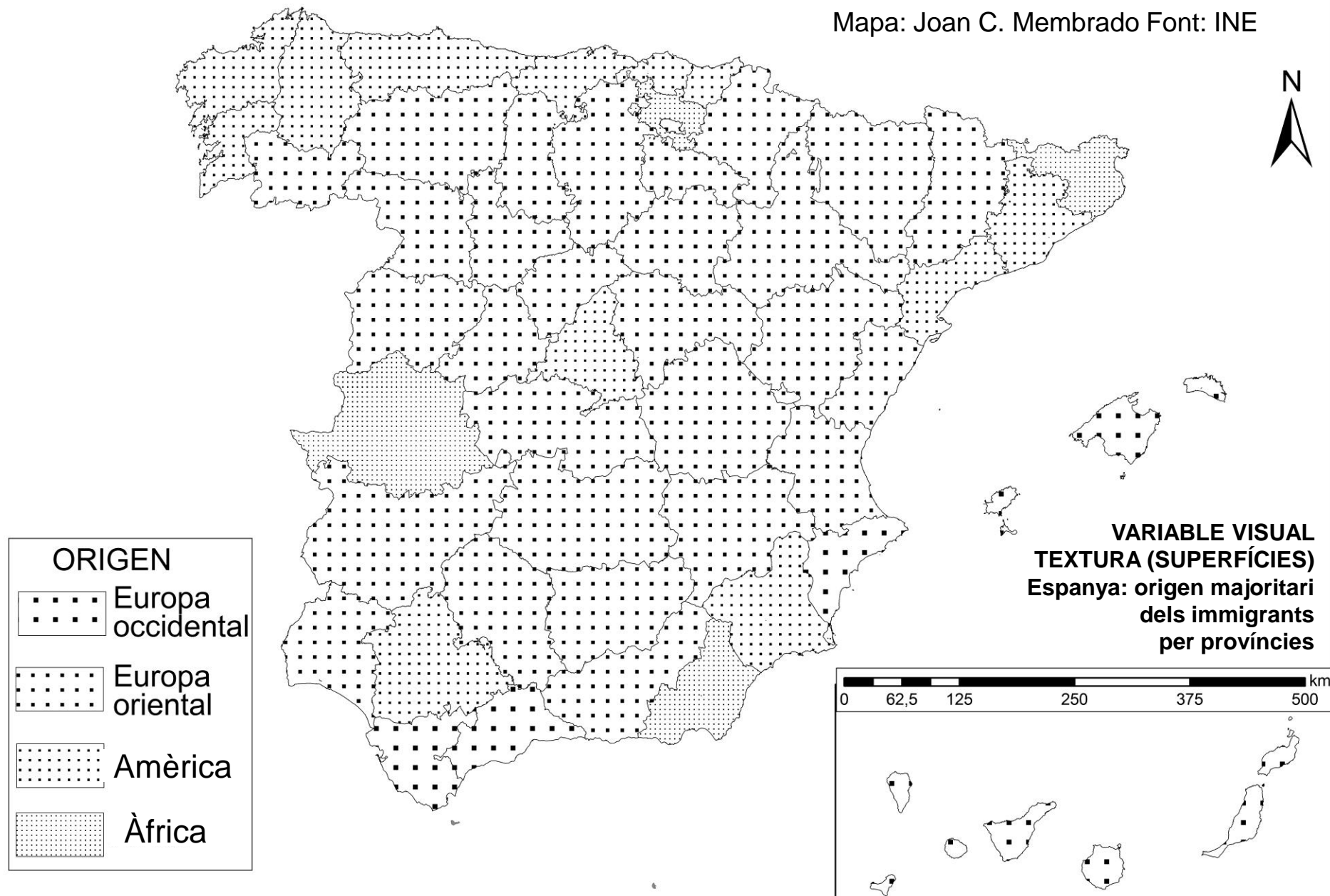
Ordenada en proporció a partir de valors relatius.  
Les dades relatives situen el fenomen cartografiat en un context més informatiu que el de les dades absolutes.

## **3.12. VARIABLE VISUAL TEXTURA (SUPERFÍCIES)**



# ESPANYA: ORIGEN MAJORITARI DELS IMMIGRANTS PER PROVÍNCIA (2012)

Mapa: Joan C. Membrado Font: INE



## VARIABLE VISUAL: TEXTURA (SUPERFÍCIES)

Mostra l'origen majoritari dels immigrants per àrees geogràfiques  
**Espanya: origen dels immigrants**

Textura a partir d'una trama de punts. La mida de cada punt es modifica en la mateixa proporció que la separació entre cada punt.  
Es manté la proporció entre el blanc i el negre).

Propietat perceptiva

*Associativa*. Diferencia  
cinc categories no  
jeràrquiques

### 3.13. SEMIOLOGIA GRÀFICA: CONCLUSIONS

Per a la transmissió de qualsevol informació a partir del llenguatge cartogràfic cal conèixer i utilitzar adequadament els principis de la semiologia gràfica.

Els grafismes bàsics (punts, línies, superfícies) de què parteix tota representació cartogràfica modifiquen la percepció de la informació cartogràfica en alterar-se'n les variables visuals (posició, forma, grandària, to, valor, textura o orientació).

Bertin demostrà a la fi de la dècada del 1960 l'eficàcia comunicativa de les variables visuals, que presenten diferents propietats perceptives en funció del seu nivell d'organització.

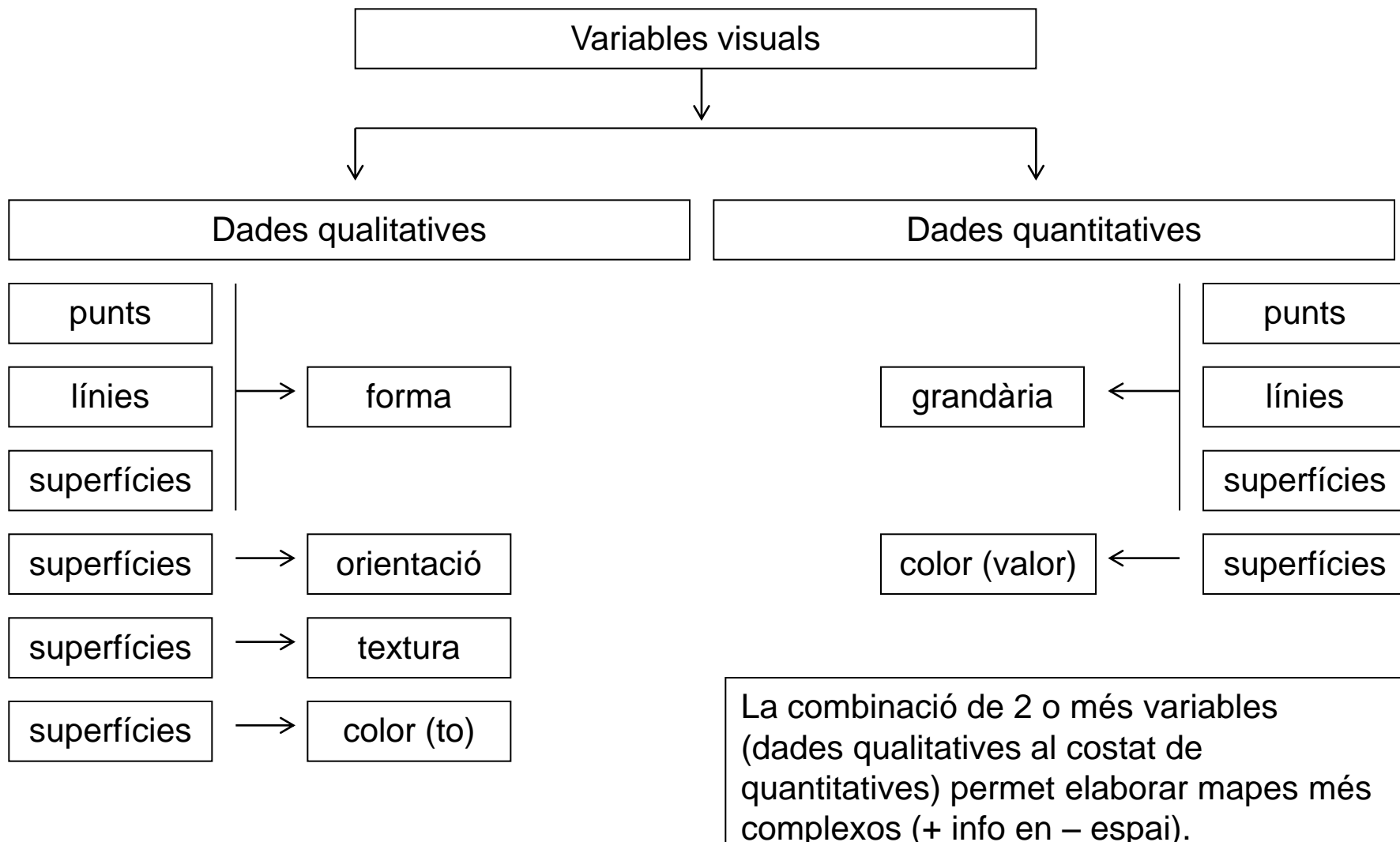
De menys a més organitzades, aquestes propietats són l'associativa, la selectiva, l'ordenada (simple), l'ordenada (a intervals) i l'ordenada proporcional.

Per a dades qualitatives s'usa l'associativa i la selectiva.

Per a dades quantitatives s'usen les ordenades.



## EL LENGUATGE CARTOGRÀFIC: CONCLUSIONS



# EL LENGUATGE CARTOGRÀFIC: CONCLUSIONS

## Variables visuals

Quan les variables visuals s'apliquen seguint criteris adequats de semiologia gràfica, el mapa temàtic esdevé un instrument de transmissió de la informació geogràfica molt eficient

Una aplicació incorrecta del llenguatge cartogràfic pot dificultar la percepció de la informació geogràfica que es pretén transmetre

# 4. SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA



**ELS SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA: PRESENT DE LA CARTOGRAFIA**  
s. XIX → El Reial Decret d'11 de gener de 1853 → Mapa Topogràfic d'Espanya → nova era → la cartografia —pel seu valor estratègic— comença a prendre entitat pròpia a Espanya i se separa d'unes altres disciplines com la geografia.

Els **governants** del **segle XX** continuen sent conscients del formidable **valor estratègic** de la cartografia → desenvolupament dels mapes topogràfics (govern, exèrcit).

**Segle XXI** → els governants són encara més conscients del formidable **valor estratègic** de la cartografia en un món cada vegada més **globalitzat** → promouen i desenvolupen **sistemes de posicionament global** (GPS, Galileu, GLONASS) que permeten determinar la posició d'un objecte en qualsevol part del món.

Els SIG fan possible la integració de la cartografia i els GPS en els **telèfons mòbils** i en els **navegadors** per a vehicles de carretera, aquests i uns altres avanços tècnics propiciats pels SIG obrin a la cartografia **possibilitats** que en els mapes topogràfics clàssics impresos en paper resultaven simplement **inimaginables**.

## **Nosaltres explotarem algunes de les possibilitats que ens ofereixen els sistemes d'informació geogràfica per a crear cartografia útil i de qualitat.**

SIG → acrònim Sistemes d'Informació Geogràfica

SIG → eina que permet als geògrafs i analistes → visualitzar les dades de diferents maneres (mapes, taules) per tal de veure patrons i relacions en un àmbit o tema determinat.

El primer SIG → Ottawa (1962) → Departament canadenc de Boscos i Desenvolupament Rural → superposicions de mapa per a l'anàlisi de les diverses àrees forestals del Canadà.

Versió més moderna dels SIG actuals → dècada del 1980 →

ESRI (Environmental Systems Research Institute) i CARIS (Computer Aided Resource Information System) → van crear una versió comercial del programari (*software*) i noves tècniques de “segona generació”. Des de llavors → actualitzacions tecnològiques per a assolir unes eines informàtiques i cartogràfiques més eficients.

### **Com funciona el SIG o GIS**

El SIG → reuneix informació de fonts múltiples. Les dades han d'estar vinculades —a través de coordenades— a una ubicació específica en la superfície de la Terra.

## Què és un SIG?

Un Sistema d'Informació Geogràfica (SIG o GIS, en el seu acrònim anglès [Geographic Information System]) és una integració organitzada de hardware, software i dades geogràfiques dissenyada per capturar, emmagatzemar, manipular, analitzar i desplegar en totes les seues formes la informació geogràficament referenciada amb el fi de resoldre problemes complexos de planificació i de gestió.

## FUNCIONAMENT D'UN SIG

El SIG funciona com una base de dades amb informació geogràfica (dades alfanumèriques) que es troba associada per un identificador comú als objectes gràfics d'un mapa digital. D'aquesta manera, assenyalant un objecte es coneixen els seus atributs i, inversament, preguntant per un registre de la base de dades es pot saber la seua localització en la cartografia.

La raó fonamental per utilitzar un SIG és la gestió d'informació espacial. El sistema permet separar la informació en diferents capes temàtiques i les emmagatzema independentment, permet treballar-hi de manera ràpida i senzilla, i facilita al professional la possibilitat de relacionar la informació existent a través de la topologia dels objectes, amb el fi de generar una altra nova que no podríem obtenir d'una altra manera.



## Com funciona el SIG o GIS

Per tal de fer una anàlisi, diversos conjunts de dades se superposen i així es mostren patrons i relacions espacials.

Per exemple, l'altitud pot aparèixer en una primera capa i les precipitacions en una segona. La superposició d'aquestes dues informacions és **analitzada** per un SIG i dóna lloc a un tercer mapa **sintètic** derivat dels dos anteriors.

Els SIG usen → **ràsters i vectors**.

**Ràster** → qualsevol tipus d'imatge digital, com ara una fotografia aèria. Les dades es mostren en files i columnes de cèl·lules (píxels) on cada cèl·lula té un valor únic. Les dades ràster són molt útils per a l'elaboració de mapes i altres projectes SIG.

**Vector** → la forma més comuna de dades que es mostren en GIS En la versió d'ESRI dels SIG (ArcGIS), els vectors es diuen **shapefiles** i poden estar composts de **punts, línies o polígons**.

Punt → Ubicació d'un element al mapa → com ara una boca d'incendis.

Línia → mostra elements lineals → carretera o un riu

Polígon → mostra una zona en la superfície de la terra → parcel·les, etc.

## Les tres vistes dels SIG

1 → Base de dades. Les dades s'emmagatzemen en taules → s'hi accedeix fàcilment → fàcilment manipulable per adaptar-se als termes de qualsevol treball.

2 → Vista del mapa → El SIG és un conjunt de mapes que es relacionen entre sí. Les relacions entre aquests mapes es veuen més clarament a la vista del mapa.

3 → Vista final del mapa (Layout view) → a partir de la combinació de diversos mapes apareix un mapa final amb nova informació geogràfica, que dóna resposta als projectes.

## Usos dels SIG

Té moltes aplicacions en diversos camps → planificació urbana, cartografia → però també informes d'avaluació ambiental i gestió de recursos naturals.

El SIG s'usa per als negocis → el SIG és molt eficaç a l'hora d'ubicar un negoci.

Qualsevol que siga la forma en què s'utilitza → el SIG ha tingut una profunda influència en la geografia → continuarà usant-se en el futur → ja que permet una resposta als problemes mitjançant l'observació de les dades fàcilment comprensibles i compartides en forma de taules i mapes.



VNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA

## EXERCICIS DE L'ASSIGNATURA CARTOGRAFIA II

Joan Carles Membrado Tena  
joan.membrado@uv.es



# EXERCICI 1

## Espanya: densitat municipal

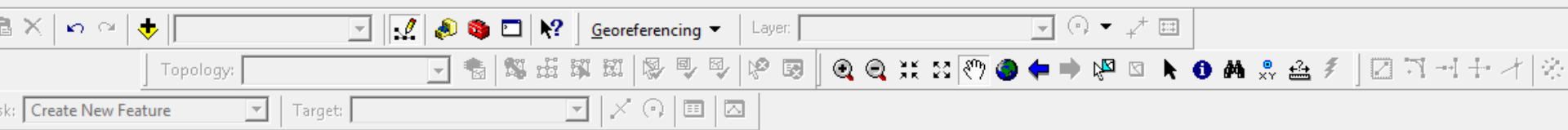
Simbologia  
Presentació (*layout*)  
Georeferenciació  
Dibuix (edició)

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

Arxiu *Espanya\_muni* (aula virtual → mapes aula) → li assignem una simbologia amb deu intervals de densitat: *Espanya\_muni* (botó dret), *Layer Properties*, *Symbology*, *Quantities*, *Graduated colors*, *Value: densitat*. *Classes: 10*. Aneu a *Classification...*

tion Tools Window Help



### Layer Properties

General | Source | Selection | Display | Symbology | Fields | Definition Query | Labels | Joins & Relations


Show:









- Features
- Categories
- Quantities
- Charts
- Multiple Attributes

**Draw quantities using color to show values.**

Fields: Value:  Classification: Manual

Normalization:  Classes:

Color Ramp: 

Symbol	Range	Label
	0,000000 - 12,500000	0,000000 - 12,500000
	12,500001 - 25,000000	12,500001 - 25,000000
	25,000001 - 50,000000	25,000001 - 50,000000
	50,000001 - 100,000000	50,000001 - 100,000000
	100,000001 - 200,000000	100,000001 - 200,000000
	200,000001 - 400,000000	200,000001 - 400,000000
	400,000001 - 800,000000	400,000001 - 800,000000
	800,000001 - 1600,000000	800,000001 - 1600,000000

Show class ranges using feature values

Aceptar Cancelar

### Classification

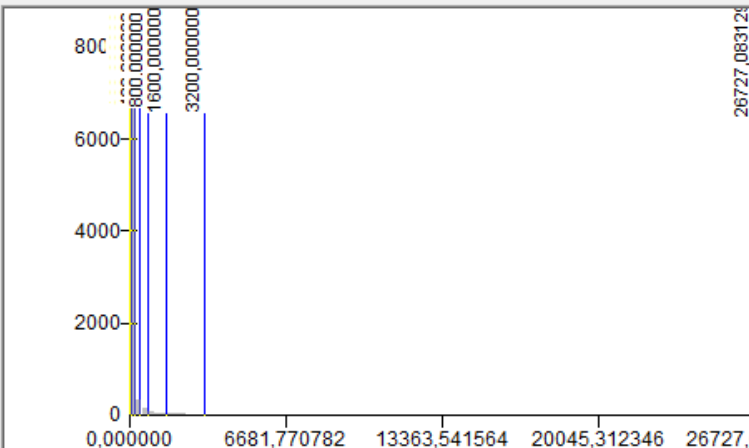
Classification Method:  Classes:

Data Exclusion:

Columns:   Show Std. Dev.  Show Mean

Classification Statistics

Count:	8250
Minimum:	0,000000
Maximum:	26727,083129
Sum:	1426929,833394
Mean:	172,961192
Median:	14,380384
Standard Deviation:	898,444330



Break Values %

12,500000	%
25,000000	%
50,000000	%
100,000000	%
200,000000	%
400,000000	%
800,000000	%
1600,000000	%
3200,000000	%
26727,083129	%

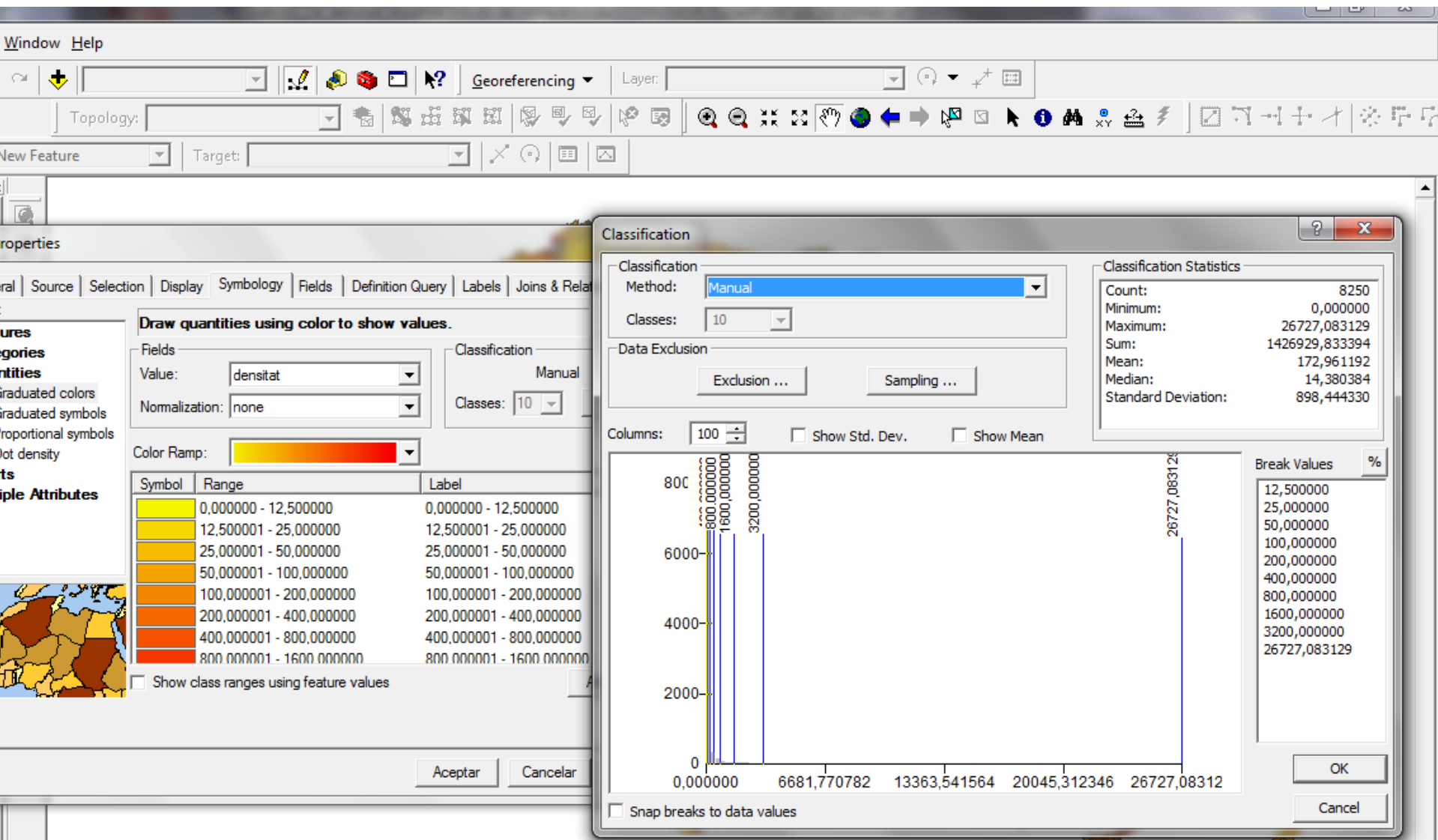
Snap breaks to data values

OK Cancel

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

*Classification* → *Method* → **Manual**. Li assignem 10 intervals: començant per 12,5 (en progressió geomètrica →  $12,5 \times 2 = 25$ ;  $25 \times 2 = 50$ ... Escrivim els valors en Break Values → 12,5, 25, 50, 100, 200, 400, 800, 1600, 3200 i l'últim valor el deixem intacte. Li diem **OK**.



The image shows a screenshot of the ArcGIS software interface. The main window displays the 'Classification' dialog box, which is used to define the classification method and parameters for a layer. The 'Method' is set to 'Manual', and the number of 'Classes' is set to 10. The 'Data Exclusion' section includes buttons for 'Exclusion ...' and 'Sampling ...'. The 'Columns' are set to 100, and the 'Show Std. Dev.' and 'Show Mean' checkboxes are unchecked. The 'Classification Statistics' section shows the following values:

Statistic	Value
Count	8250
Minimum	0,000000
Maximum	26727,083129
Sum	1426929,833394
Mean	172,961192
Median	14,380384
Standard Deviation	898,444330

The 'Break Values' section shows the following values:

Break Value	%
12,500000	
25,000000	
50,000000	
100,000000	
200,000000	
400,000000	
800,000000	
1600,000000	
3200,000000	
26727,083129	

The 'Symbology' properties window is also visible, showing the 'Draw quantities using color to show values' section. The 'Fields' section has 'Value' set to 'densitat' and 'Normalization' set to 'none'. The 'Classification' section has 'Method' set to 'Manual' and 'Classes' set to 10. The 'Color Ramp' is set to a sequential color ramp. The 'Symbol' table shows the following ranges and labels:

Symbol	Range	Label
Yellow	0,000000 - 12,500000	0,000000 - 12,500000
Light Yellow	12,500001 - 25,000000	12,500001 - 25,000000
Yellow-Orange	25,000001 - 50,000000	25,000001 - 50,000000
Orange	50,000001 - 100,000000	50,000001 - 100,000000
Light Orange	100,000001 - 200,000000	100,000001 - 200,000000
Orange-Red	200,000001 - 400,000000	200,000001 - 400,000000
Red-Orange	400,000001 - 800,000000	400,000001 - 800,000000
Red	800,000001 - 1600,000000	800,000001 - 1600,000000

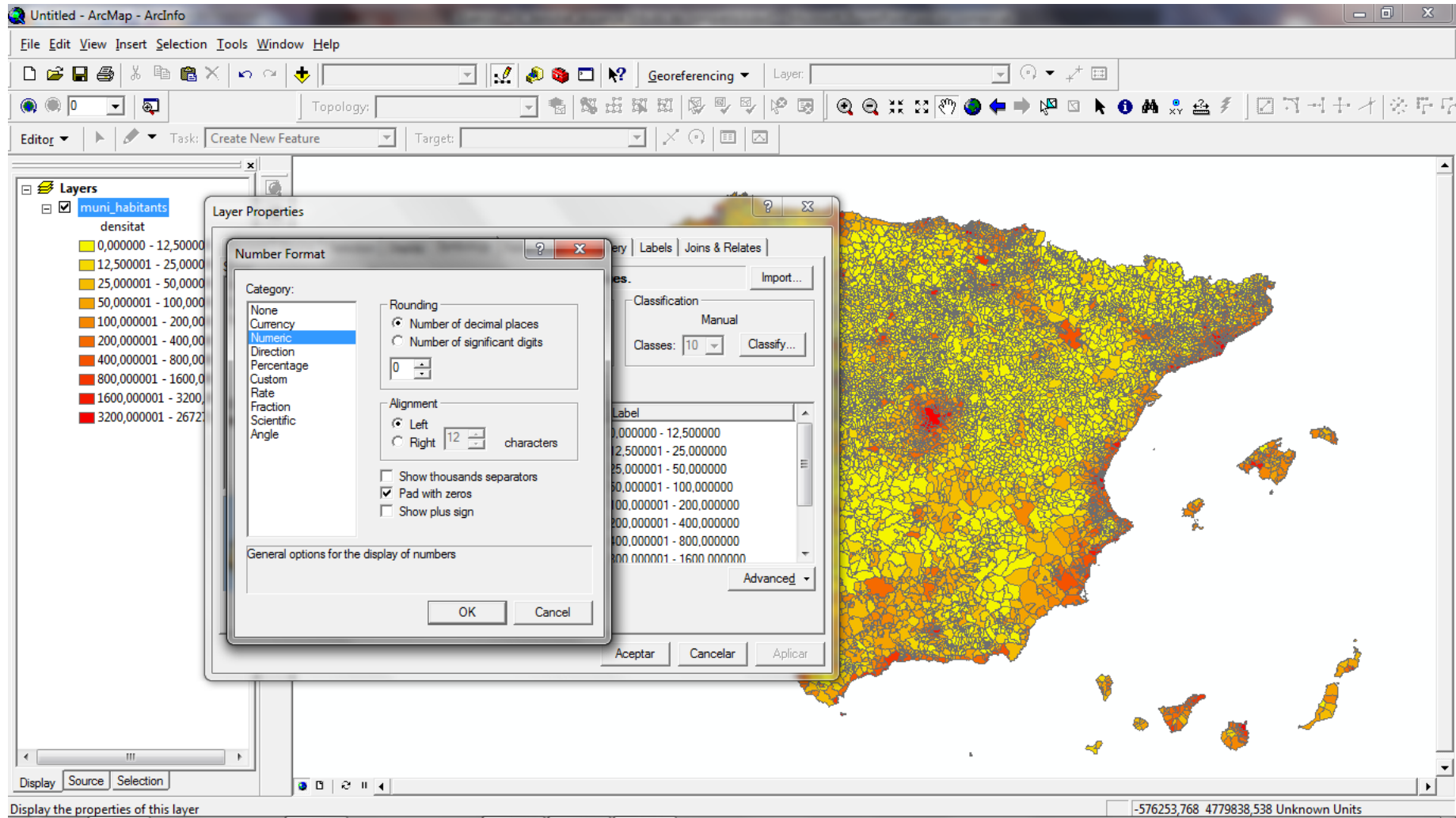
The 'Snap breaks to data values' checkbox is unchecked. The 'Acceptar' and 'Cancelar' buttons are visible at the bottom of the dialog box.



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

Cliquem amb el botó esquerre en la pestanya *Label* i en *Format Labels*; en *Number of decimal places* li diem **1** (ja que els 6 assignats per defecte en són massa).



The screenshot shows the ArcMap interface with the 'Layer Properties' dialog box open for the 'muni\_habitants' layer. The 'Number Format' tab is selected, and the 'Number of decimal places' option is chosen under the 'Rounding' section. The 'Label' list shows population ranges for various municipalities, and the 'Advanced' button is visible at the bottom right of the dialog box.

Layer Properties

Number Format

Category:

- None
- Currency
- Numenc
- Direction
- Percentage
- Custom
- Rate
- Fraction
- Scientific
- Angle

Rounding

- Number of decimal places
- Number of significant digits

0

Alignment

- Left
- Right 12 characters

Show thousands separators

Pad with zeros

Show plus sign

General options for the display of numbers

OK Cancel

Classification

Manual

Classes: 10

Classify...

Label

- 0,000000 - 12,500000
- 12,500001 - 25,000000
- 25,000001 - 50,000000
- 50,000001 - 100,000000
- 100,000001 - 200,000000
- 200,000001 - 400,000000
- 400,000001 - 800,000000
- 800,000001 - 1600,000000

Advanced

Aceptar Cancelar Aplicar

Display Source Selection

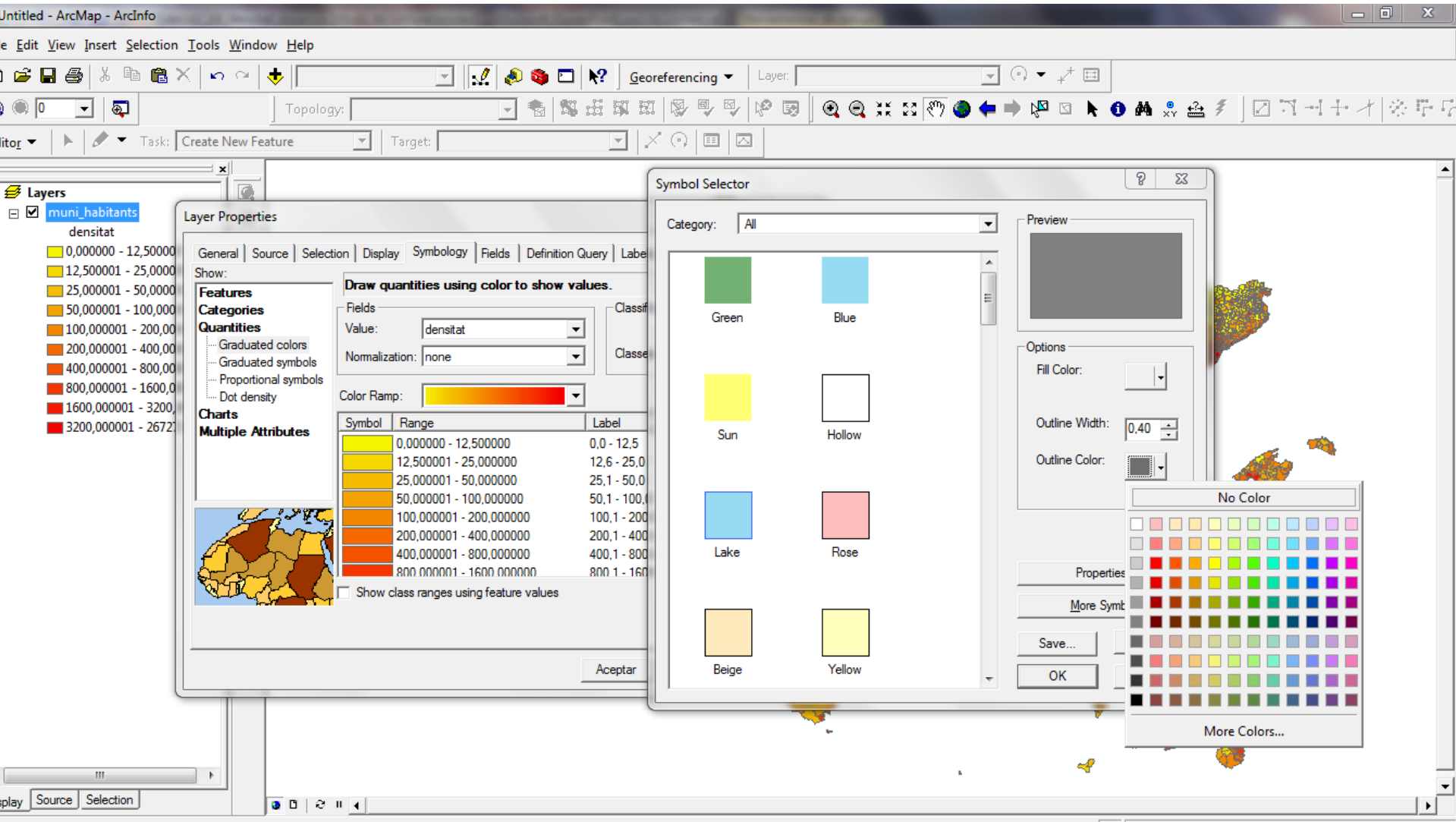
Display the properties of this layer

-576253,768 4779838,538 Unknown Units

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

Quadre de diàleg *Layer Properties* → eliminar la vora negra dels polígons.  
Cliquem amb el botó esquerre sobre la pestanya *Symbol* i en *Properties for All Symbols*;  
després, en el quadre *Symbol Selector* cliquem en *Outline Color* → **No Color**.



The screenshot shows the ArcMap interface with the following elements:

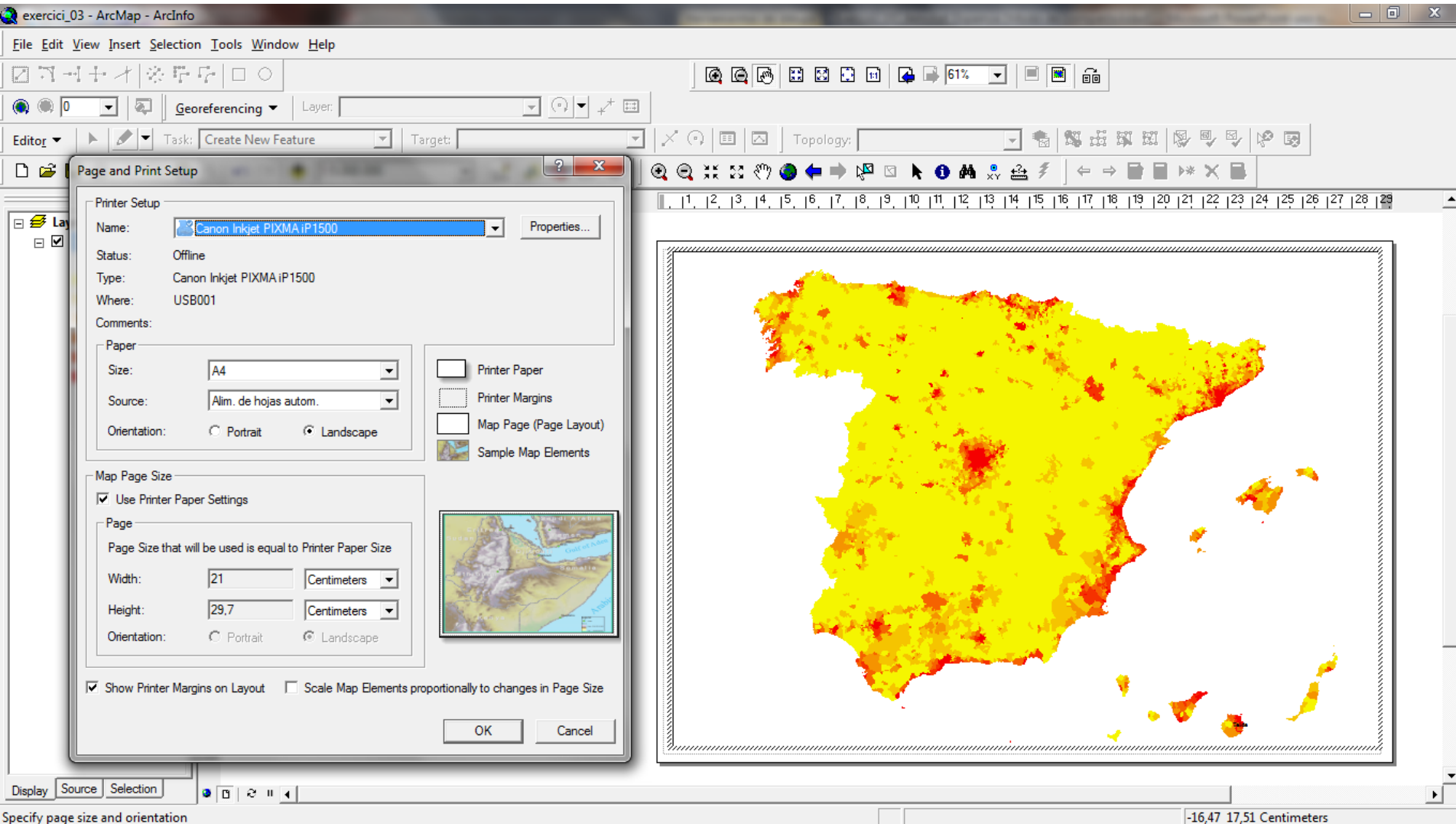
- Layers Panel:** Shows the 'muni\_habitants' layer with a 'densitat' field. The legend indicates 10 density classes from 0,000000 to 2672,000000.
- Layer Properties Dialog:** The 'Symbol' tab is active. It shows a color ramp and a table of class ranges and labels.
- Symbol Selector Dialog:** The 'All' category is selected. The 'Outline Color' dropdown is open, showing the 'No Color' option.

Symbol	Range	Label
Yellow	0,000000 - 12,500000	0,0 - 12,5
Light Yellow	12,500001 - 25,000000	12,6 - 25,0
Yellow-Orange	25,000001 - 50,000000	25,1 - 50,0
Orange	50,000001 - 100,000000	50,1 - 100,0
Dark Orange	100,000001 - 200,000000	100,1 - 200,0
Red-Orange	200,000001 - 400,000000	200,1 - 400,0
Red	400,000001 - 800,000000	400,1 - 800,0
Dark Red	800,000001 - 1600,000000	800,1 - 1600,0
Very Dark Red	1600,000001 - 3200,000000	1600,1 - 3200,0
Black	3200,000001 - 2672,000000	2672,1 - 2672,0

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

Passem a la vista *Layout*. L'escala de referència serà 1:5.000.000. L'orientació horitzontal → *File, Page and Print Setup*, cliquem en **Landscape**, en comptes d'en *Portrait*.  
Passem a inserir les etiquetes (*labels*), de la manera següent.



The screenshot shows the ArcMap interface with the 'Page and Print Setup' dialog box open. The dialog is configured for a Canon Inkjet PIXMA iP1500 printer. The 'Map Page Size' section is active, showing 'Landscape' orientation selected. The page size is set to 21 cm width and 29.7 cm height. The map in the background is a topographic map of the Iberian Peninsula, showing the main landmass and the Balearic Islands, with a color scheme ranging from yellow to red.



En *Method* li diem *Define classes of features and label each class differently* i passem a assignar-li unes característiques generals per a totes les classes, que són:

1. *Placement properties, placement*, cliquem en ***remove duplicate label***

Eliminar etiquetes duplicades és perquè alguns municipis estan disgregats en diferents polígons, i així ens assegurem que només isca un label per cada municipi.

2. *Placement properties, conflict detection, place overlapping labels*

Col·locar les etiquetes que es xafen (superposen) és perquè per defecte el programa les elimina arbitràriament i nosaltres les volem conservar.

A continuació, creem 3 classes de labels: 100, 250 i 500.

En 100 anem a SQL i li assignem ***“població”>100000*** i ***“població” < 250000***, lletra 8.

En 250 anem a SQL i li assignem ***“població”>250000*** i ***“població” < 500000***, lletra 9.

En 500 anem a SQL i li assignem ***“població”>500000***, lletra 10.

Posteriorment —una vegada hàgem convertit *labels* en *annotations*—, modificarem l’etiqueta Barcelona (lletra 11) i Madrid (lletra 12).

En cada classe cliquem en ***Label Features in this Class***, però descliquem (o millor eliminem→*delete*) la classe ***Default***. Ens assegurem que en *Label field* hi ha el camp ***NOM***. Cliquem finalment en ***Label Features in this Layer***.

## CARTOGRAFIA II

### 2n de grau en Geografia

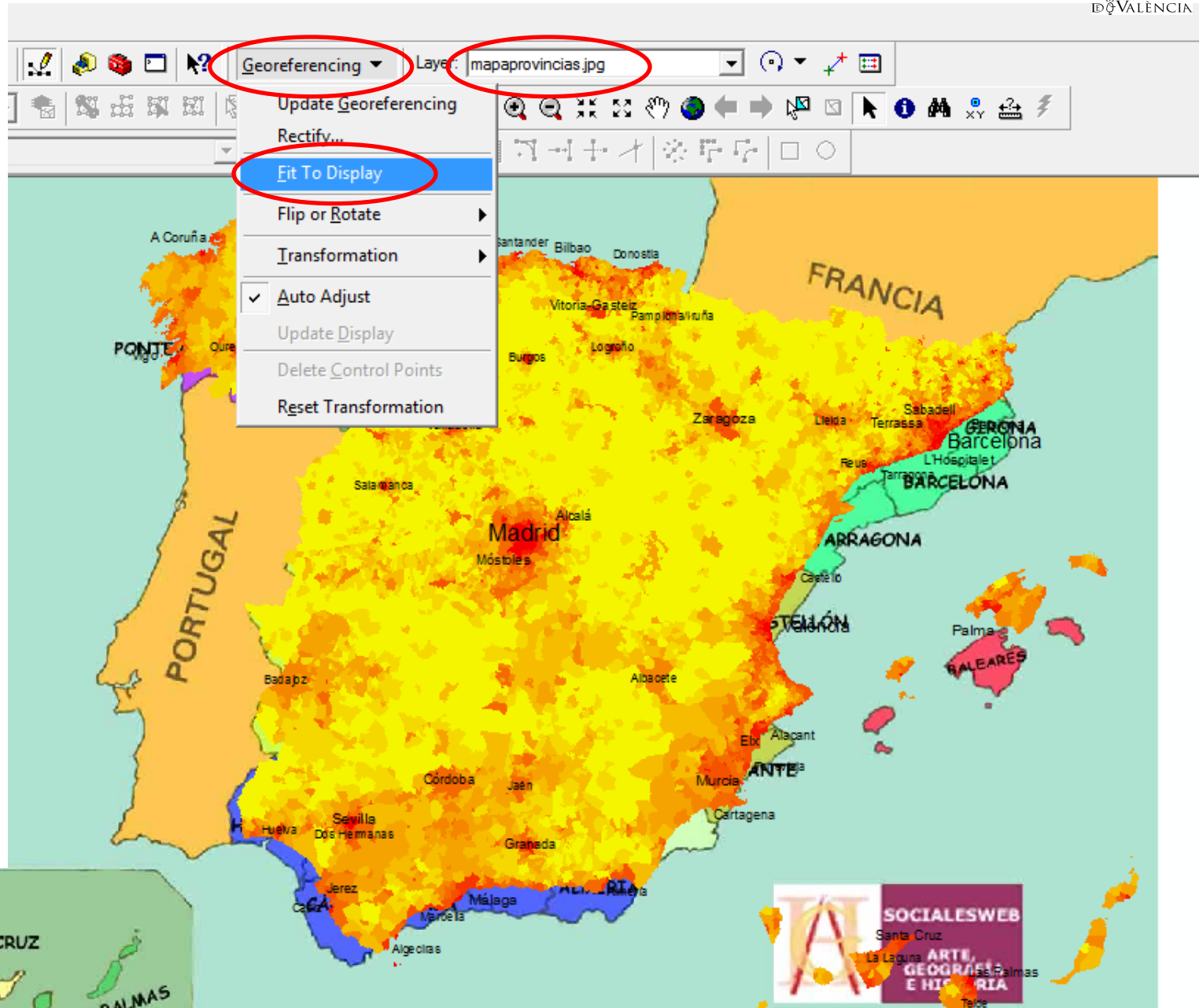
A continuació, afegim els mapes de Portugal, França, el Marroc i Algèria. No disposem de cap *shapefile* adequat, així que els contorns dels estats fronterers els dibuixarem nosaltres a mà, basant-nos en qualsevol mapa d'Internet on apareguen els límits ben definits. Entrem en Google i escrivim “Espanya mapa”. Seleccionem un mapa amb els contorns dels estats veïns. Aquesta imatge la guardem en el nostre arxiu i l'anomenem *Fronterers*.



# CARTOGRAFIA II

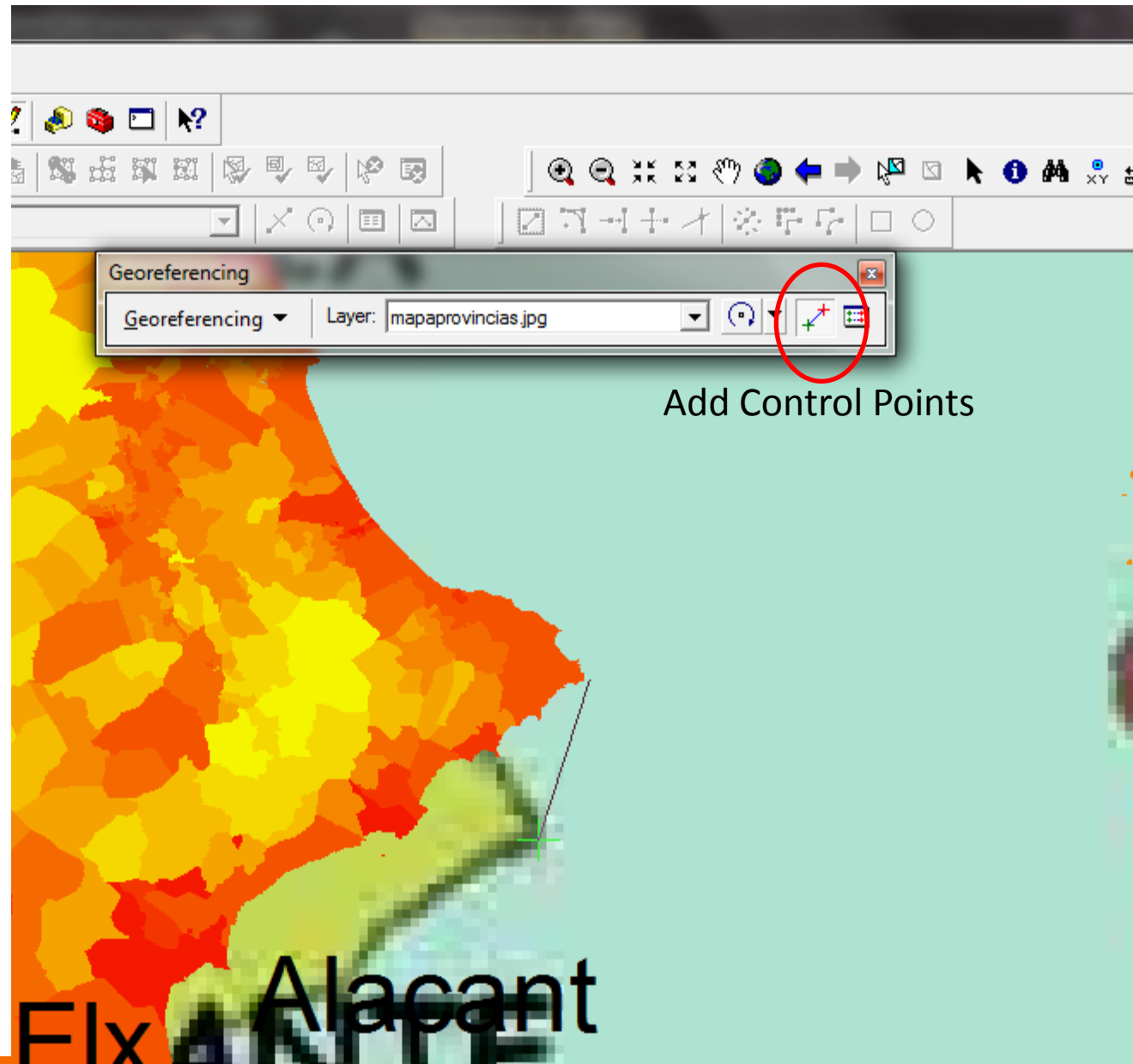
## 2n de grau en Geografia

Vinculem (*Add data*) la imatge Fronterers → Fem un *zoom whole page* (amb la barra *Layout*) en Espanya\_muni → Traguem la barra *Georeferencing* → a la finestra *layer* ha de dir: Fronterers.jpg → cliquem sobre *Fit to Display*. El mapa Fronterers se'ns col·loca aproximadament sobre Espanya\_muni.





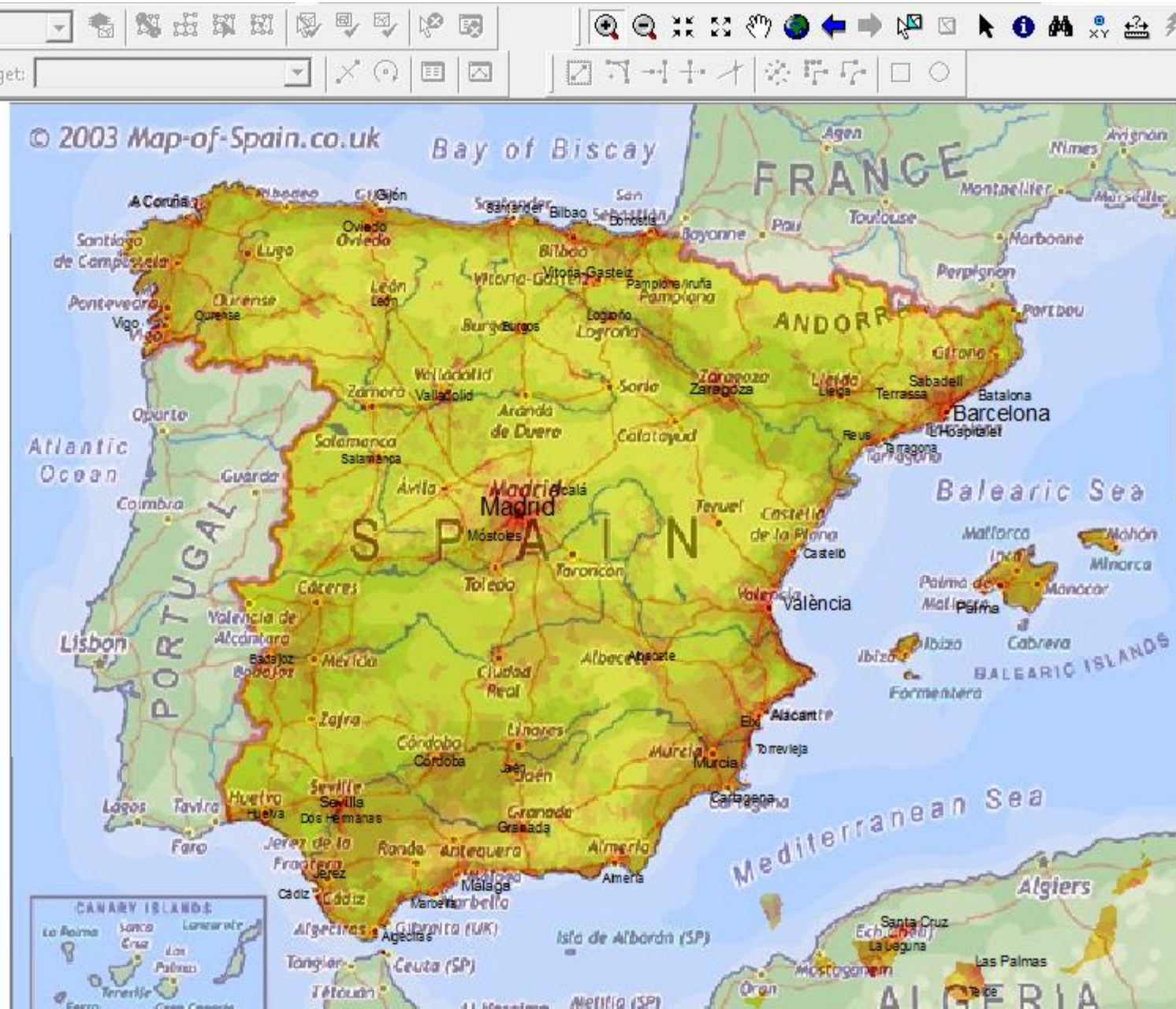
Georeferenciem a mà (amb l'*Add Control Points*) la imatge per col·locar-la perfectament sobre Espanya\_muni → ens col·loquem sobre punts geogràfics eminents (caps costaners, zones de frontera) → amb el botó esquerre col·loquem l'*Add Control Point* sobre el Cap de la Nau de la imatge jpg → el desplaçem i amb el botó esquerre col·loquem l'*Add Control Point* en el Cap de la Nau del *shapefile* → fem el mateix amb uns quants punts de control més, fins que la imatge i el *shapefile* coincidisquen el màxim possible.



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

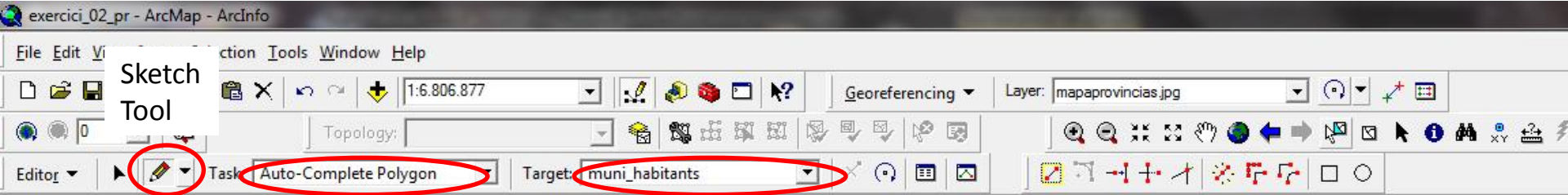
Una vegada georeferenciada (tan perfectament com siga possible), passem a dibuixar Portugal, França i el nord d'Àfrica en l'arxiu espanya\_muni.





# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



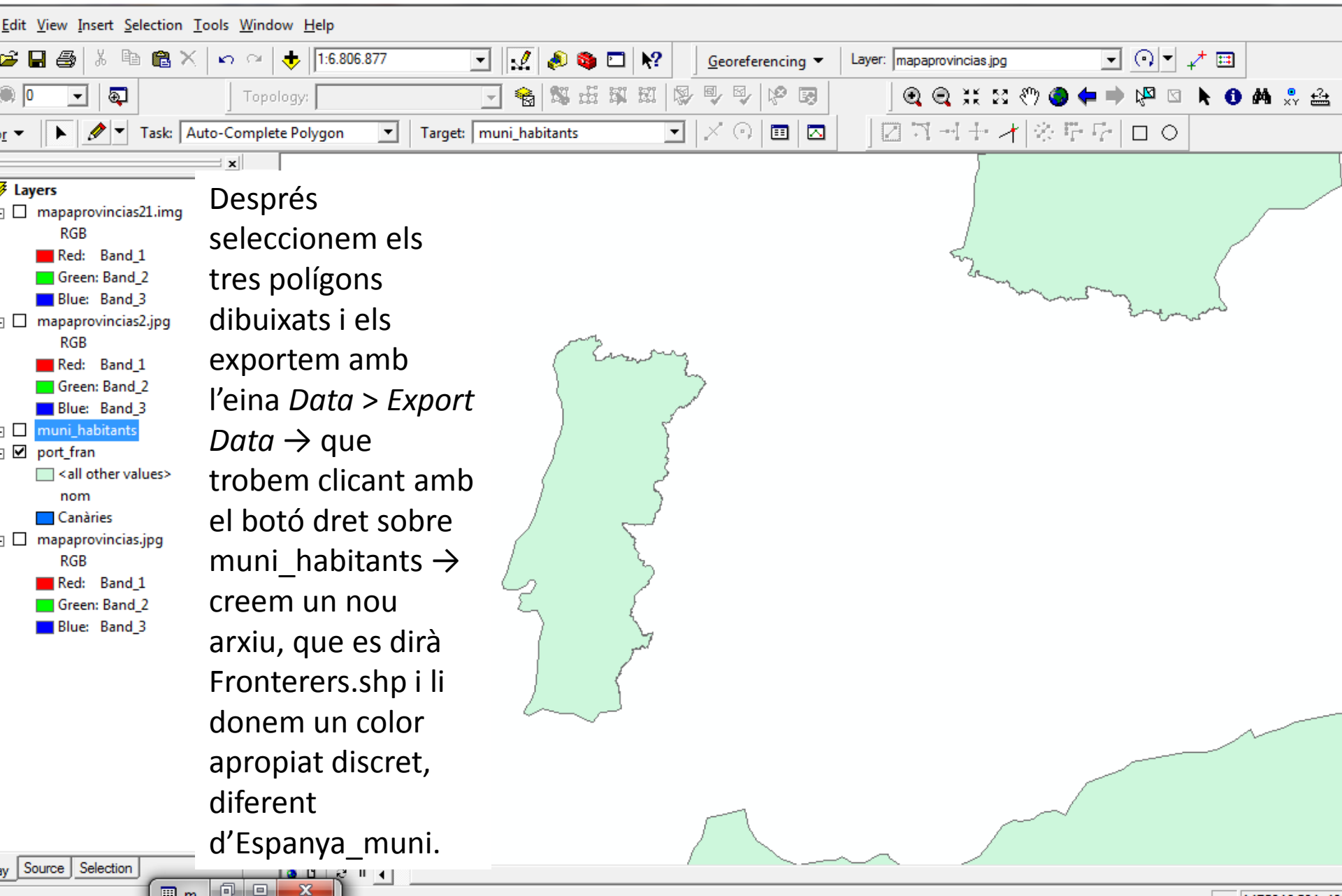
Amb la barra *Editor*  
> *start editing* >  
*Task: Auto-Complete Polygon*  
> *Target:*  
Espanya\_muni >  
*snapping* (que trobem en desplegant la barra *Editor*) ha d'estar activat.  
Dibuixem les siluetes de Portugal, França i el nord d'Àfrica amb l'*Sketch Tool*.





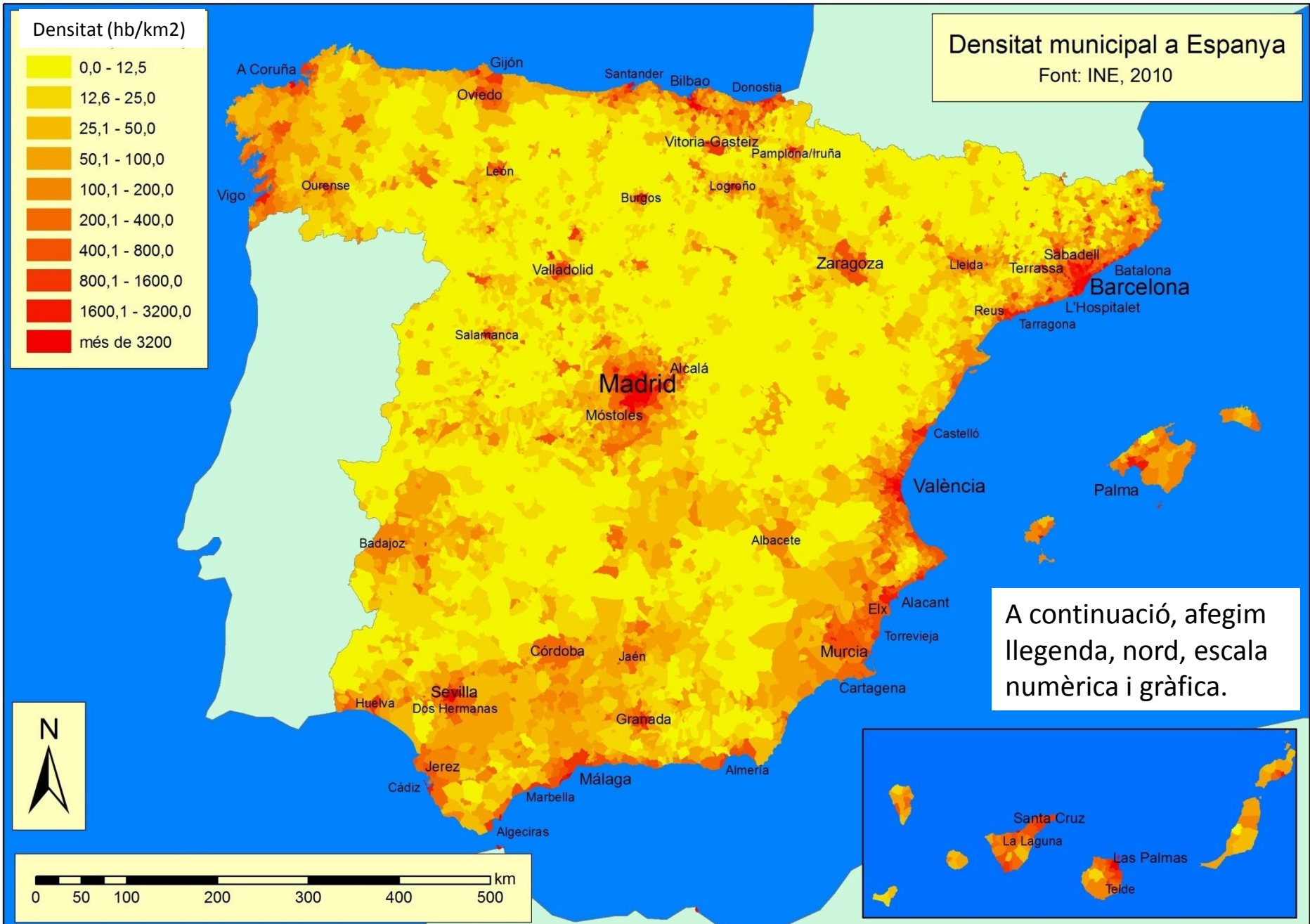
# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



# EXERCICI 2

## Espanya: percentatge d'estrangers per municipi

Captura d'informació (Internet)  
Simbologia  
Presentació (*layout*)  
Georeferenciació  
Dibuix (edició)



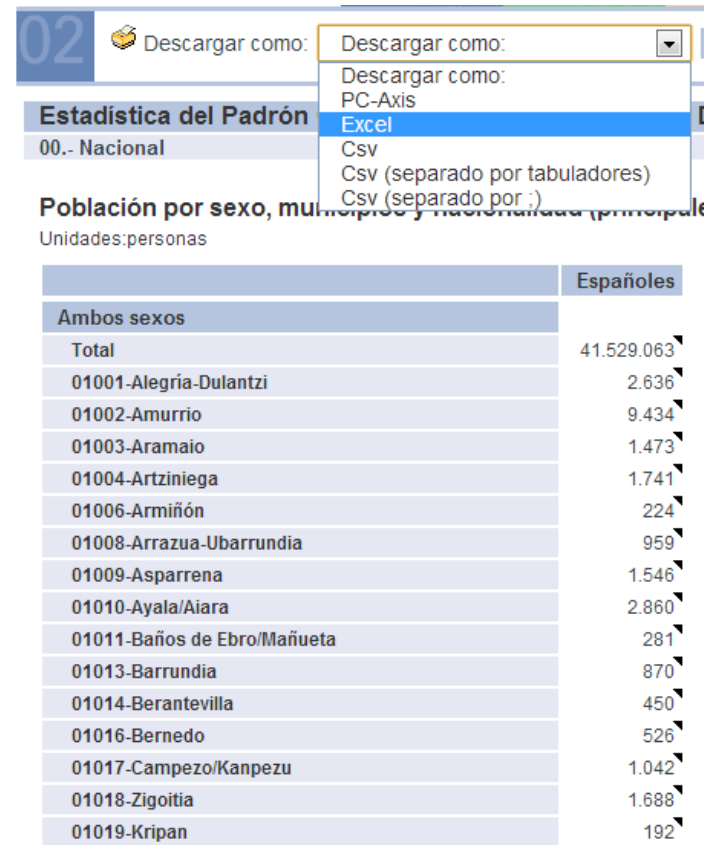
# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

Entrem en la pàgina web de l'INE (Instituto Nacional de Estadística d'Espanya) → *Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2012. Datos por municipios* → *Población por sexo, municipios y nacionalidad (principales nacionalidades).*

<<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t20/e245/p05/a2012/l0/&file=00000003.px&type=pcaxis&L=0>>

Seleccionem *Ambos sexos*, tots els municipis i *Espanoles*.  
Descarreguem la taula en format Excel.

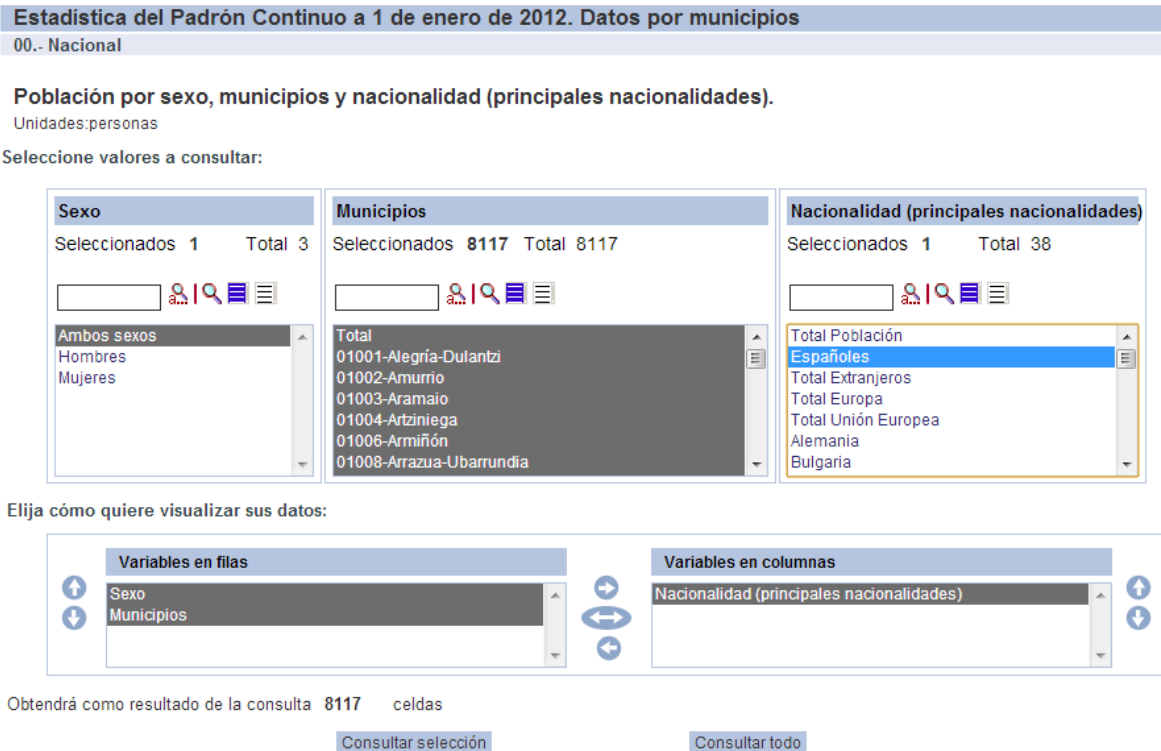


02 Descargar como: Descargar como: PC-Axis Excel Csv Csv (separado por tabuladores) Csv (separado por ;)

Estadística del Padrón  
00.- Nacional

Población por sexo, municipios y nacionalidad (principales nacionalidades)  
Unidades: personas

	Espanoles
<b>Ambos sexos</b>	
Total	41.529.063
01001-Alegria-Dulantzi	2.636
01002-Amurrio	9.434
01003-Aramaio	1.473
01004-Artziniega	1.741
01006-Armiñon	224
01008-Arrazua-Ubarrundia	959
01009-Asparrena	1.546
01010-Ayala/Aiara	2.860
01011-Baños de Ebro/Mañueta	281
01013-Barrundia	870
01014-Berantevilla	450
01016-Bernedo	526
01017-Campezo/Kanpezu	1.042
01018-Zigoitia	1.688
01019-Kripan	192



Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2012. Datos por municipios  
00.- Nacional

Población por sexo, municipios y nacionalidad (principales nacionalidades).  
Unidades: personas

Seleccione valores a consultar:

Sexo	Municipios	Nacionalidad (principales nacionalidades)
Seleccionados 1 Total 3	Seleccionados 8117 Total 8117	Seleccionados 1 Total 38
Ambos sexos	Total	Total Población
Hombres	01001-Alegria-Dulantzi	Espanoles
Mujeres	01002-Amurrio	Total Extranjeros
	01003-Aramaio	Total Europa
	01004-Artziniega	Total Unión Europea
	01006-Armiñon	Alemania
	01008-Arrazua-Ubarrundia	Bulgaria

Elija cómo quiere visualizar sus datos:

Variables en filas	Variables en columnas
Sexo	Nacionalidad (principales nacionalidades)
Municipios	

Obtendrá como resultado de la consulta 8117 celdas

Consultar selección Consultar todo

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

Entrem en la pàgina web de l'INE (Instituto Nacional de Estadística d'Espanya) → *Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2012. Datos por municipios* → *Población por sexo, municipios y nacionalidad (principales nacionalidades).*

<<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t20/e245/p05/a2012/l0/&file=00000003.px&type=pcaxis&L=0>>













Seleccionem *Ambos sexos*, tots els municipis i *Extranjeros*.

Descarreguem la taula en format Excel.

**Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2012. Datos por municipios**  
00.- Nacional

**Población por sexo, municipios y nacionalidad (principales nacionalidades).**  
Unidades: personas

Seleccione valores a consultar:

Sexo	Municipios	Nacionalidad (principales nacionalidades)
Seleccionados 1 Total 3	Seleccionados 8117 Total 8117	Seleccionados 1 Total 38
<input type="text"/>    	<input type="text"/>    	<input type="text"/>    
<ul style="list-style-type: none"><li>Ambos sexos</li><li>Hombres</li><li>Mujeres</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Total</li><li>01001-Alegría-Dulantzi</li><li>01002-Amurrio</li><li>01003-Aramaio</li><li>01004-Artziniega</li><li>01006-Armiñón</li><li>01008-Arrozua-Ubarrundia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Total Población</li><li>Españoles</li><li>Total Extranjeros</li><li>Total Europa</li><li>Total Unión Europea</li><li>Alemania</li><li>Bulgaria</li></ul>

Elija cómo quiere visualizar sus datos:

Variables en filas	Variables en columnas
<ul style="list-style-type: none"><li>Sexo</li><li>Municipios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nacionalidad (principales nacionalidades)</li></ul>

Obtendrá como resultado de la consulta 8117 celdas

[Consultar selección](#) [Consultar todo](#)

02 Descargar como:

- Descargar como:
- PC-Axis
- Excel**
- Csv
- Csv (separado por tabuladores)
- Csv (separado por ;)

**Estadística del Padrón**  
00.- Nacional

**Población por sexo, municipios y nacionalidad (principales nacionalidades)**  
Unidades: personas

	Total Extranjeros
<b>Ambos sexos</b>	
Total	5,736.258
01001-Alegría-Dulantzi	233
01002-Amurrio	680
01003-Aramaio	40
01004-Artziniega	120
01006-Armiñón	7
01008-Arrozua-Ubarrundia	24
01009-Asparrena	152
01010-Ayala/Aiara	58
01011-Baños de Ebro/Mañueta	36
01013-Barrundia	38
01014-Berantevilla	30
01016-Bernedo	42
01017-Campezo/Kanpezu	94
01018-Zigoitia	59
01019-Kripan	2
01020-Kuartango	0

## CARTOGRAFIA II

### 2n de grau en Geografia

Després fusionem en una sola taula els dos Excel (els hem extret individualment perquè l'INE només permet 10.000 registres com a màxim per cada taula).

Les dades municipals de la taula Excel les hem d'unir (*join*) amb les dades municipals de la taula del shape *espanya\_muni*. La unió s'ha de fer mitjançant el codi INE (si ho férem mitjançant el nom, hi hauria moltes discrepàncies → accents, majúscules, espais, apòstrofs, articles inicials,...). De la columna A extraïem els 5 números del codi INE amb la fórmula EXTRAE (A1;4;5) → casella A1; escriu a partir de l'espai 4; escriu 5 caràcters). Després sumem les columnes B + C per saber la població total (espanyola + estrangera).

D1				
fx =+EXTRAE(A1;4;5)				
	A	B	C	D
1	01001-Alegria-Dulantzi	233	2636	01001
2	01002-Amurrio	680	9434	01002
3	01003-Aramaio	40	1473	01003
4	01004-Artziniega	120	1741	01004
5	01006-Armiñón	7	224	01006
6	01008-Arrozua-Ubarrundia	24	959	01008
7	01009-Asparrena	152	1546	01009
8	01010-Ayala/Aiara	58	2860	01010
9	01011-Baños de Ebro/Mañueta	36	281	01011
10	01013-Barrundia	38	870	01013
11	01014-Berantevilla	30	450	01014
12	01016-Bernedo	42	526	01016
13	01017-Campezo/Kanpezu	94	1042	01017
14	01018-Zigoitia	59	1688	01018
15	01019-Kripan	2	192	01019
16	01020-Kuartango	9	349	01020
17	01021-Elburgo/Burgelu	29	600	01021
18	01022-Elciego	83	954	01022
19	01023-Elvillar/Bilar	32	336	01023
20	01027-Iruraiz-Gauna	18	523	01027
21	01028-Labastida/Bastida	154	1354	01028
22	01030-Lagrán	6	174	01030
23	01031-Laguardia	131	1417	01031
24	01032-Lanciego/Lantziego	71	614	01032
25	01033-Lantziego	25	722	01033

E1					
fx =+B1+C1					
	A	B	C	D	E
1	01001-Alegria-Dulantzi	233	2636	01001	2869
2	01002-Amurrio	680	9434	01002	10114
3	01003-Aramaio	40	1473	01003	1513
4	01004-Artziniega	120	1741	01004	1861
5	01006-Armiñón	7	224	01006	231
6	01008-Arrozua-Ubarrundia	24	959	01008	983
7	01009-Asparrena	152	1546	01009	1698
8	01010-Ayala/Aiara	58	2860	01010	2918
9	01011-Baños de Ebro/Mañueta	36	281	01011	317
10	01013-Barrundia	38	870	01013	908
11	01014-Berantevilla	30	450	01014	480
12	01016-Bernedo	42	526	01016	568
13	01017-Campezo/Kanpezu	94	1042	01017	1136
14	01018-Zigoitia	59	1688	01018	1747
15	01019-Kripan	2	192	01019	194
16	01020-Kuartango	9	349	01020	358
17	01021-Elburgo/Burgelu	29	600	01021	629
18	01022-Elciego	83	954	01022	1037
19	01023-Elvillar/Bilar	32	336	01023	368
20	01027-Iruraiz-Gauna	18	523	01027	541
21	01028-Labastida/Bastida	154	1354	01028	1508
22	01030-Lagrán	6	174	01030	180
23	01031-Laguardia	131	1417	01031	1548
24	01032-Lanciego/Lantziego	71	614	01032	685
25	01033-Lantziego	25	722	01033	747



## CARTOGRAFIA II

### 2n de grau en Geografia

Després calculem el percentatge d'estrangers per municipi → columna B (població estrangera) x 100 / columna E (població espanyola + estrangera).

Després agafem la columna D (codi INE) i la columna F (percentatge de població estrangera) i les portem a un nou full (Full 1), on la columna A és el codi INE i la B, el % d'estrangers.

**NO HO OBLIDEM!** Cal guardar el document en una versió Excel 97-2003. ArcGIS no llig versions posteriors.

F1		fx =100*B1/E1				
	A	B	C	D	E	F
1	01001-Alegria-Dulantzi	233	2636	01001	2869	8,121296619
2	01002-Amurrio	680	9434	01002	10114	6,723353767
3	01003-Aramaio	40	1473	01003	1513	2,643754131
4	01004-Artziniega	120	1741	01004	1861	6,448146158
5	01006-Armiñón	7	224	01006	231	3,03030303
6	01008-Arrozua-Ubarrundia	24	959	01008	983	2,441505595
7	01009-Asparrena	152	1546	01009	1698	8,951707892
8	01010-Ayala/Aiara	58	2860	01010	2918	1,987662783
9	01011-Baños de Ebro/Mañueta	36	281	01011	317	11,35646688
10	01013-Barrundia	38	870	01013	908	4,185022026
11	01014-Berantevilla	30	450	01014	480	6,25
12	01016-Bernedo	42	526	01016	568	7,394366197
13	01017-Campezo/Kanpezu	94	1042	01017	1136	8,274647887
14	01018-Zigoitia	59	1688	01018	1747	3,377218088
15	01019-Kripan	2	192	01019	194	1,030927835
16	01020-Kuartango	9	349	01020	358	2,51396648
17	01021-Elburgo/Burgelu	29	600	01021	629	4,610492846
18	01022-Elciego	83	954	01022	1037	8,003857281
19	01023-Elvillar/Bilar	32	336	01023	368	8,695652174
20	01027-Iruraiz-Gauna	18	523	01027	541	3,327171904
21	01028-Labastida/Bastida	154	1354	01028	1508	10,21220159
22	01030-Lagrán	6	174	01030	180	3,333333333
23	01031-Laguardia	131	1417	01031	1548	8,4625323
24	01032-Lanciego/Lantziego	71	614	01032	685	10,3649635
25	01033-Lapuebla de Labarca	65	783	01033	848	7,66509434

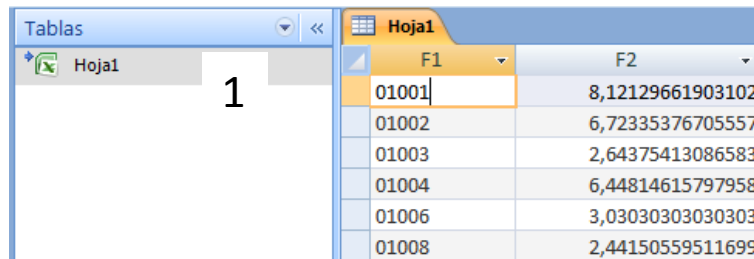
	A	B
1	01001	8,12129662
2	01002	6,72335377
3	01003	2,64375413
4	01004	6,44814616
5	01006	3,03030303
6	01008	2,4415056
7	01009	8,95170789
8	01010	1,98766278
9	01011	11,3564669
10	01013	4,18502203
11	01014	6,25
12	01016	7,3943662
13	01017	8,27464789
14	01018	3,37721809
15	01019	1,03092784
16	01020	2,51396648
17	01021	4,61049285
18	01022	8,00385728
19	01023	8,69565217
20	01027	3,3271719
21	01028	10,2122016
22	01030	3,33333333
23	01031	8,4625323
24	01032	10,3649635
25	01033	7,66509434
26	01034	9,17431193
27	01036	1,80592196

# CARTOGRAFIA II

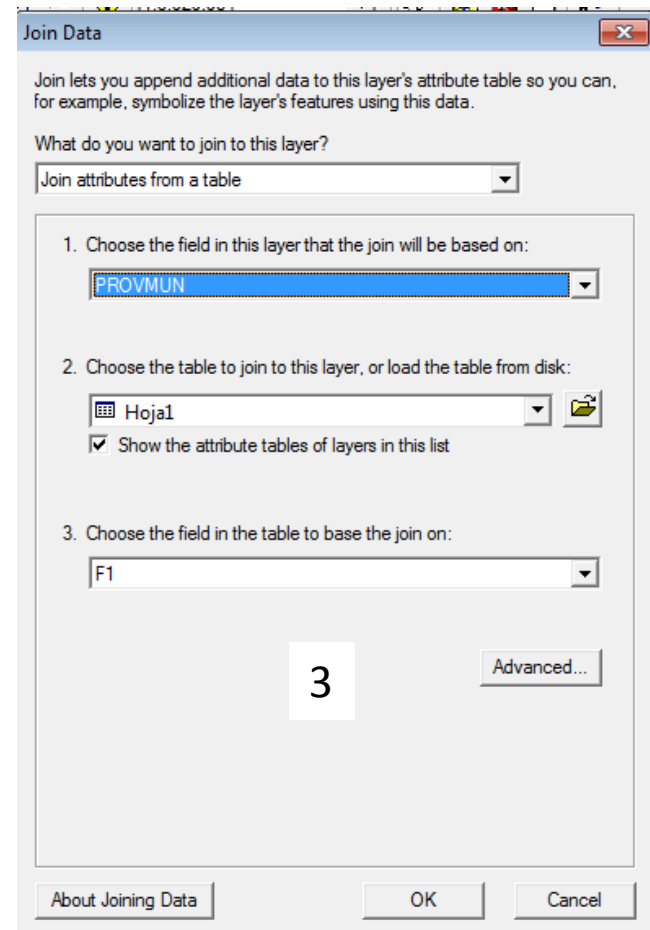
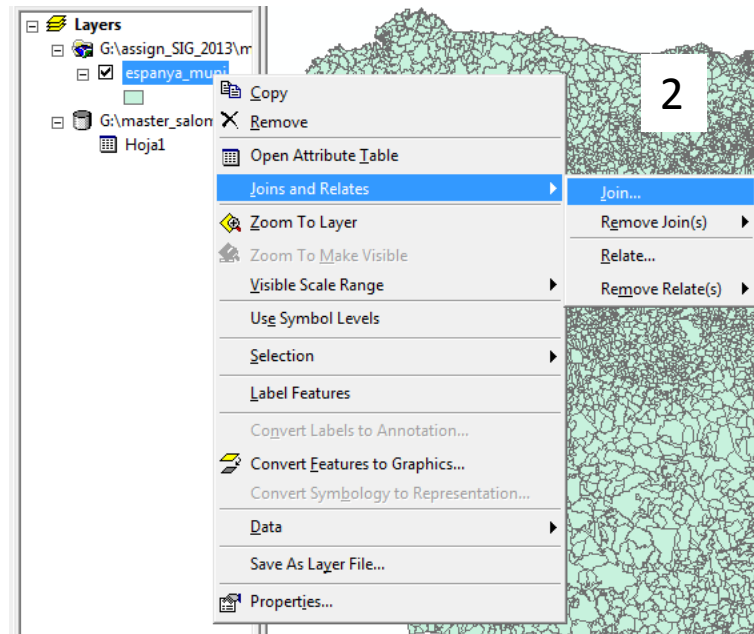
## 2n de grau en Geografia

A continuació cal transformar el fitxer Excel en una base de dades Access → Importem Full 1.  
NO HO OBLIDEM! Cal guardar el document en una versió Access 97-2003. ArcGIS no llig versions posteriors.

Obrim l'ArcMap → carreguem *Espanya\_muni* i *Full 1* → Fem un *join* dels dos arxius, on el camp comú és el codi INE.



F1	F2
01001	8,12129661903102
01002	6,72335376705557
01003	2,64375413086583
01004	6,44814615797958
01006	3,03030303030303
01008	2,44150559511699

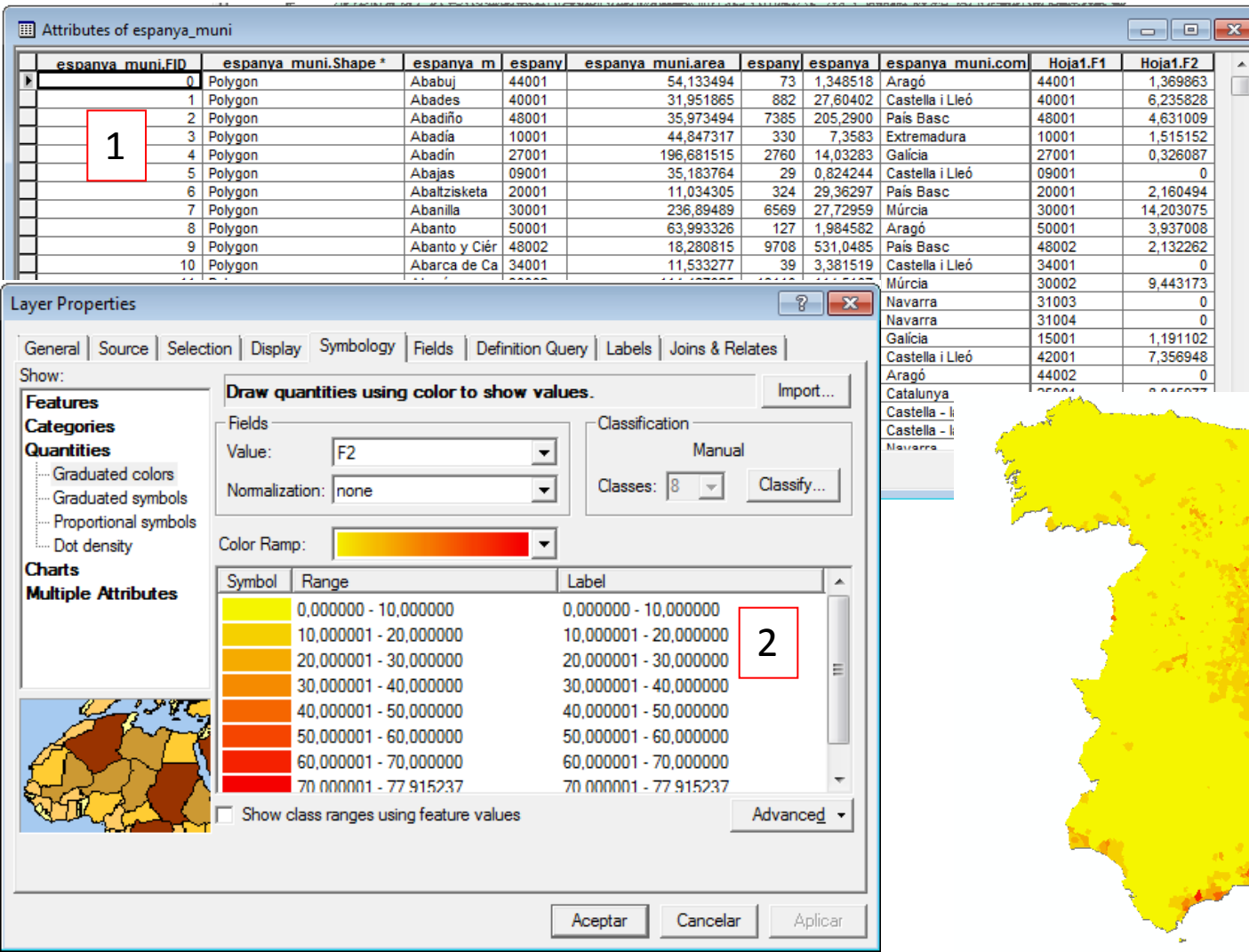


# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

Quan el *join* està fet correctament (1), guardem espanya\_muni amb un altre nom (muni\_perc\_est) → i li apliquem la simbologia corresponent → 8 classes (manual) → fins a 10% d'estrangers, fins a 20, 30, 40, 50, 60, 70 i més de 70 (2).

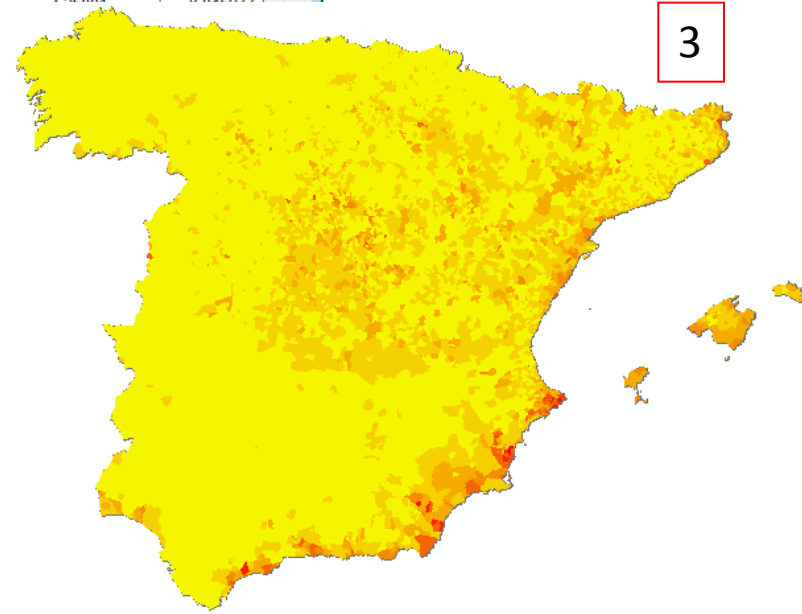
El mapa final serà similar al que veiem més avall (3).



The screenshot shows the 'Attributes of espanya\_muni' table with columns: espanya\_muni.FID, espanya\_muni.Shape \*, espanya m, espany, espanya\_muni.area, espany, espanya, espanya\_muni.com, Hoja1.F1, and Hoja1.F2. A red box labeled '1' highlights the first row. Below the table is the 'Layer Properties' dialog box, with the 'Symbology' tab selected. It shows 'Draw quantities using color to show values.' with 'Fields' set to 'F2', 'Normalization' set to 'none', and 'Classification' set to 'Manual' with 'Classes' set to '8'. A 'Color Ramp' is shown with a yellow-to-red gradient. Below that is a table of 8 classes with their respective ranges and labels. A red box labeled '2' highlights the second row of this table. At the bottom of the dialog are 'Aceptar', 'Cancelar', and 'Aplicar' buttons.

espanya_muni.FID	espanya_muni.Shape *	espanya m	espany	espanya_muni.area	espany	espanya	espanya_muni.com	Hoja1.F1	Hoja1.F2
0	Polygon	Ababuj	44001	54,133494	73	1,348518	Aragó	44001	1,369863
1	Polygon	Abades	40001	31,951865	882	27,60402	Castella i Lleó	40001	6,235828
2	Polygon	Abadiño	48001	35,973494	7385	205,2900	País Basc	48001	4,631009
3	Polygon	Abadía	10001	44,847317	330	7,3583	Extremadura	10001	1,515152
4	Polygon	Abadín	27001	196,681515	2760	14,03283	Galicia	27001	0,326087
5	Polygon	Abajas	09001	35,183764	29	0,824244	Castella i Lleó	09001	0
6	Polygon	Abaltzisketa	20001	11,034305	324	29,36297	País Basc	20001	2,160494
7	Polygon	Abanilla	30001	236,89489	6569	27,72959	Múrcia	30001	14,203075
8	Polygon	Abanto	50001	63,993326	127	1,984582	Aragó	50001	3,937008
9	Polygon	Abanto y Ciér	48002	18,280815	9708	531,0485	País Basc	48002	2,132262
10	Polygon	Abarca de Ca	34001	11,533277	39	3,381519	Castella i Lleó	34001	0

Symbol	Range	Label
[Yellow]	0,000000 - 10,000000	0,000000 - 10,000000
[Light Yellow]	10,000001 - 20,000000	10,000001 - 20,000000
[Yellow-Orange]	20,000001 - 30,000000	20,000001 - 30,000000
[Orange]	30,000001 - 40,000000	30,000001 - 40,000000
[Dark Orange]	40,000001 - 50,000000	40,000001 - 50,000000
[Red-Orange]	50,000001 - 60,000000	50,000001 - 60,000000
[Red]	60,000001 - 70,000000	60,000001 - 70,000000
[Dark Red]	70,000001 - 77,915237	70,000001 - 77,915237

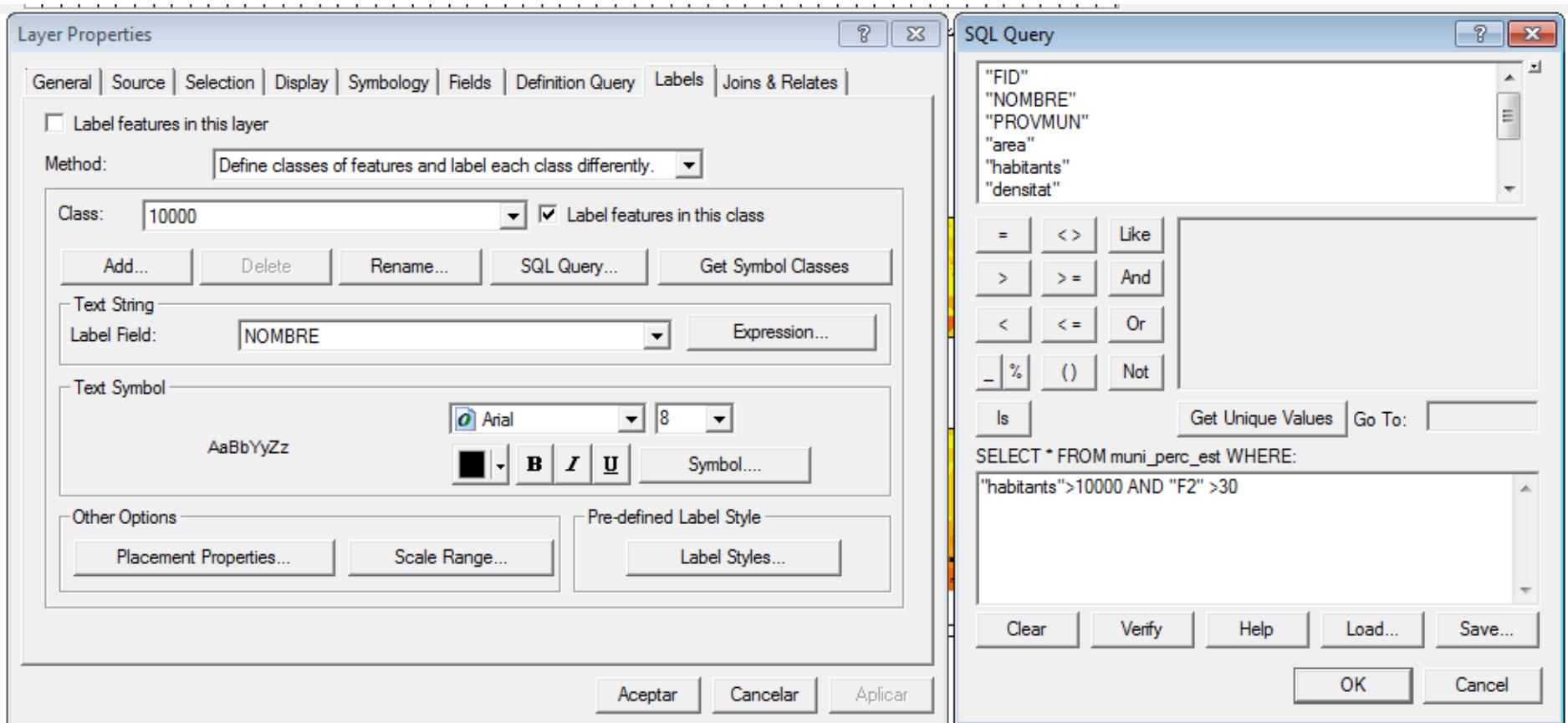




# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

Després apliquem la toponímia: destacarem els municipis de més de 10.000 habitants on el percentatge d'estrangers supere el 30%.



The image shows two overlapping dialog boxes in a GIS application. The 'Layer Properties' dialog is on the left, and the 'SQL Query' dialog is on the right.

**Layer Properties Dialog:**

- Tab: Labels
- Label features in this layer:
- Method: Define classes of features and label each class differently.
- Class: 10000
- Label features in this class:
- Text String: Label Field: NOMBRE
- Text Symbol: Arial, 8
- Other Options: Placement Properties..., Scale Range...
- Pre-defined Label Style: Label Styles...
- Buttons: Add..., Delete, Rename..., SQL Query..., Get Symbol Classes
- Bottom buttons: Aceptar, Cancelar, Aplicar

**SQL Query Dialog:**

- Fields list: "FID", "NOMBRE", "PROVMUN", "area", "habitants", "densitat"
- Operators: =, <>, Like, >, >=, And, <, <=, Or, %, (), Not, Is
- Buttons: Get Unique Values, Go To:
- SQL Query: `SELECT * FROM muni_perc_est WHERE "habitants">10000 AND "F2" >30`
- Buttons: Clear, Verify, Help, Load..., Save...
- Bottom buttons: OK, Cancel

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

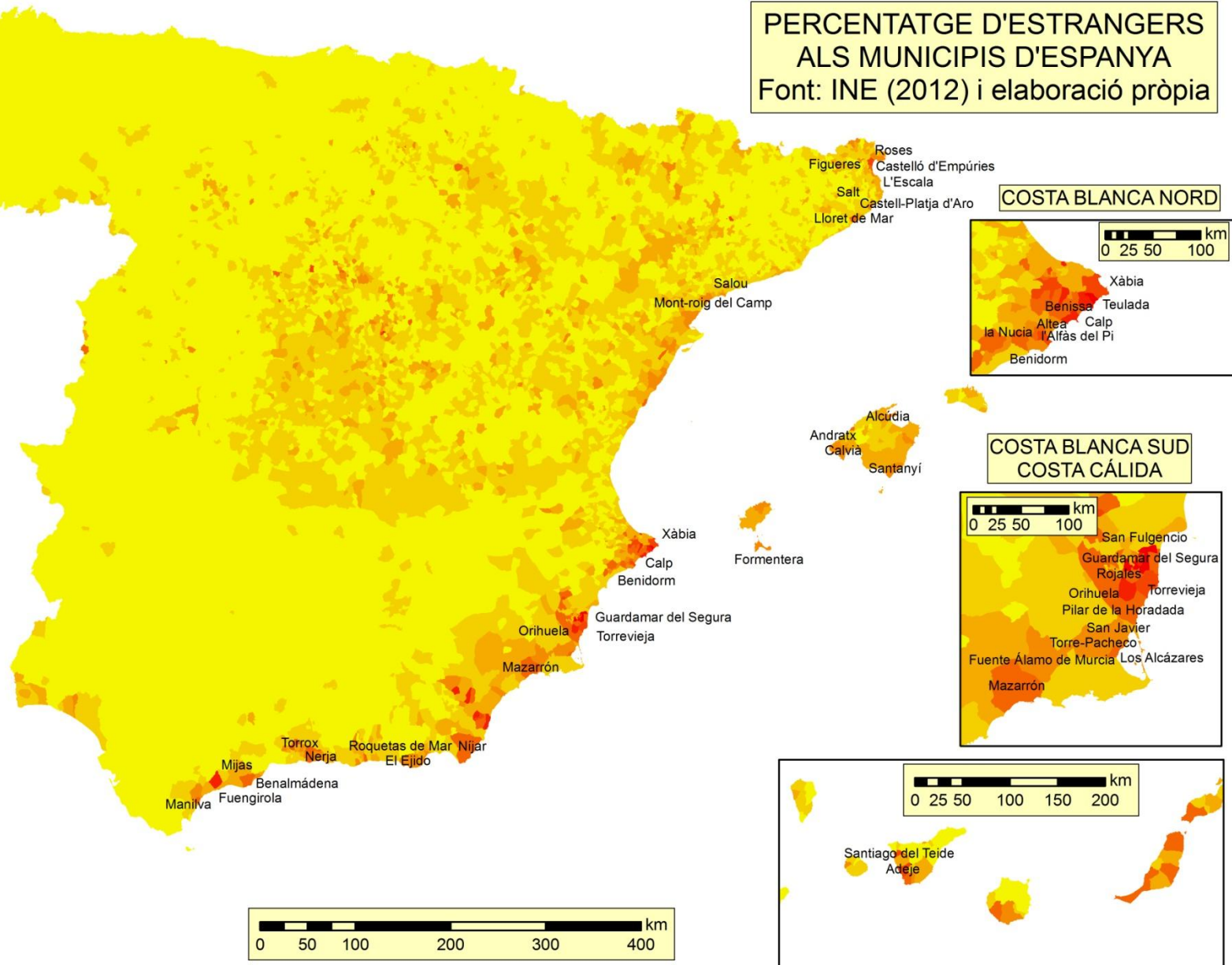
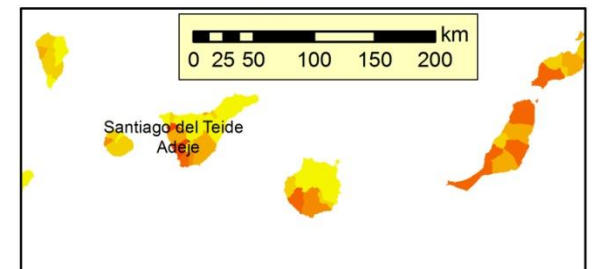
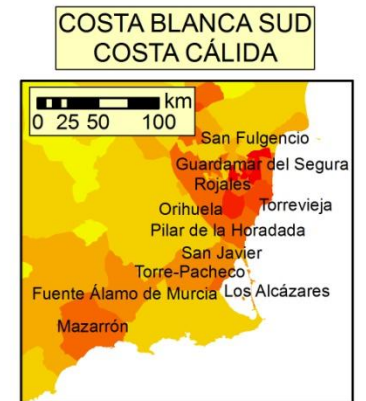
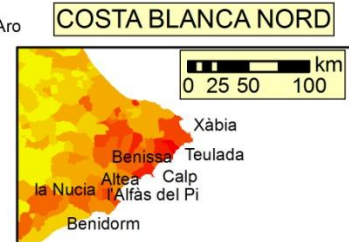
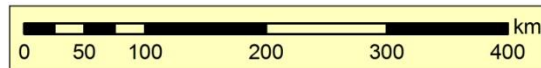
### PERCENTATGE D'ESTRANGERS ALS MUNICIPIS D'ESPANYA

Font: INE (2012) i elaboració pròpia

Després  
posem  
escala,  
nord,  
llegenda,  
títol, etc.



#### Percentatge d'estrangers



# **EXERCICI 3**

## **Mapa de climatologia**

**INTERPOLACIÓ**  
**DIBUIX (EDICIÓ)**  
**Simbologia**  
**Presentació (*layout*)**



## PROCESSOS AUTÒMÀTICS AMB ARCGIS → INTERPOLACIÓ

La interpolació és una de les eines més usades i més útils del GIS en el Medi Natural.

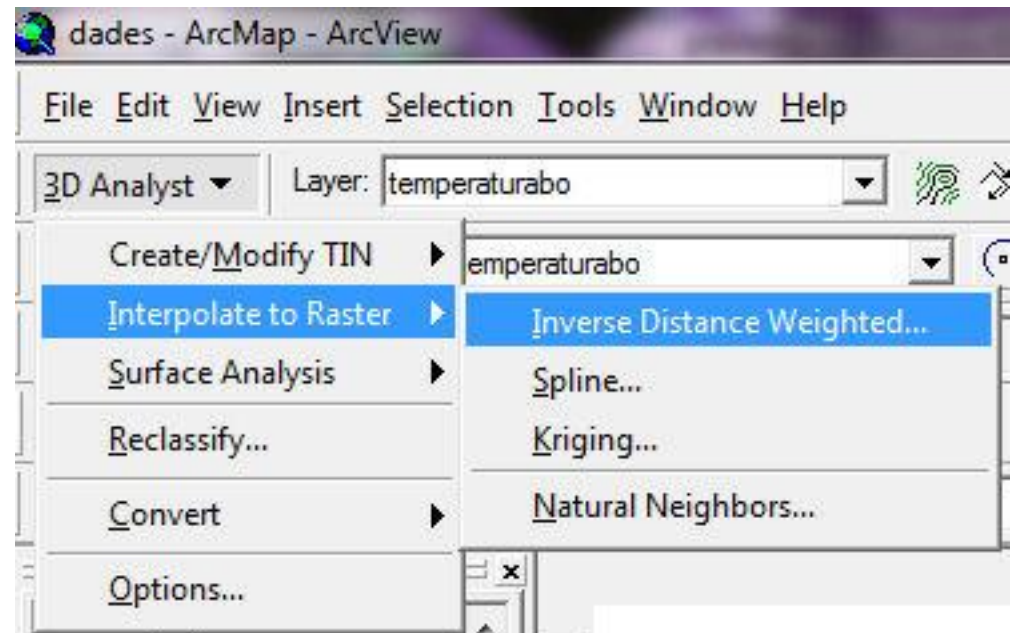
Els fenòmens que ocorren són **continus**, però la informació quantificable de què en disposem és **discreta**.

La interpolació permet crear mapes continus a través d'un nombre d'observacions discretes.

Mapes de climatologia → segons les dades de les estacions climatològiques.

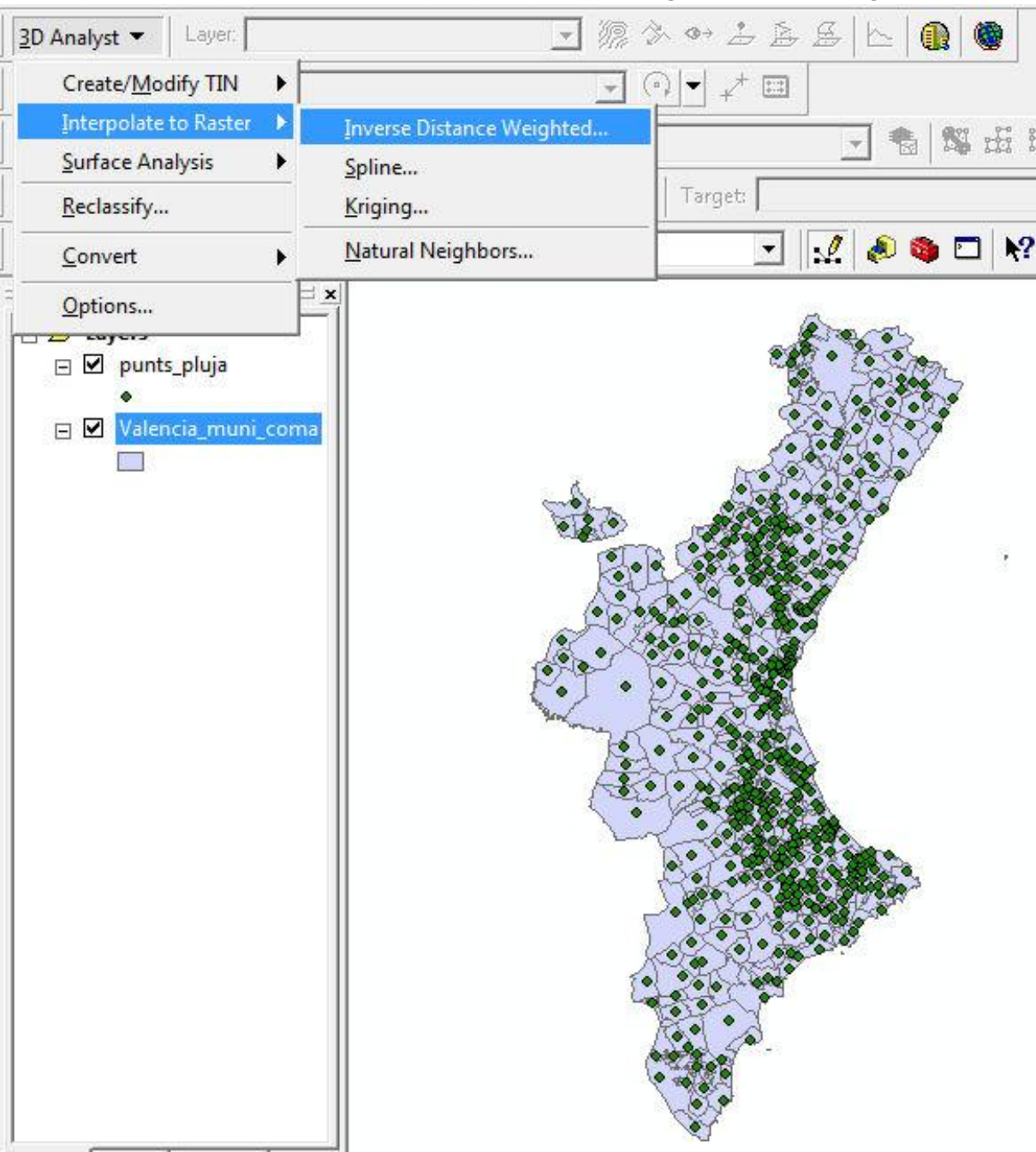
ArcGis disposa de diversos models estadístics d'interpolació →

L'**Inverse Distance Weighted** (IDW) i l'**Spline** són models basats en fórmules matemàtiques aplicades sobre les dades de l'àrea d'estudi, que determinen la forma de la superfície resultant.

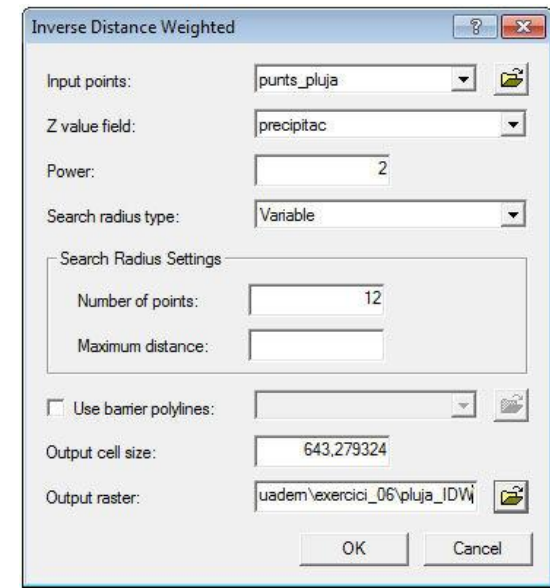


# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

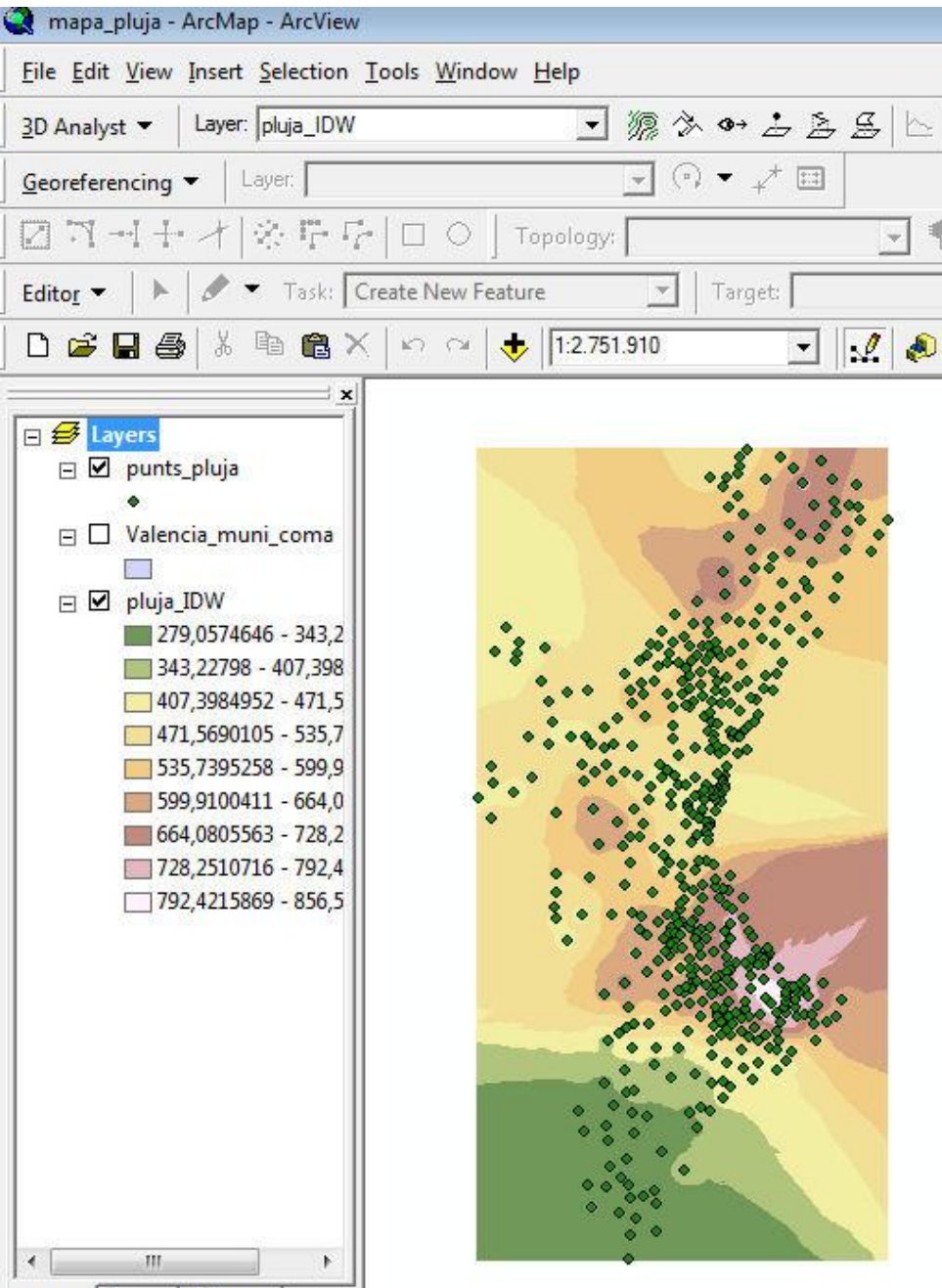


Exercici → 1) Vinculem l'arxiu *Punts\_pluja* (aula virtual) → arxiu de punts amb dades meteorològiques (precipitació mitjana anual). → 2) Vinculem també el mapa *Valencia\_muni\_coma* (aula virtual).  
→ 3) Traiem l'extensió *3D Analyst* → la despleguem → cerquem *Interpolate to Raster* → *Inverse Distance Weighted*

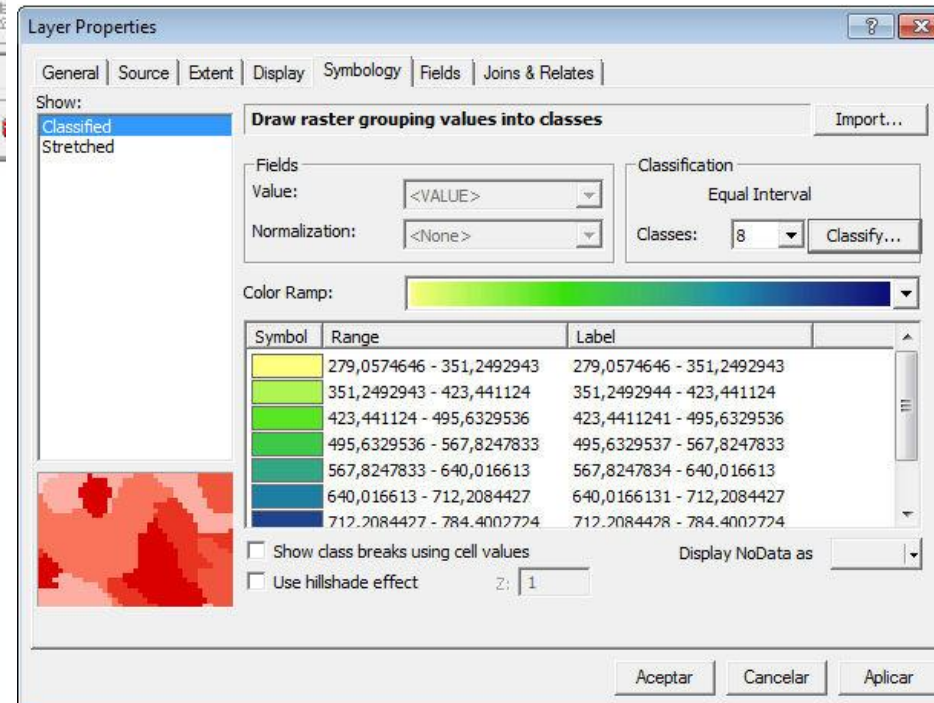


# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



El resultat de l'*Inverse Distance Weighted* es veu en el mapa de l'esquerra. Ara cal canviar la simbologia.



Layer Properties

General Source Extent Display Symbology Fields Joins & Relates

Show: Classified Stretched

Draw raster grouping values into classes Import...

Fields Value: <VALUE> Normalization: <None>

Classification Equal Interval Classes: 8 Classify...

Color Ramp:

Symbol	Range	Label
Yellow	279,0574646 - 351,2492943	279,0574646 - 351,2492943
Light Green	351,2492943 - 423,441124	351,2492944 - 423,441124
Green	423,441124 - 495,6329536	423,4411241 - 495,6329536
Dark Green	495,6329536 - 567,8247833	495,6329537 - 567,8247833
Teal	567,8247833 - 640,016613	567,8247834 - 640,016613
Blue-Teal	640,016613 - 712,2084427	640,0166131 - 712,2084427
Blue	712,2084427 - 784,4002724	712,2084428 - 784,4002724

Show class breaks using cell values Display NoData as

Use hillshade effect z: 1

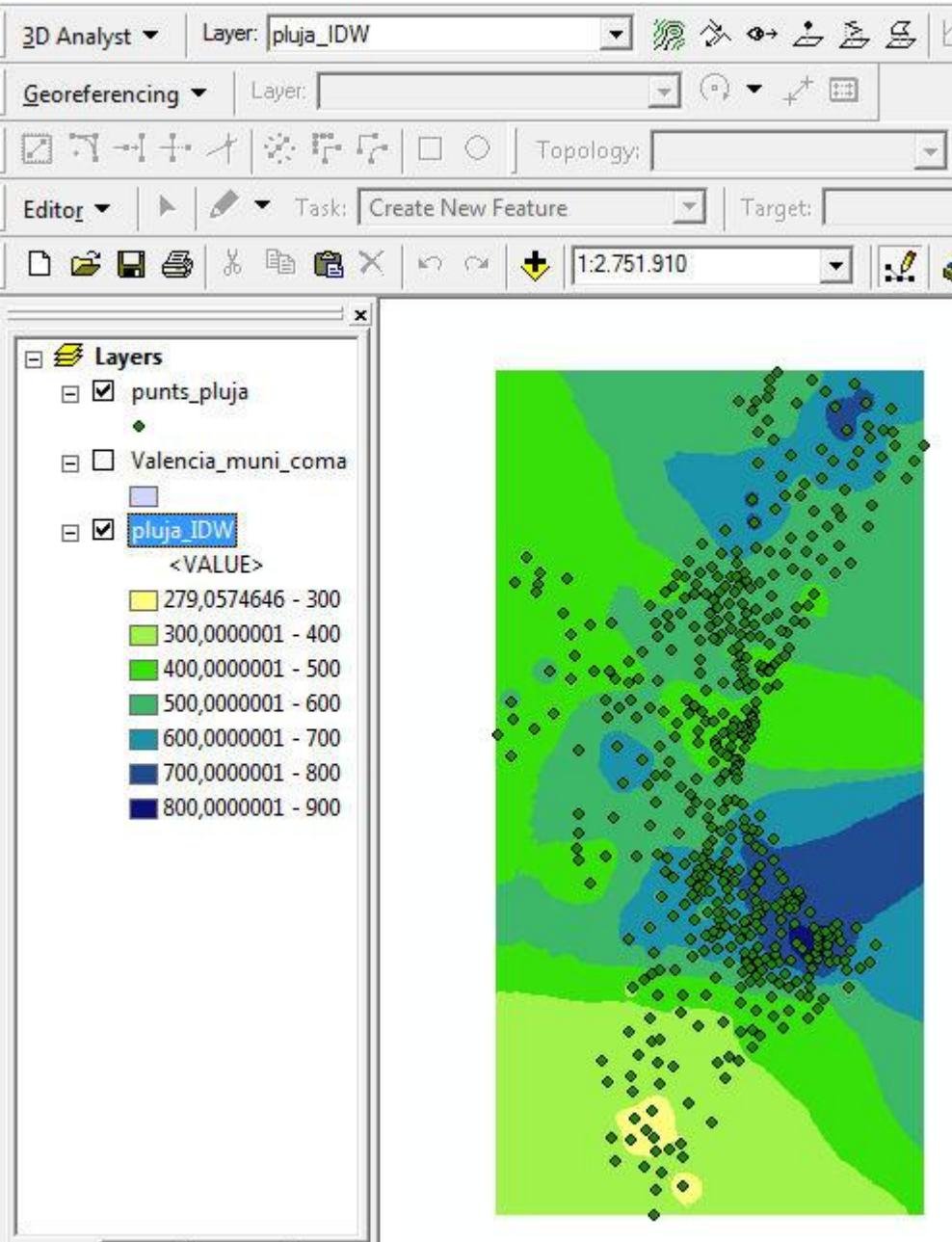
Aceptar Cancelar Aplicar

En *Layer Properties* → *Symbology* → li donem color ramp entre blau (molt plujós) i groc (molt sec).  
Passem a canviar els intervals de manera manual, perquè siguin regulars → de 200 a 300 l/m<sup>2</sup>, de 300 a 400 l/m<sup>2</sup>, etc.

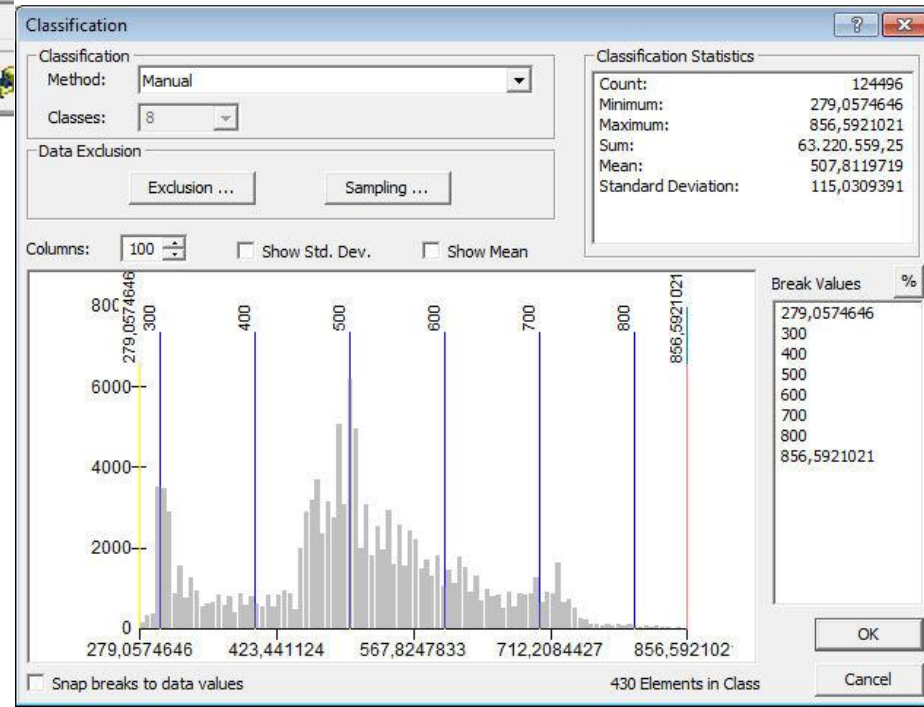


# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



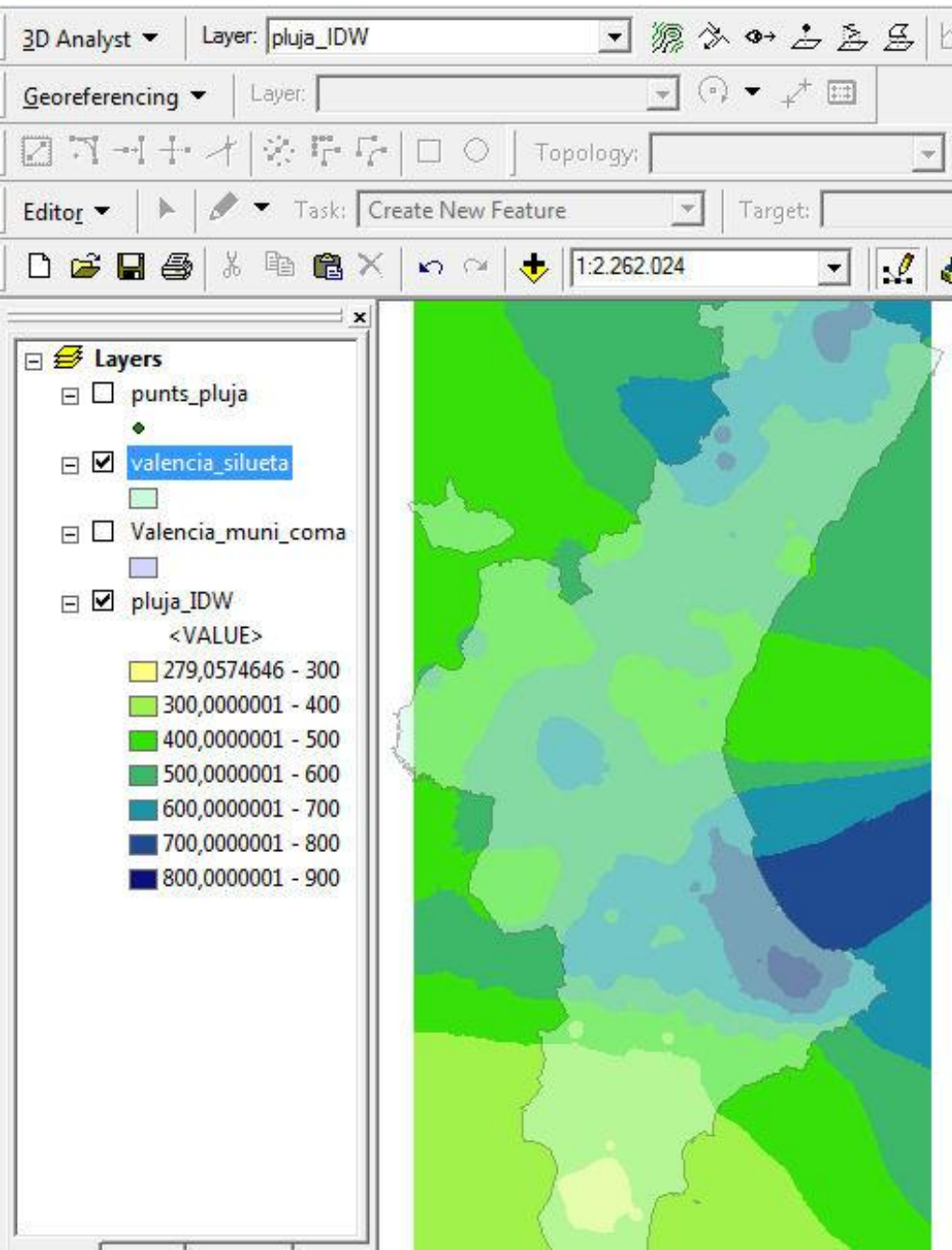
Creem set classes → fins a 300, de 300 a 400, de 400 a 500, de 500 a 600, de 600 a 700, de 700 a 800, i més de 800.



El resultat del canvi de simbologia el podem veure en el mapa de l'esquerra.

# CARTOGRAFIA II

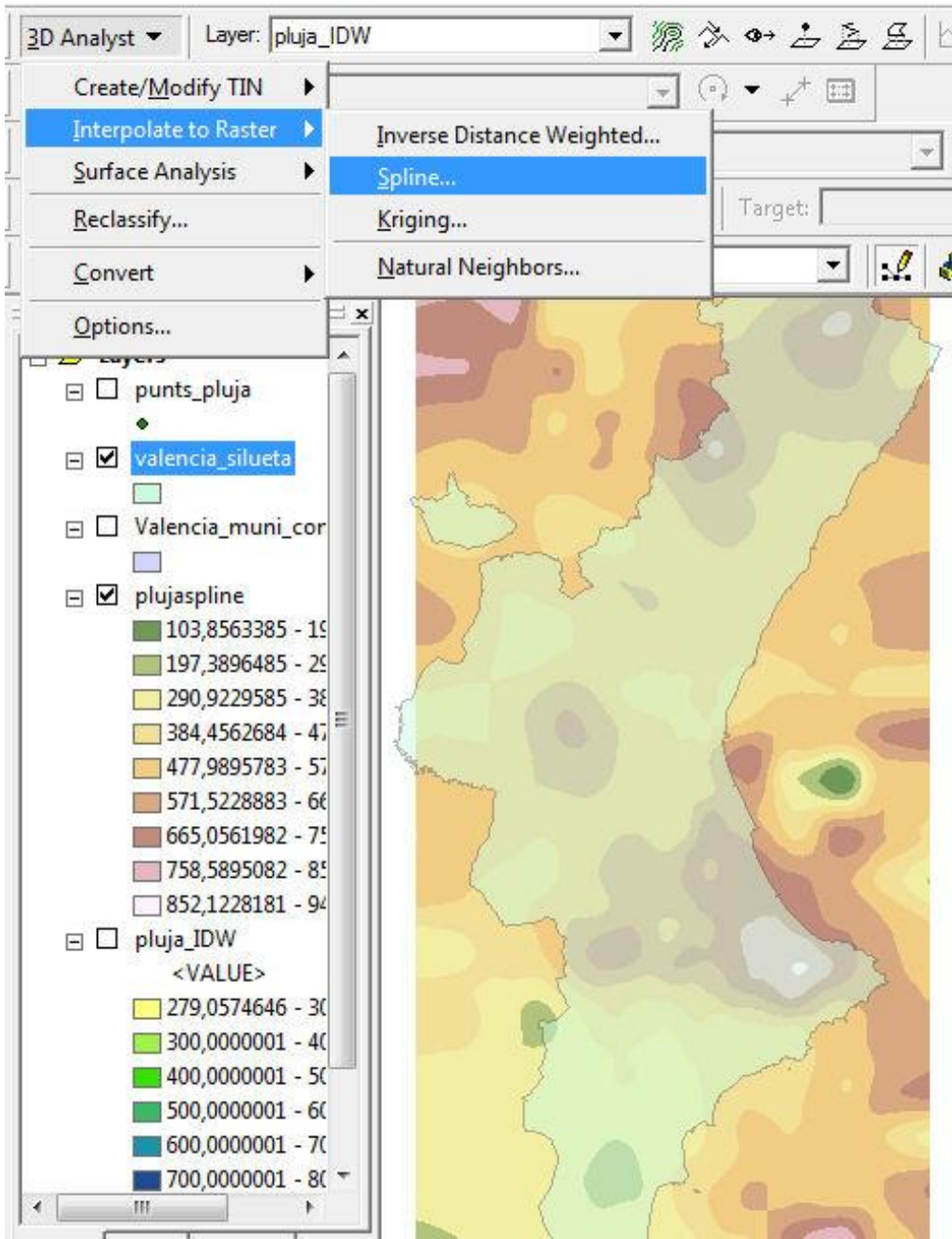
## 2n de grau en Geografia



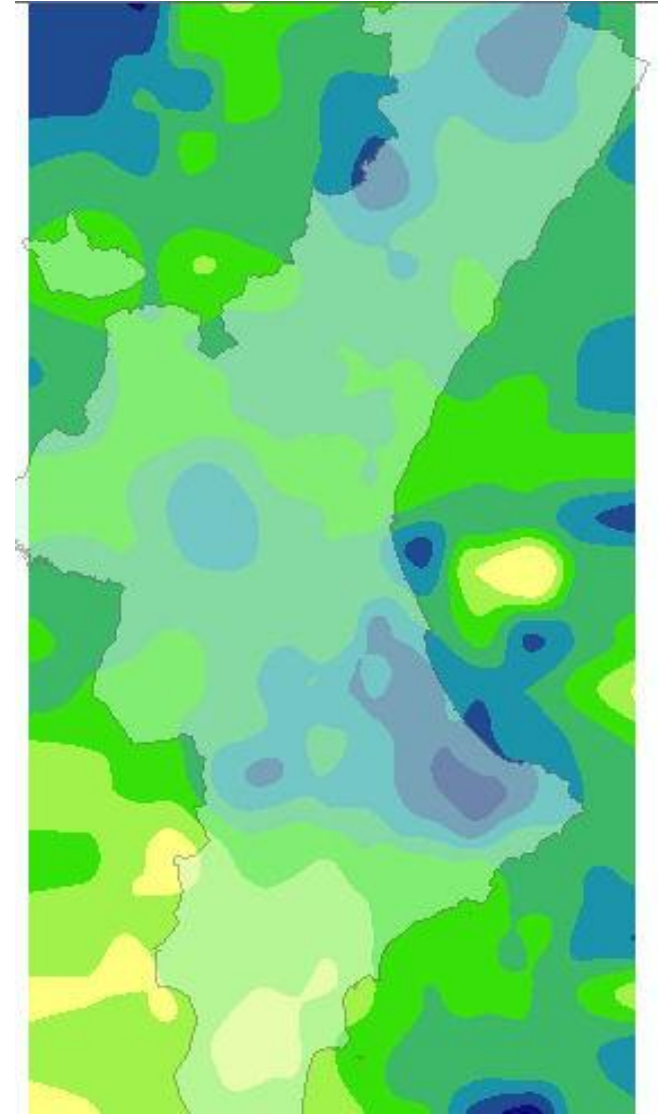
Aquest és el resultat del mapa de precipitacions fet amb l'IDW.

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



Si en comptes d'usar l'**IDW** fem servir l'**Spline**, ens dona uns perfils molt més suavitzats.



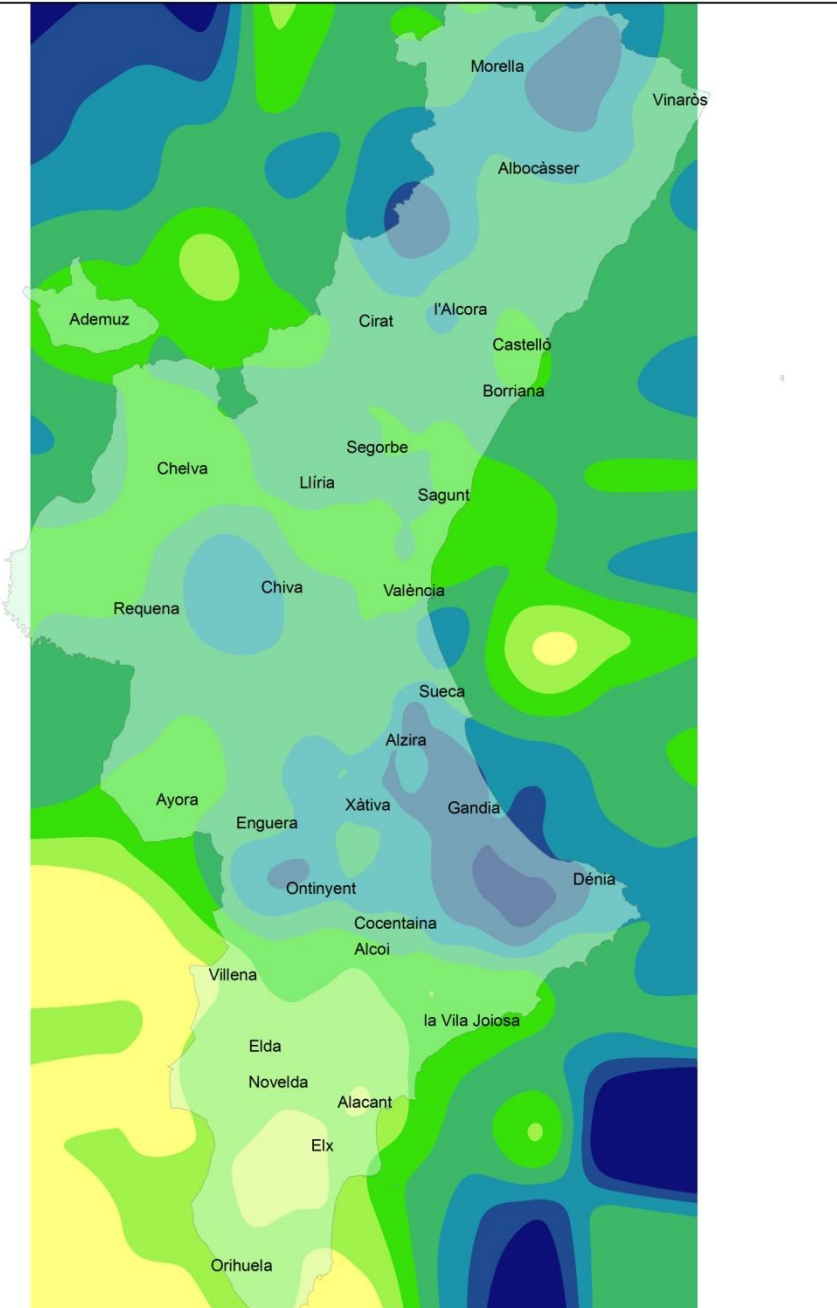


## CARTOGRAFIA II

### 2n de grau en Geografia

A continuació col·loquem les capitals de comarca arreu del territori (així tenim una referència de quines són les ciutats més seques o plujoses).

A continuació passem a practicar les eines de dibuix (editor). A partir del mapa Valencia\_silueta, dibuixem a mà totes les àrees que ens han eixit automàticament. Aquest exercici ens servirà per a practicar l'edició de mapes i ens resultarà molt útil de cara a fer l'exercici següent.



## **EXERCICI 4**

### **Mapa d'usos del sòl**

**FOTOINTERPRETACIÓ**  
**Classificació d'usos del sòl**  
**GENERALITZACIÓ CARTOGRÀFICA**  
**DIBUIX (EDICIÓ)**  
**Simbologia**  
**Presentació (*layout*)**

El **coneixement geogràfic** és un valor necessari per a la **fotointerpretació** del territori (no qualsevol tècnic pot fotointerpretar un territori).

Exercici (ArcGIS) → Detallada i rigorosa **classificació d'usos del sòl** → a partir de **fotointerpretació** i **generalització cartogràfica** → mapa temàtic qualitatiu.

1. Tria d'un **territori municipal**, escollit per l'alumne o alumna.
2. **Fotointerpretació** del territori a partir d'imatges del Pla Nacional d'Ortofotografia Aèria (PNOA).
3. **Generalització** cartogràfica a partir d'una classificació derivada del SIG europeu CORINE, encara que simplificada.
4. **Comentari** → distribució d'usos del sòl → auge immobiliari → gran creixement de les superfícies artificials.



# CLASSIFICACIÓ PER GENERALITZACIÓ CARTOGRÀFICA

Un dels sistemes d'informació geogràfica (SIG) de referència sobre ocupació del sòl a Espanya → **CORINE**

→ promogut per l'Agència Europea de Medi Ambient

→ SIG sobre cobertura i ús del sòl de **tot Europa**.

→ adequat per a comparar usos del sòl a **escala regional** (europea, espanyola) → nivell de detall acceptable però no excessiu (si fóra excessiu, faria il·legibles les coincidències i diferències a escala regional).

Un altre dels sistemes d'informació geogràfica (SIG) de referència sobre ocupació del sòl a Espanya → **SIOSE**

→ coordinat i gestionat per l'Institut Geogràfic Nacional (IGN)

→ realitzat només per a **tot Espanya**

→ més adequat per a una **escala municipal**, ja que proporciona una informació més detallada que CORINE → SIOSE és òptim per a la presa de decisions.

## CARACTERÍSTIQUES DE CORINE I SIOSE

	<b>CORINE</b>	<b>SIOSE</b>
<i>Imatges/resolució</i>	Landsat (30 m)	SPOT5 (2,5) i PNOA (0,5)
<i>Unitat mínima de representació d'elements poligonals</i>	En l'actualització de CORINE es permeten canvis si són > de 5 ha	Zones agrícoles, forestals i naturals: 2 ha. Superfícies artificials i làmines d'aigua: 1 ha. Platges, vegetació de ribera, zones humides i cultius forçats (sota plàstic): 0,5 ha.
<i>Distància mínima de representació d'elements lineals</i>	100 m	15 m, llevat de platges, vegetació de ribera, zones humides i cultius forçats de menor amplària.
<i>Escala de referència</i>	1:100.000	1:25.000
<i>Llegenda</i>	44 cobertures simples en la classificació de nivell 3	40 cobertures simples i 45 compostes predefinides (subdividides en cobertures simples), a més de mosaics i associacions que combinen entre si

SIOSE/CORINE → diferents unitats mínimes de representació →  
**Notables discrepàncies** en els **resultats finals** dels dos SIG →  
CORINE 2006 → 8.541 polígons a València (comunitat)  
SIOSE 2005 → 157.000 polígons a València (comunitat)

Per a la **classificació d'usos del sòl *ad hoc*** →  
hem pres com a **referència** la nomenclatura de **CORINE** (SIOSE → massa complexa → massa hores de treball per part de l'alumnat → CORINE → 9 classes simples; SIOSE → 42 associacions artificials compostes predefinides).

Tanmateix, CORINE (unitat mínima de representació → > 25 ha) és massa simple, així que → per a evitar una excessiva generalització d'usos del sòl →  
proposem una **grandària a mitjan camí entre CORINE i SIOSE** →  
D'aquesta manera, el mapa final, sense arribar al detall de SIOSE, almenys sí que ofereix més informació que CORINE.

Per a procedir a la fotointerpretació del terme municipal → l'estudiant ha de **conèixer prèviament** les **característiques** de la **classificació**, ja que tota la generalització cartogràfica està en funció d'aquesta.

En la diapositiva següent mostrem la **nomenclatura** d'aquesta, basada en la de CORINE però amb alguna **rectificació** que respon a la preponderància o inexistència de determinats usos del sòl a València, el que porta en alguns casos a la **simplificació**, en uns altres, a l'**afegiment** i en uns altres, a la **supressió** de classes CORINE.



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



<b>Classe CORINE</b>	<b>Nomenclatura CORINE</b>	<b>Unitat mínima</b>
111	Teixit urbà continu	>5 ha
112	Teixit urbà discontinu	>5 ha
121	Zones industrials i comercials	>5 ha
122	Xarxes viàries i ferroviàries i terrenys associats	>5 ha/>25m
123	Zones portuàries	>5 ha
124	Aeroports	>5 ha
131	Zones d'extracció minera	>5 ha
132	Abocadors	>5 ha
133	Zones en construcció	>5 ha
141	Zones verdes urbanes	>5 ha
142	Instal·lacions esportives i d'esbarjo	>5 ha
211	Cultius herbacis de secà	>10 ha
212	Cultius herbacis de regadiu	>10 ha
213	Arrossars	>10 ha
220	Cítrics	>10 ha
221	Vinya	>10 ha
223	Oliverars	>10 ha
224	Cultius arboris de secà	>10 ha
225	Cultius arboris de regadiu	>10 ha

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia



250	Cultius abandonats	>10 ha
312	Bosc de frondoses	>10 ha
313	Bosc de coníferes	>10 ha
321	Pastures naturals	>10 ha
323	Matolls esclerofil·les	>10 ha
324	Matolls boscosos de transició	>10 ha
330	Rambles	>5 ha/>10m
331	Platges, dunes i arenals	>5 ha/>25m
332	Sòls rocosos	>10 ha
333	Sòls amb escassa vegetació (erosionats)	>10 ha
334	Zones cremades	>10 ha
411	Zones humides continentals	>5 ha
421	Marjals	>5 ha
422	Salines	>5 ha
511	Cursos d'aigua (riu)	>5 ha/>10m
512	Làmines d'aigua (embassament)	>5 ha
521	Llacunes costaneres (albufera)	>5 ha

RESTRICCIONS: 5 Ha URBÀ, PLATGES I AIGUA / 10 Ha FORESTAL I AGRÍCOLA RESTRICCIONS  
LINEALS: 25 M CARRETERES, FC, RAMBLES / 10 M PLATGES, RIUS

CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia  
**COMENTARI DEL MAPA**



Exercici → **fotointerpretació** + **generalització** cartogràfica + **presentació** (*Layout*) → **coneixement real** de l'espai fotointerpretat.

L'**educació geogràfica** ha de potenciar més un **pensament espacial** que fomenti la **reflexió** sobre el **territori** i els seus **problemes**. Per això és molt important que l'alumnat → realitze un **comentari** que explique les causes per les quals en aquest o en aquell municipi predominen aquests i no uns altres usos del sòl. De fet, un 20% de la nota final de l'exercici deriva d'aquest comentari.

És fonamental que els alumnes de Geografia compreguen que hom no pretén **competir** tècnicament amb els estudiants de **Geodèsia i Cartografia**, que estudien principalment tècniques cartogràfiques.

El valor afegit del geògraf és l'anàlisi territorial a partir de les tècniques cartogràfiques, així, a més de dissenyar un mapa en condicions òptimes, el geògraf és capaç de fotointerpretar-lo prèviament, i interpretar-lo a posteriori, fet que és primordial per repensar els futurs **plans d'ordenació del territori** i avançar en la sostenibilitat, després de tants anys de models urbans basats en la depredació dels recursos naturals i paisatgístics. Pel contingut del grau en Geografia, l'alumnat pot comprendre millor la realitat geogràfica de qualsevol territori: els seus problemes urbanístics, ecològics o de qualsevol altre tipus.

Treballar a l'Institut Cartogràfic Valencià (ICV) → SIOSE 2006 i 2009 i CORINE 2000 i 2006.



## Evolució dels usos del sòl a València: procés de suburbanització

Perquè l'estudiant de Geografia siga capaç d'interpretar i comentar millor els mapes municipals, almenys els dels municipis que es troben al **litoral i el prelitoral valencians**, és molt important que tinga present **l'auge immobiliari** que ha afectat el nostre territori especialment durant el període **1997-2007**, i que ha fomentat notablement els processos de **suburbanització**.

Val a dir que tant SIOSE com especialment CORINE són molt útils en **anàlisis diacrònics d'usos del sòl** i, en general, en Geografia Econòmica. **CORINE** parteix amb l'avantatge de comptar amb dades del 1990, 2000 i 2006 (i prompte 2012), mentre que **SIOSE** es va dur a terme per primera vegada el 2006, després el 2009 i actualment s'està preparant el mapa del 2012.

A escala valenciana les dades estadístiques de CORINE mostren com els processos de suburbanització es donen en general en totes les **àrees urbanes**, i són especialment remarcables en la **costa meridional** (la Marina, el Baix Segura), lligats tant a l'ocupació de **primeres** com de **segones residències**. L'actual **crisi econòmica** i l'aturada en la construcció suposen una oportunitat per **repensar el model urbà valencià** i avançar en la **sostenibilitat**, després de dècades de maltractament al territori.

El **model de creixement** basat en la **dispersió** i en la baixa densitat edificatòria, predominant al litoral mediterrani espanyol durant els últims 20 anys, és qualificat pels experts com **no desitjable** des de moltes perspectives. En canvi, molts experts valoren positivament el creixement associat a la ciutat compacta.

## Evolució dels usos del sòl a València: procés de suburbanització

No obstant això, la realitat és que la **ciutat dispersa** és la que més hectàrees de sòl ha consumit en els últims anys, i entre les causes que ho expliquen trobem:

- 1) les noves formes de vida que valoren els espais naturals oberts,
- 2) l'augment de la mobilitat individual i la necessitat de transport privat, de manera que no només es dispersa la residència, sinó també els comerços, centres d'oci i serveis.

Figura → evolució usos del sòl a València → teixit urbà discontinu + àrees comercials.

### EVOLUCIÓ D'USOS DEL SÒL A VALÈNCIA (COMUNITAT) ENTRE 1987 I 2006

Usos del sòl	CORINE 1990 (ha)	CORINE 2006 (ha)	90-06 %	canvis
111. Teixit urbà continu	23.391	32.799	140,2	+9.408
112. Teixit urbà discontinu	25.661	40.238	156,8	+14.577
121. Àrea comercial i industrial	7.069	18.444	260,9	+11.375
133. Àrea en construcció	1.046	8.935	854,2	+7.889
<b>PRINCIPALS USOS DEL SÒL ARTIFICIALS</b>	<b>57.167</b>	<b>100.416</b>	<b>175,7</b>	<b>+43.249</b>

## Evolució dels usos del sòl a València: procés de suburbanització

A Espanya → procés de creixement econòmic entre el 1997 i el 2007 → s'ha caracteritzat per **l'expansió del sector de la construcció**, especialment en l'eix litoral, Madrid i les Illes.

El creixement demogràfic **immigratori** d'aquests anys +

la **inversió en el sector immobiliari** per part de capital privat +

els **baixos tipus d'interès** bancari +

el **creixement de l'ocupació** i **l'augment de la renda** +

la **lleï del sòl del 1998** que facilita la urbanització de tot el sòl no protegit +

els **avantatges** de la **compra** enfront del **lloguer** +

l'ús de l'expansió urbanística com a **font d'ingressos** per a les **hisendes locals**

→ expliquen, entre uns altres factors, **l'extraordinària ampliació de les superfícies artificials** a Espanya.

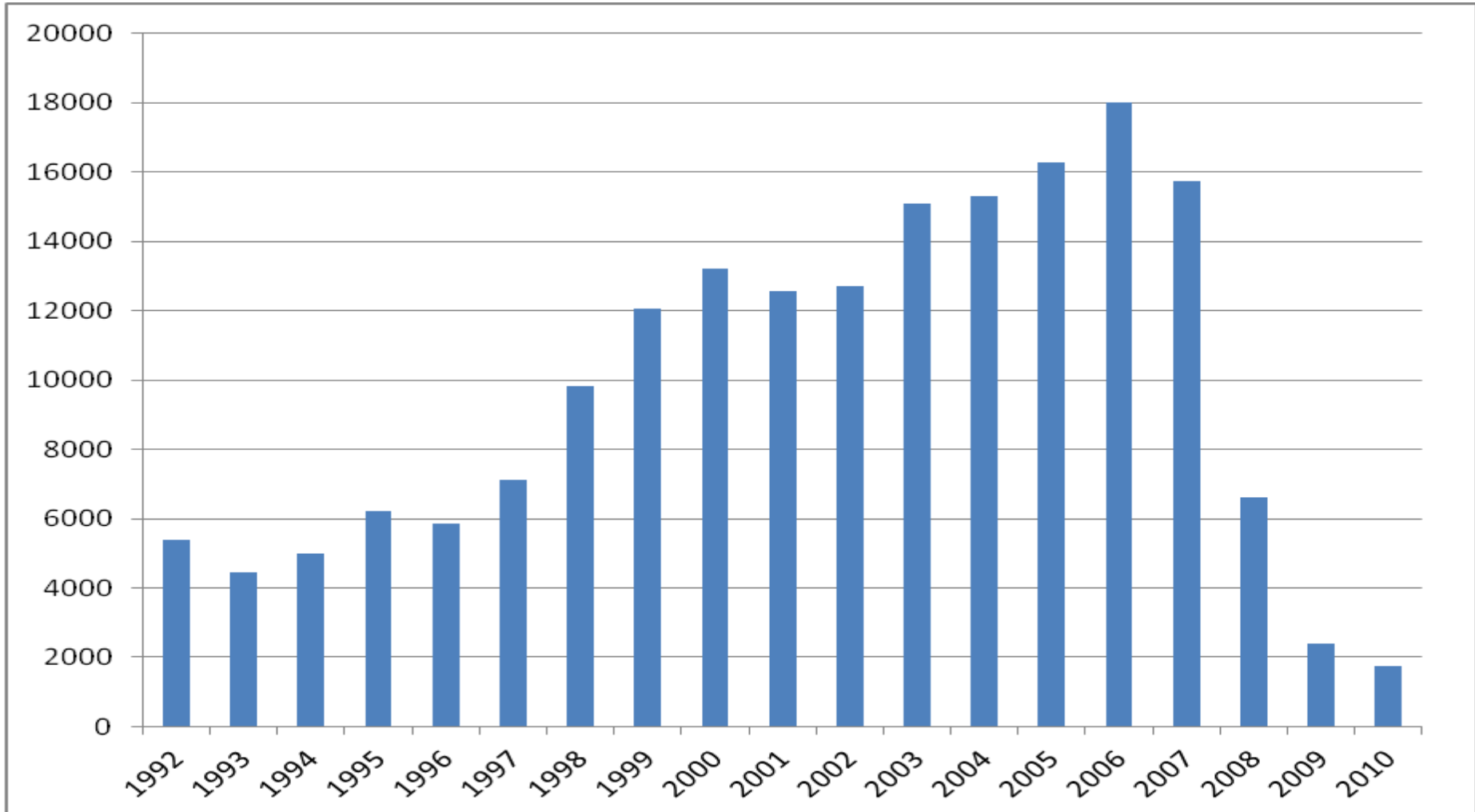
→ Això ha estat possible per l'existència d'un **marc normatiu insuficient**, una tendència cap a la **desregulació** de l'urbanisme i una major intervenció dels **agents privats**, incapaços de controlar els processos espontanis i moderar l'impacte sobre la sostenibilitat.

Davant l'enorme concentració d'inversions en el sector immobiliari durant els últims anys, la inversió en sectors de més projecció temporal com la **indústria** no ha deixat de **decréixer**. El 2008 l'aportació del sector secundari al PIB valencià era només del **14%**, quan només 12 anys abans encara era del **28%**. L'evolució de l'economia valenciana ha estat al llarg d'aquestes dues últimes dècades **desequilibrada**, s'ha concentrat cap al sector immobiliari i de la construcció, i s'ha oblidat de sectors de més impacte en el coneixement, fet que ha repercutit en una major caiguda de l'ocupació que en unes altres parts d'Espanya.



## Evolució dels usos del sòl a València: procés de suburbanització i crisi econòmica

El 2010 s'havien iniciat menys de 160.000 habitatges a Espanya: la xifra més baixa des del 1963. La figura 4 mostra aquest brusc descens a la Comunitat Valenciana.



## REALITZACIÓ DE L'EXERCICI DE FOTOINTERPRETACIÓ I GENERALITZACIÓ Elecció del terme municipal

L'alumne o alumna → tria el terme que ha de **fotointerpretar, generalitzar i comentar**.

La majoria trien el municipi que millor coneixen, que pot ser el seu lloc habitual de residència o d'estiueig.

Aquest és l'exercici de l'assignatura de Cartografia que ocupa més hores de treball als alumnes, però també el que més els motiva, perquè se senten molt identificats amb el territori que cartografien, perquè el coneixen (o creuen conèixer-lo) bé i al final el coneixen millor.

Per aquesta presentació hem triat Onda → ciutat industrial 70 km al nord de la ciutat de València, que té uns usos del sòl molt variats, que inclouen:

sòl continu  
pedreres  
pastures

sòl discontinu  
regadius  
rambles

sòl industrial  
secans  
cursos d'aigua

infraestructures viàries  
matoll                      bosc  
làmines d'aigua

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

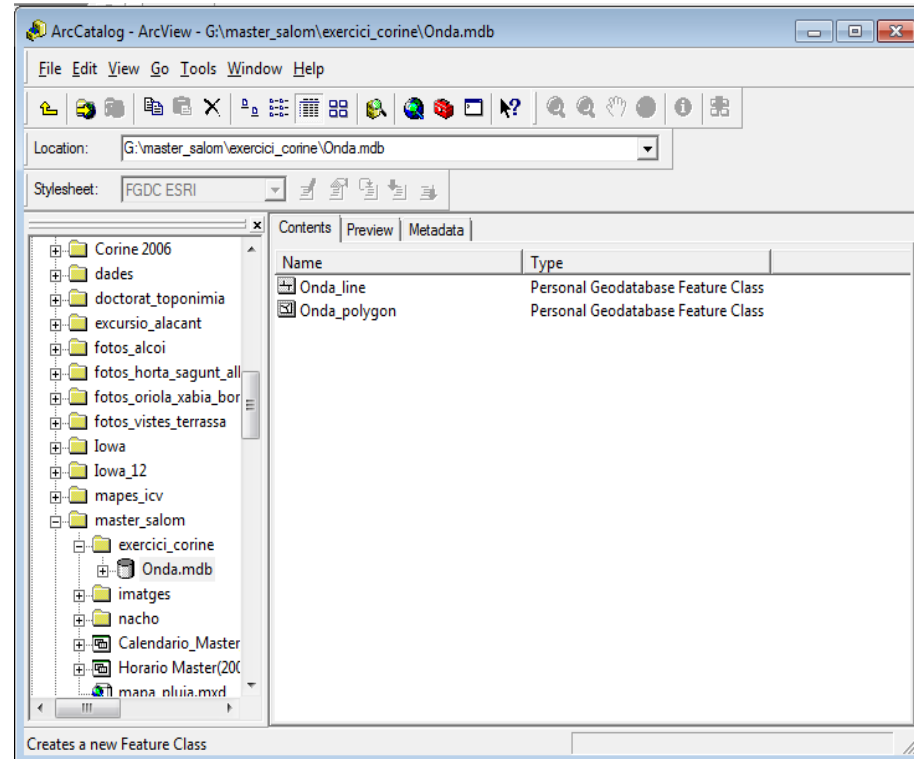
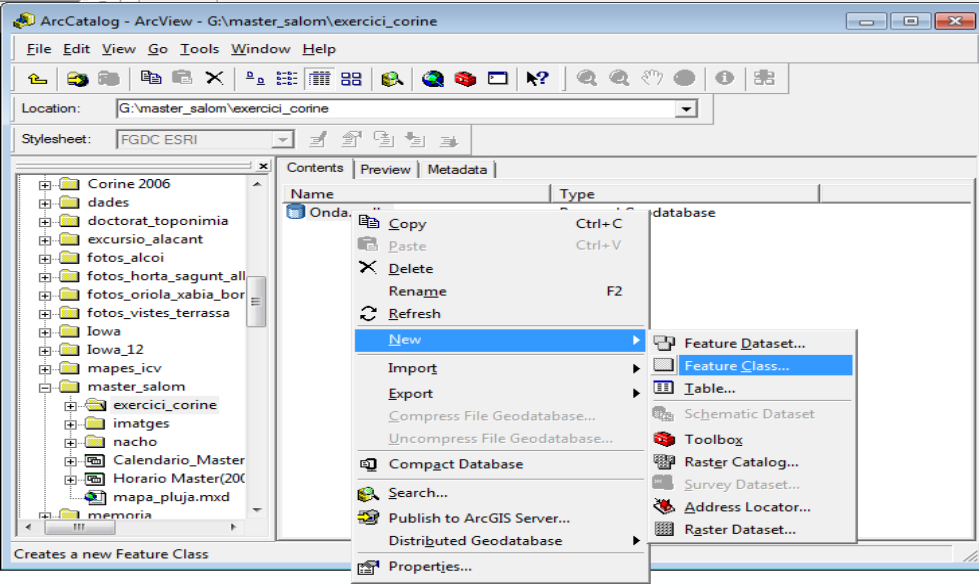
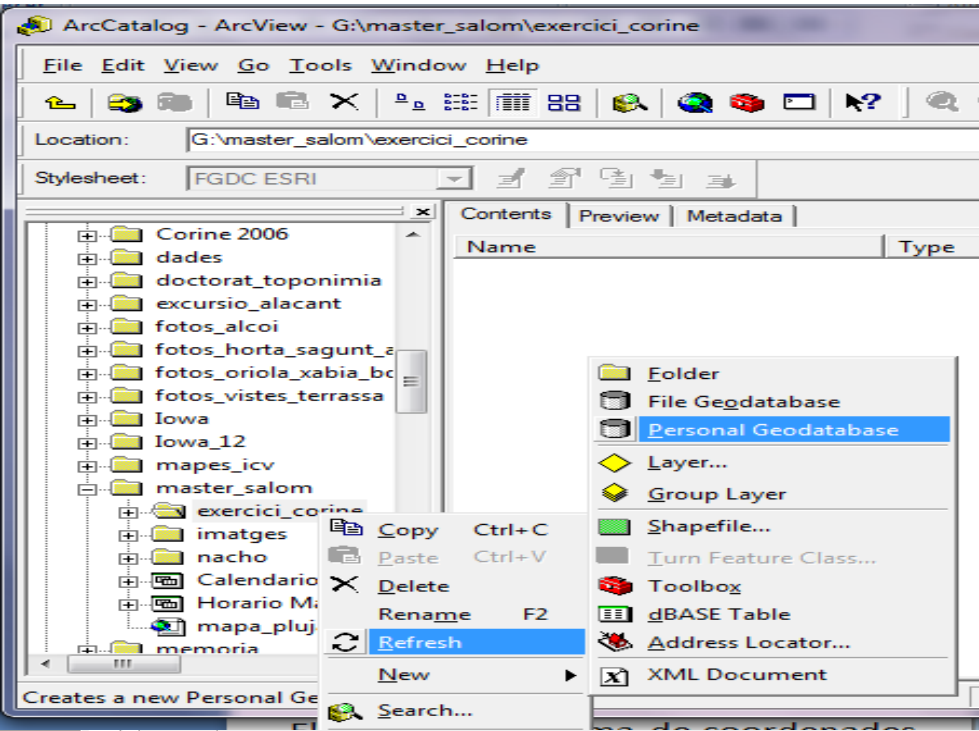
### Com realitzar l'exercici

Creem amb ArcCatalog una nova *Personal geodatabase* (nom: *Onda*).

Dins la *Personal geodatabase* creem dues *Feature Class*:

una de tipus *Polygon* (*Onda\_polygon*) i una altra de tipus *Line* (*Onda\_line*).

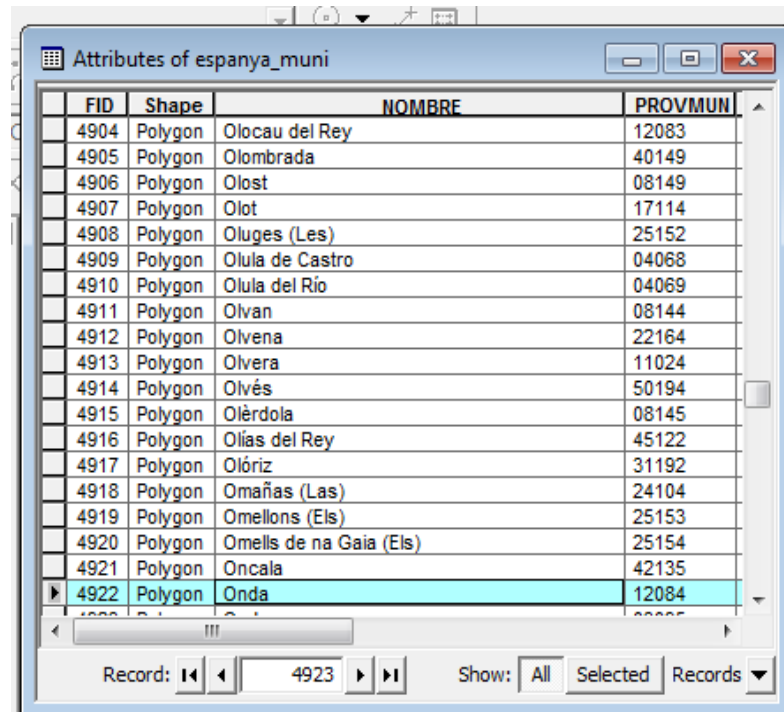
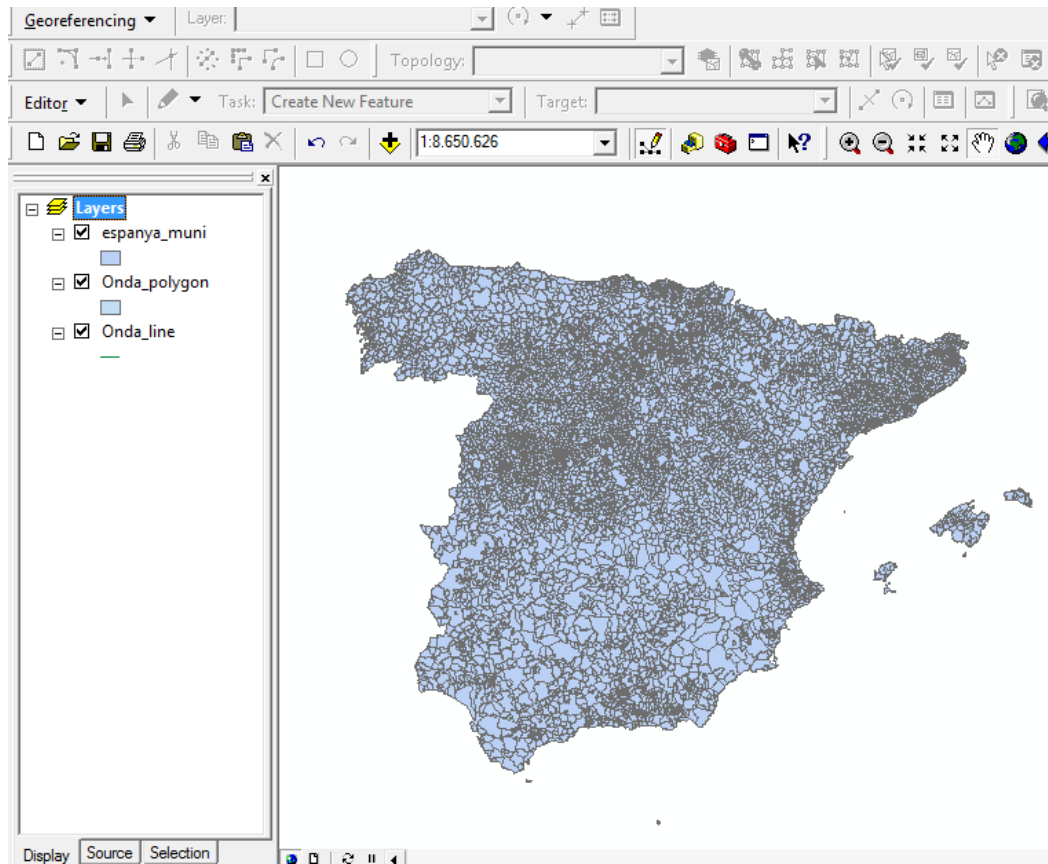
Els donem el sistema de coordenades ETRS\_89 UTM zona 30N.





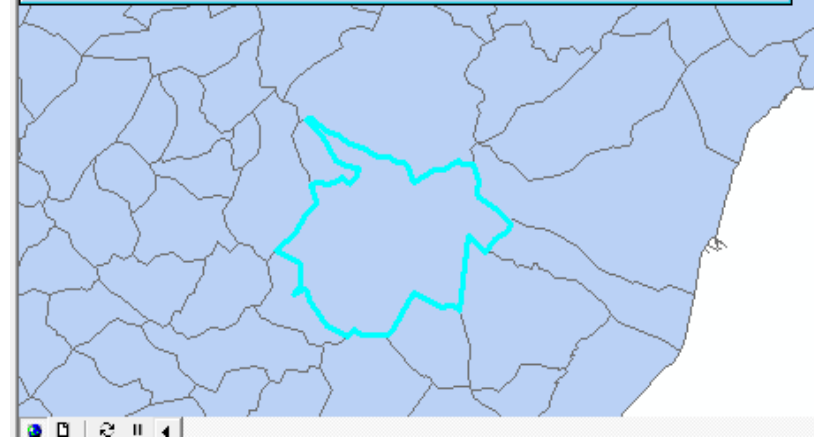
## Com realitzar l'exercici

Obrim un projecte d'ArcMap, on carreguem, d'una banda, les capes de la geodatabase Onda i, per una altra, la capa de termes municipals d'Espanya (espanya\_muni). A la taula d'atributs d'espanya\_muni cerquem *Onda* i la seleccionem.



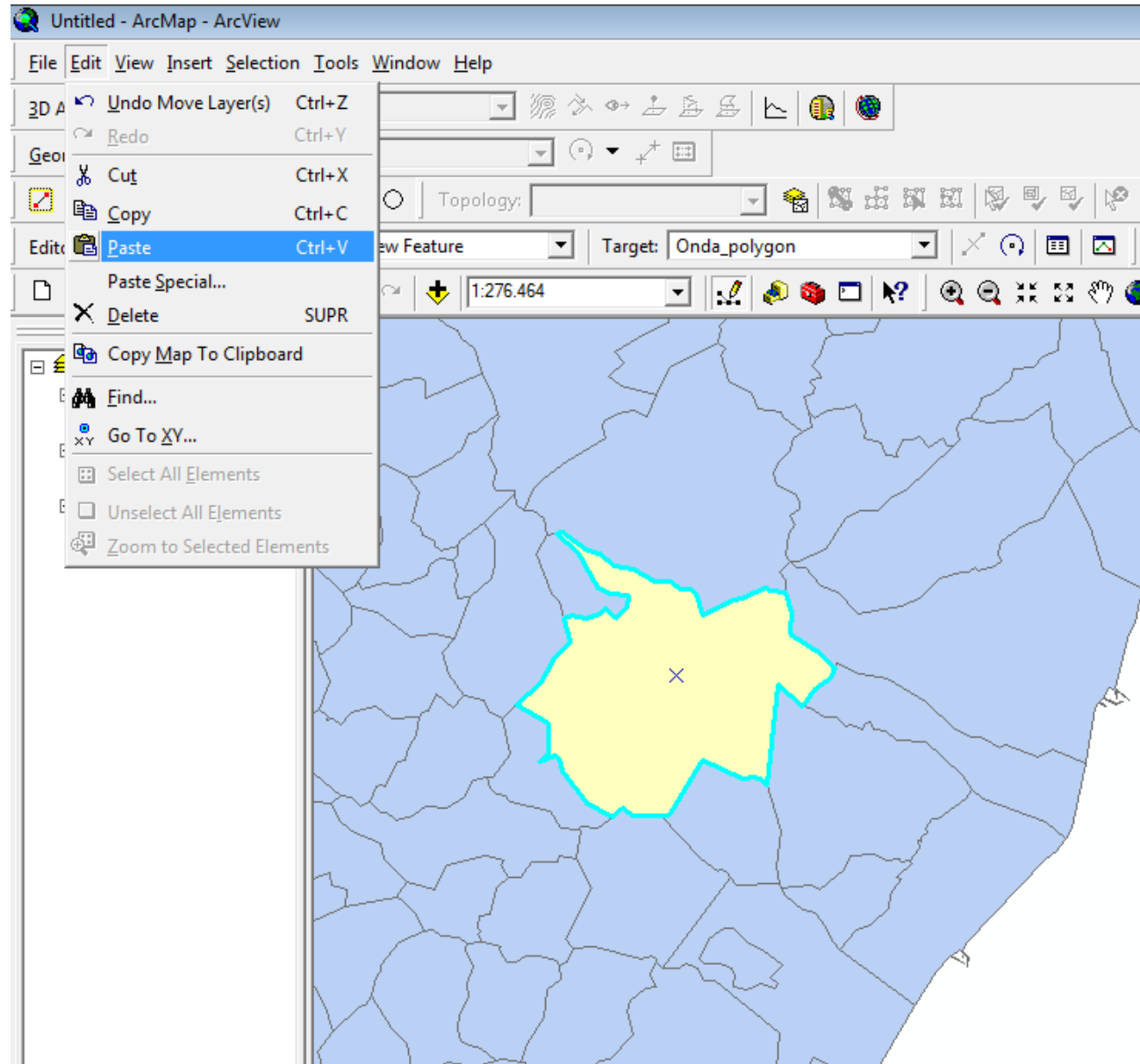
The screenshot shows the 'Attributes of espanya\_muni' table. The table has four columns: FID, Shape, NOMBRE, and PROVNUM. The record for 'Onda' (FID 4922) is selected and highlighted in cyan. The table also includes navigation controls at the bottom, such as 'Record: 4923' and 'Show: All Selected Records'.

FID	Shape	NOMBRE	PROVMUN
4904	Polygon	Olocau del Rey	12083
4905	Polygon	Olombrada	40149
4906	Polygon	Olost	08149
4907	Polygon	Olot	17114
4908	Polygon	Oluges (Les)	25152
4909	Polygon	Olula de Castro	04068
4910	Polygon	Olula del Río	04069
4911	Polygon	Olvan	08144
4912	Polygon	Olvena	22164
4913	Polygon	Olvera	11024
4914	Polygon	Olvés	50194
4915	Polygon	Olèrdola	08145
4916	Polygon	Oliás del Rey	45122
4917	Polygon	Olóriz	31192
4918	Polygon	Omañas (Las)	24104
4919	Polygon	Omellons (Els)	25153
4920	Polygon	Omells de na Gaia (Els)	25154
4921	Polygon	Oncala	42135
4922	Polygon	Onda	12084



## Com realitzar l'exercici

Iniciem l'edició (*Start Editing*) de la geodatabase Onda\_polygon i copiem-hi el polígon corresponent al terme d'Onda (*Edit > Copy* i *Edit > Paste*) des d'espunya\_muni. D'aquesta manera ja tenim en coordenades la silueta del terme d'Onda, sobre el qual durem a terme la fotointerpretació i generalització del terme municipal.



## Com realitzar l'exercici

A continuació, col·loquem l'ortofotografia d'Onda de referència per a cartografiar els usos del sòl. Podem treballar de dues maneres:

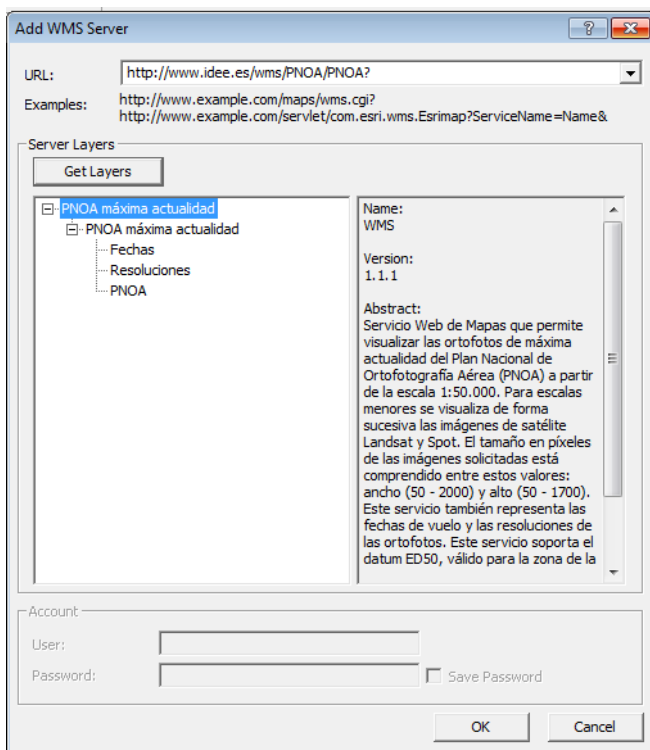
1) Vinculem (*Add Data*) en el nostre projecte el WMS del portal IDEE

<<http://www.idee.es/wms/PNOA/PNOA>>.

2) Descarreguem la/les ortofotografia/es PNOA corresponents al municipi triat →

<<http://www.ign.es/ign/main/index.do>> → <<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>>.

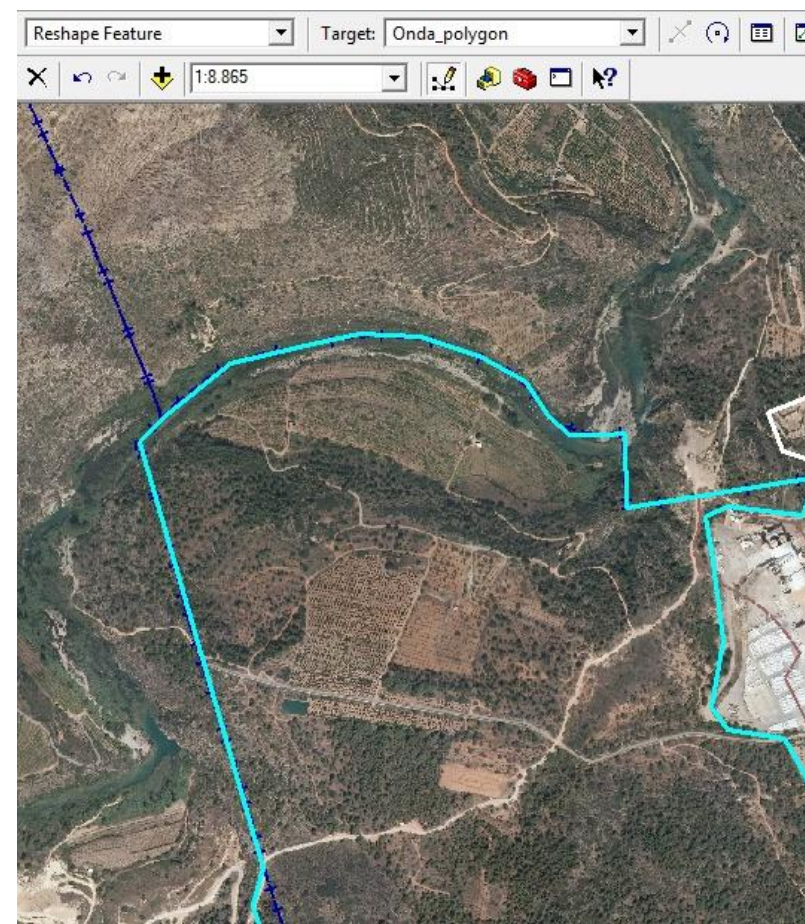
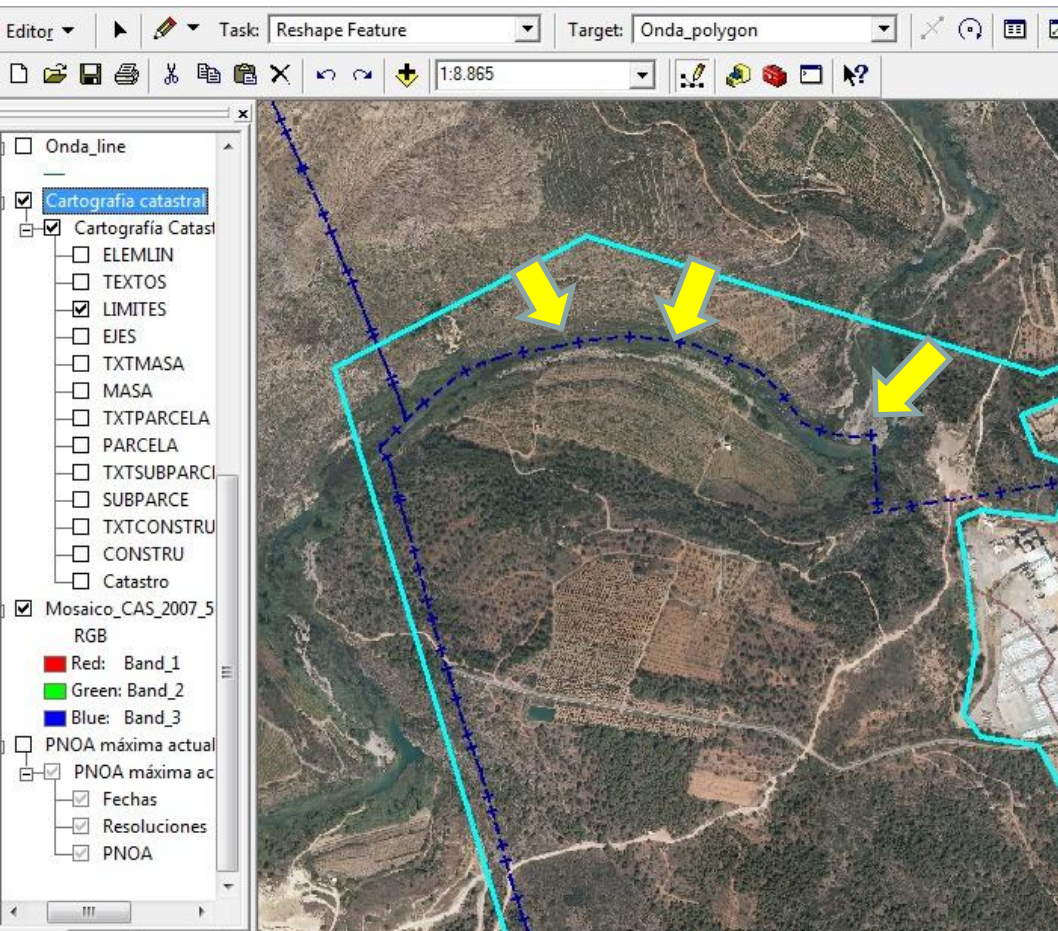
3) → *Búsqueda avanzada* → <<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscadorCatalogo.do>>.





## Com realitzar l'exercici

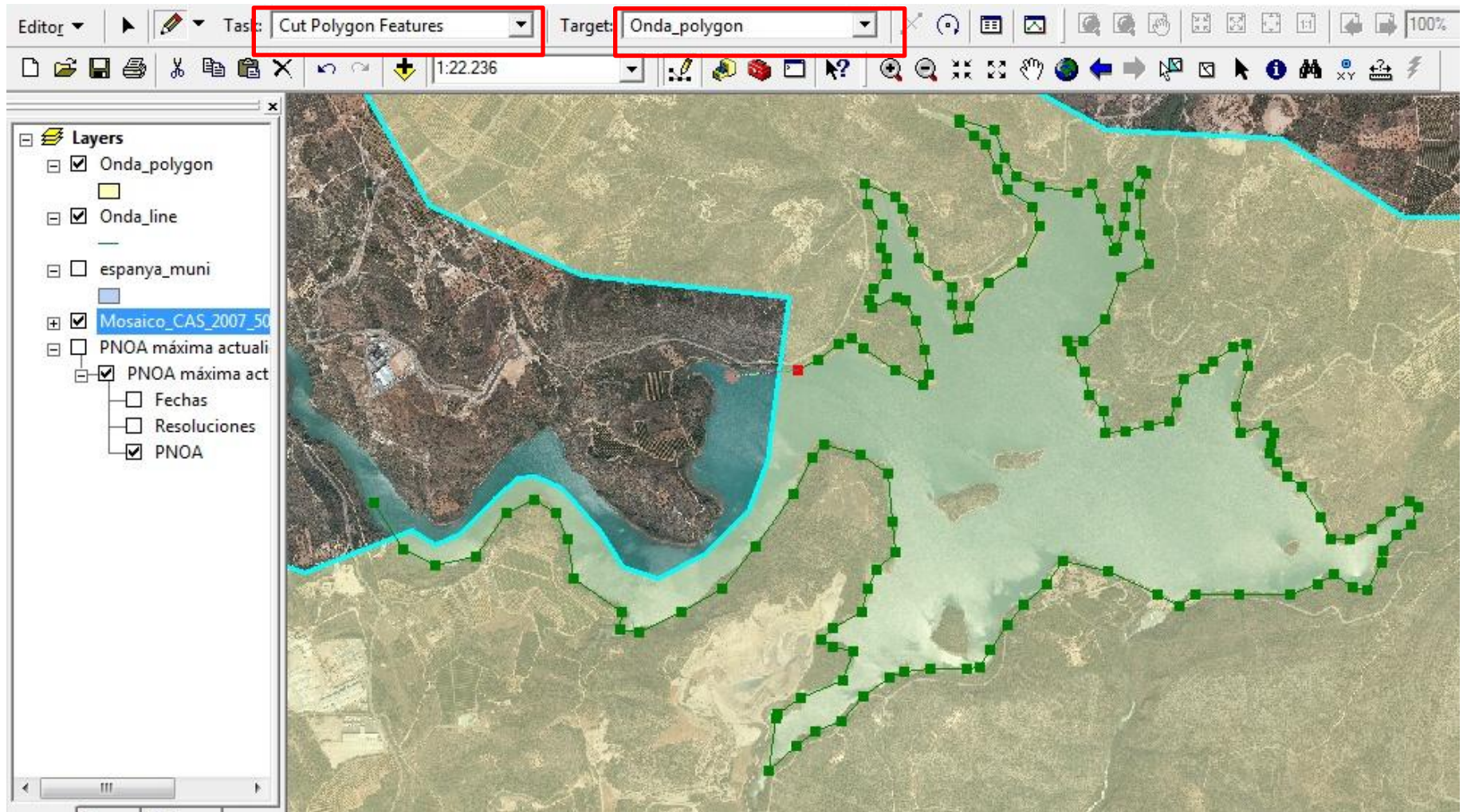
Seguint el mètode explicat anteriorment, resulta que els límits dels termes municipals resulten bastant imprecisos. Per a trobar els límits municipals exacte convé consultar el cadastre (<<http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx>>). L'eina més apropiada per a rectificar el límit del terme municipal és el *Reshape*.





## Com realitzar l'exercici

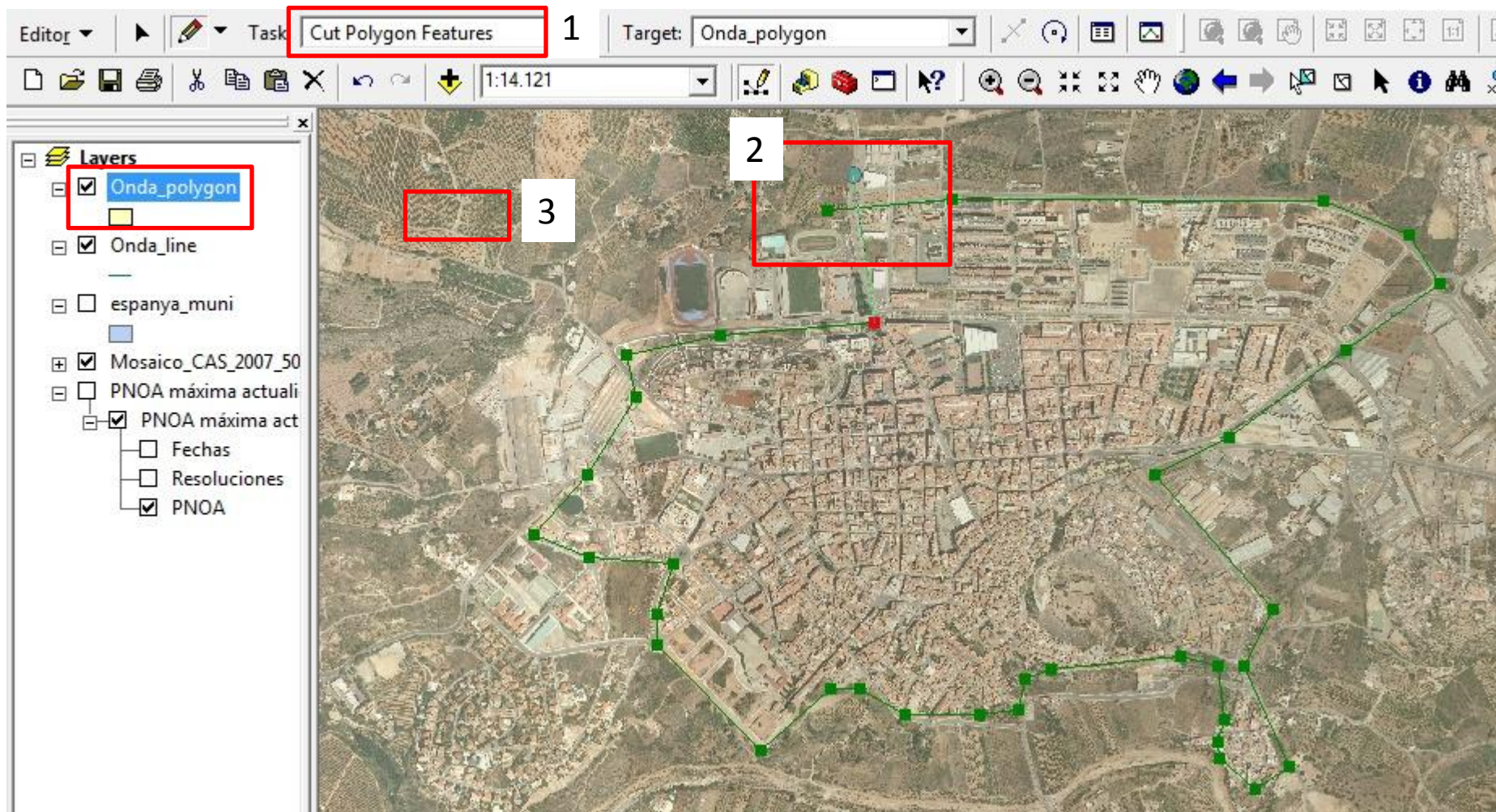
Per a començar la fotointerpretació → li donem transparència a la capa *Onda\_polygon* (*Properties* → *Display* → *Transparent 75%*). Per a fotointerpretar elements poligonals que estiguen a les vores de la geodatabase “*Onda\_line*” utilzem el *Cut Polygon Features*.





## Com realitzar l'exercici

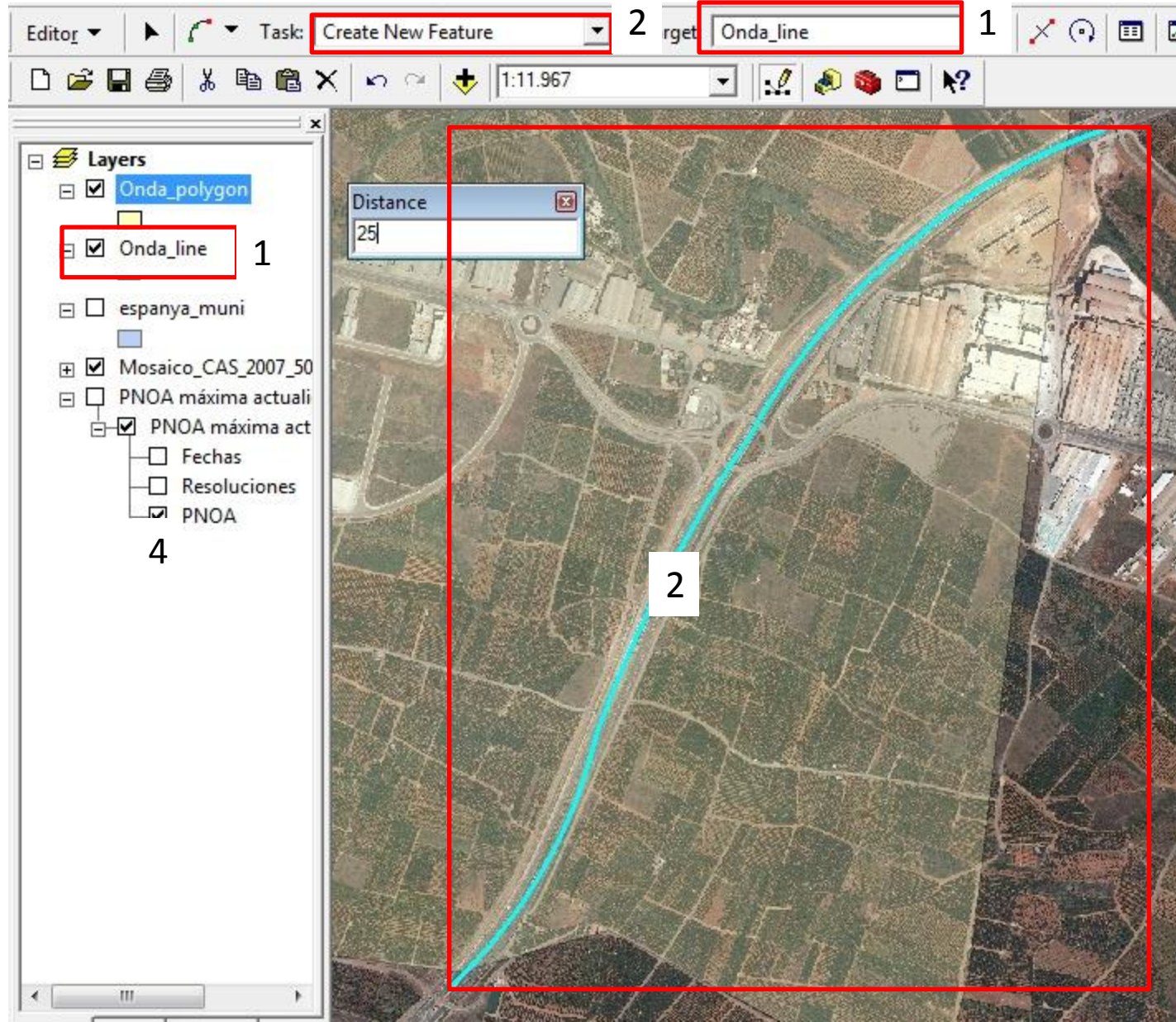
Si ens interessa fotointerpretar cobertures centrals (sense vora), també podem fer servir el *Cut* (1), però cal acabar el dibuix formant una creu (1).





## Com realitzar l'exercici

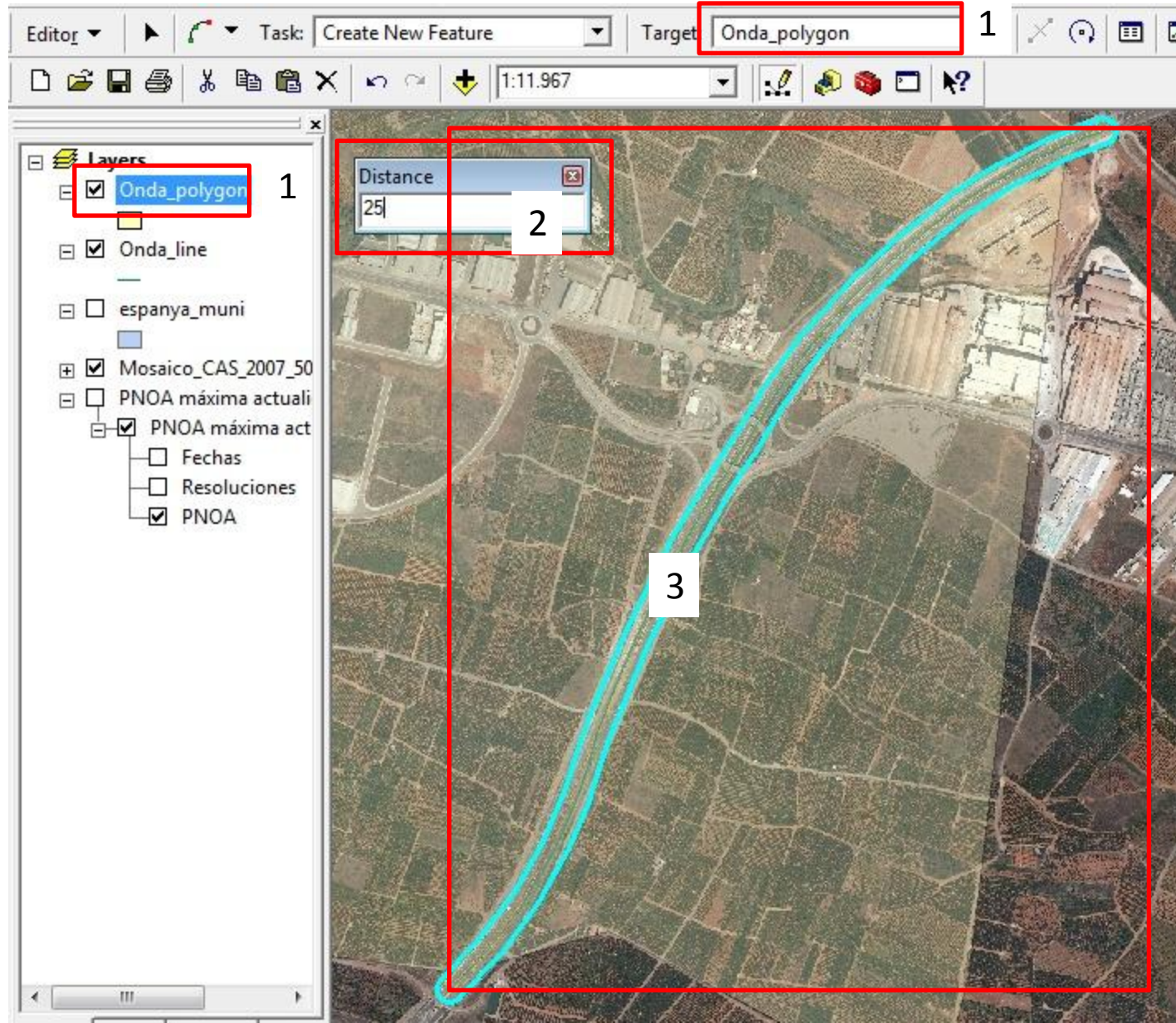
Si el polígon és lineal (autovia) o bàsicament lineal (riu), cal usar un *Buffer* → en la capa *Onda\_line* (1) dibuixem una línia amb *Create New Feature* (2) sobre l'eix de l'autovia → *Start Editing* > *Onda\_line* > dibuix de l'eix de la carretera (3) > *Save Edits* > *Stop Editing*.





## Com realitzar l'exercici

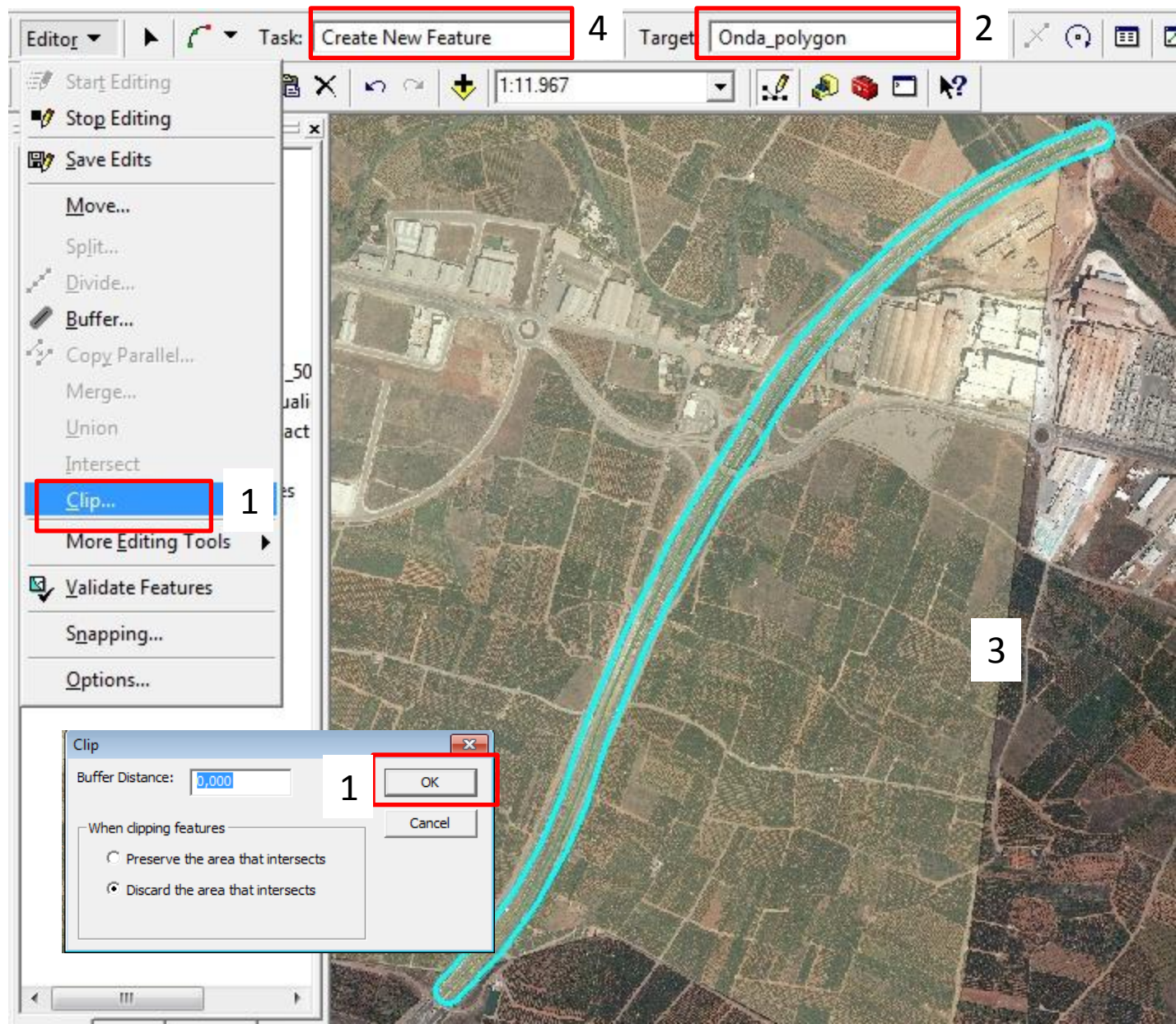
Després ATENCIÓ!  
tanquem *Onda\_line* i  
obrim *Onda\_polygon*.  
**L'EIX ES FA SOBRE  
ONDA\_LINE, PERÒ  
EL BUFFER, SOBRE  
ONDA\_POLYGON!**  
Start Editing > Target  
*Onda\_polygon* (1) >  
*buffer* d'aquest eix de  
tants metres com  
calga (cal mesurar  
l'ample de la  
carretera, ha de ser >  
a 15 m). En aquest  
cas és de 50 m i, per  
tant, el *buffer* serà de  
25 m (2) (des de l'eix  
central en cada  
sentit). El *buffer* ens  
dibuixa un polígon de  
50 m d'ample (4)





## Com realitzar l'exercici

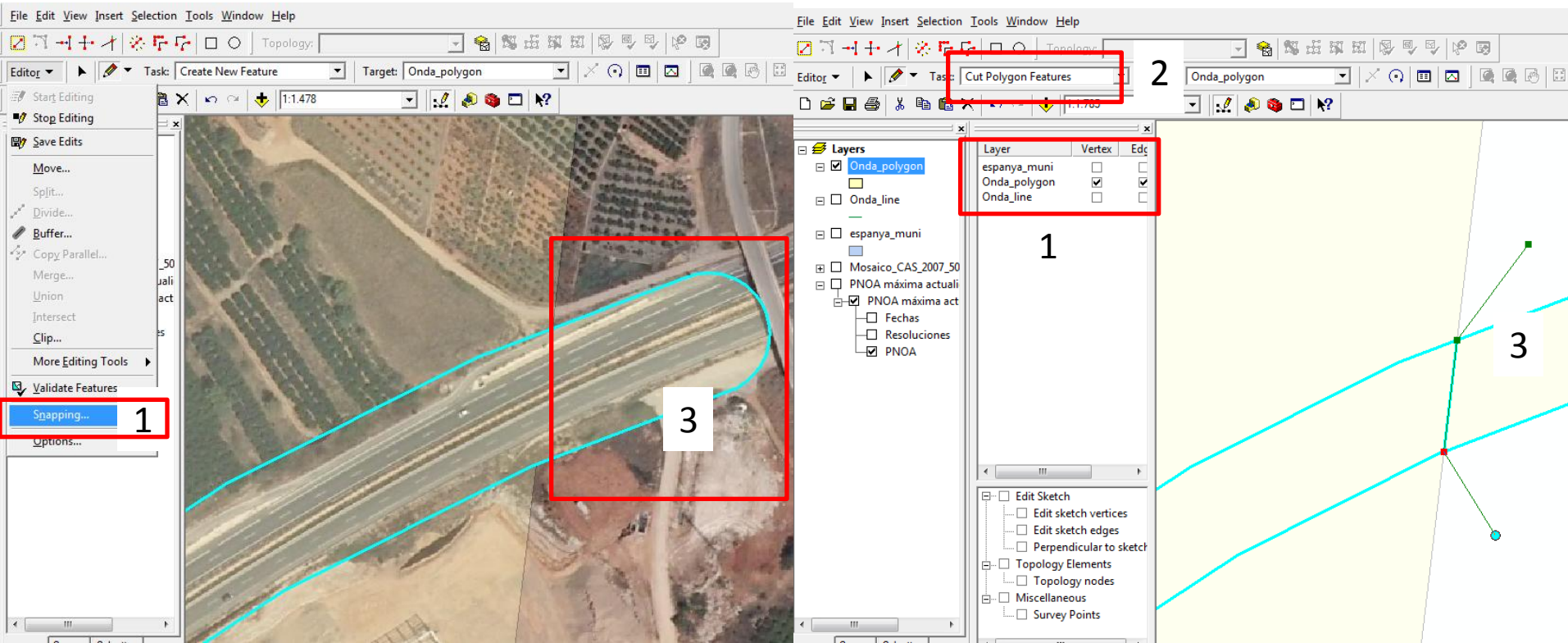
Després, sobre el polígon lineal resultant del *buffer* cal fer un *Clip* (1) sobre la capa *Onda\_polygon* (2), per evitar el solapament —una duplicació de capes— del nou polígon amb el polígon del fons (3) (quan usem el *Cut Polygon Features* no hi ha solapament, però amb el *Create New Feature* (4) sí que se'n crea).





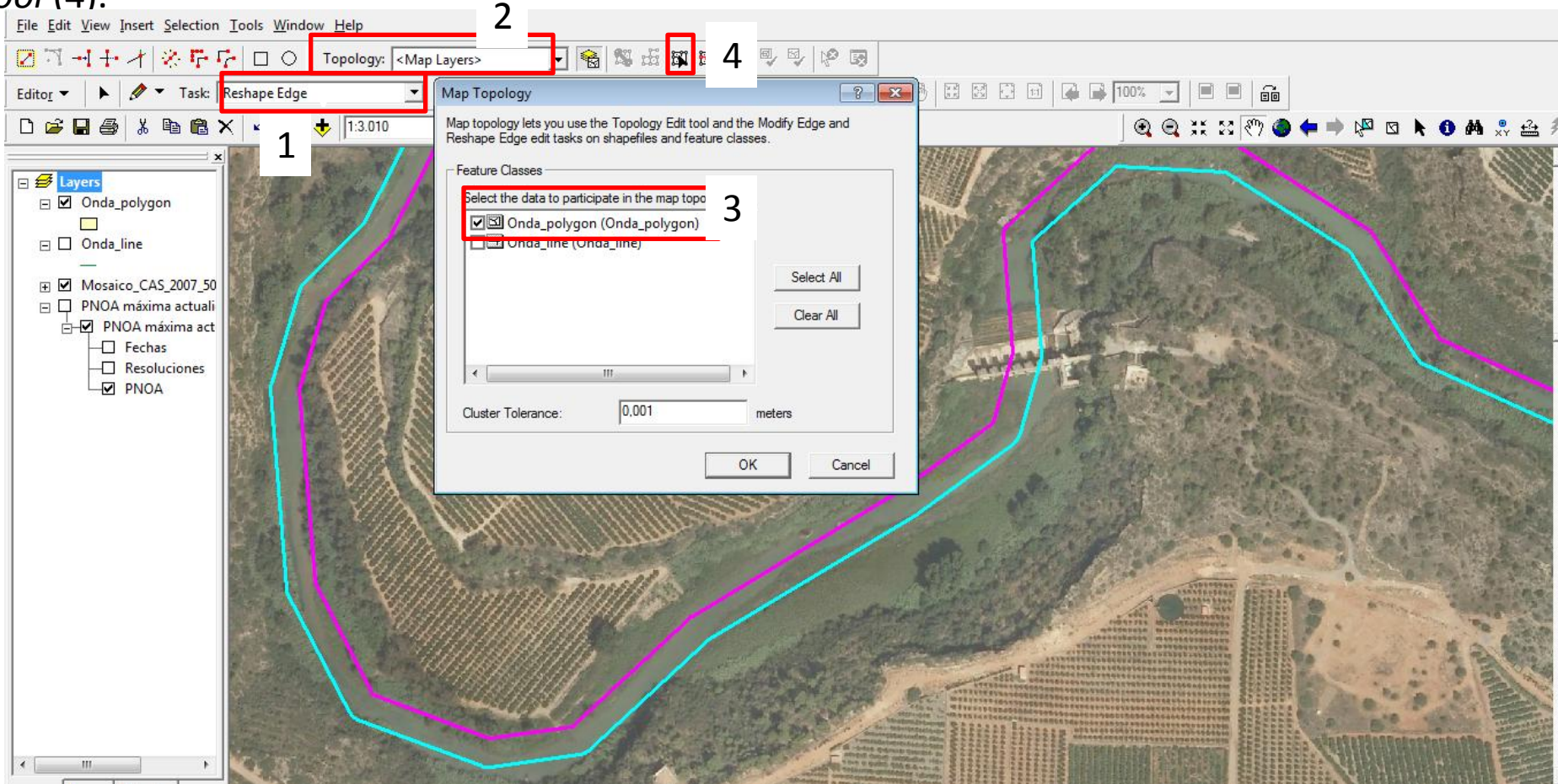
## Com realitzar l'exercici

Després, si cal, amb l'*Snapping* (pestanya *Editor*, barra *Editor*) (1) activat, fem un *Cut Polygon Features* (2) per eliminar la part del polígon lineal que resta fora del terme municipal (3).



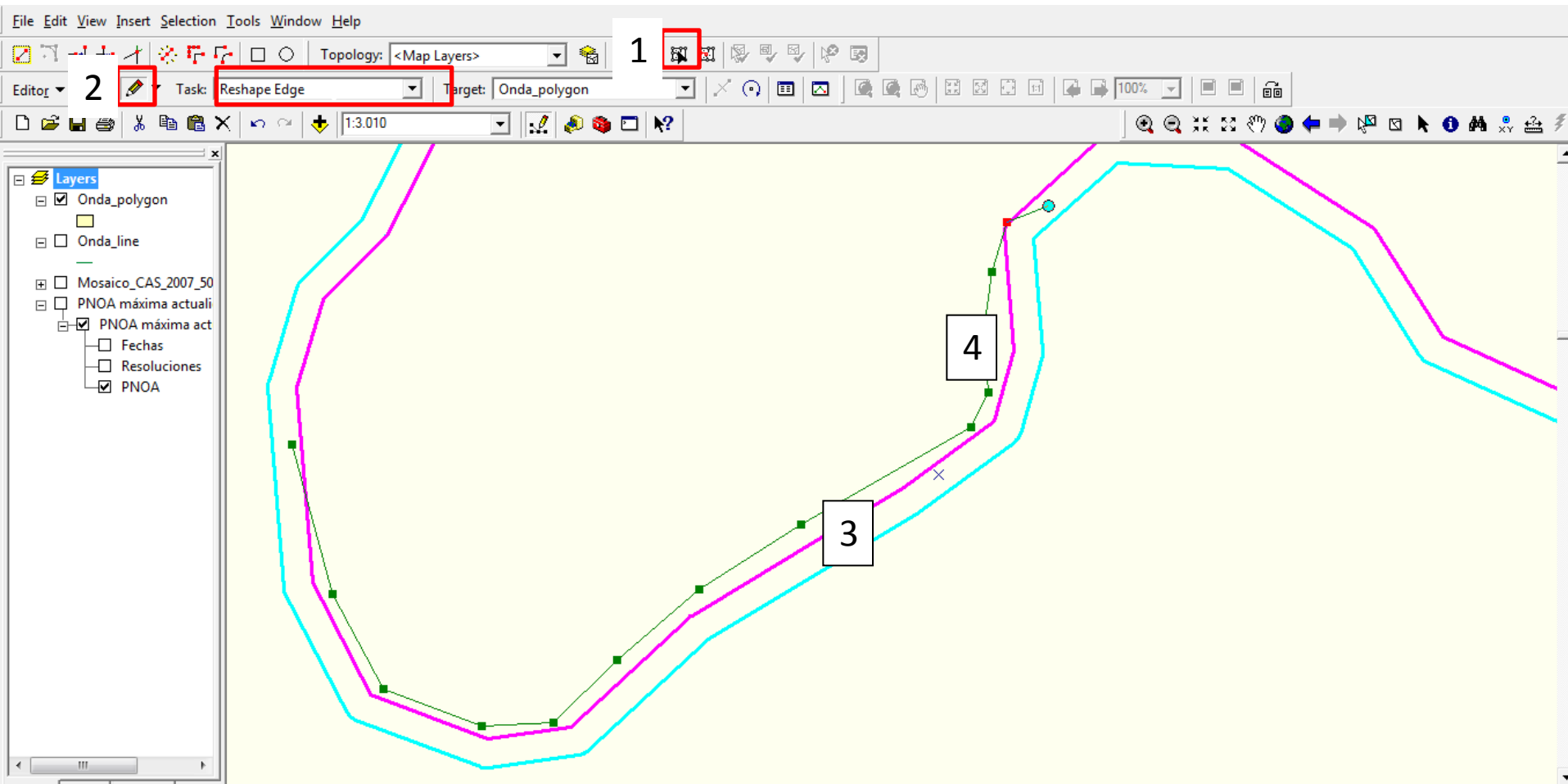
## Com realitzar l'exercici

De vegades pot passar que fem un riu amb el *buffer*, per acabar més de pressa, però que el riu no sempre té la mateixa regularitat. En aquest cas cal modificar a mà una part del traçat del riu. Usem l'eina *Reshape edge* (1). Anem a la barra *Topology* (2), la despleguem i activem el *shape* que volem rectificar (*Onda\_polygon*, en aquest cas) (3). Després premem sobre *Topology Edit Tool* (4).



## Com realitzar l'exercici

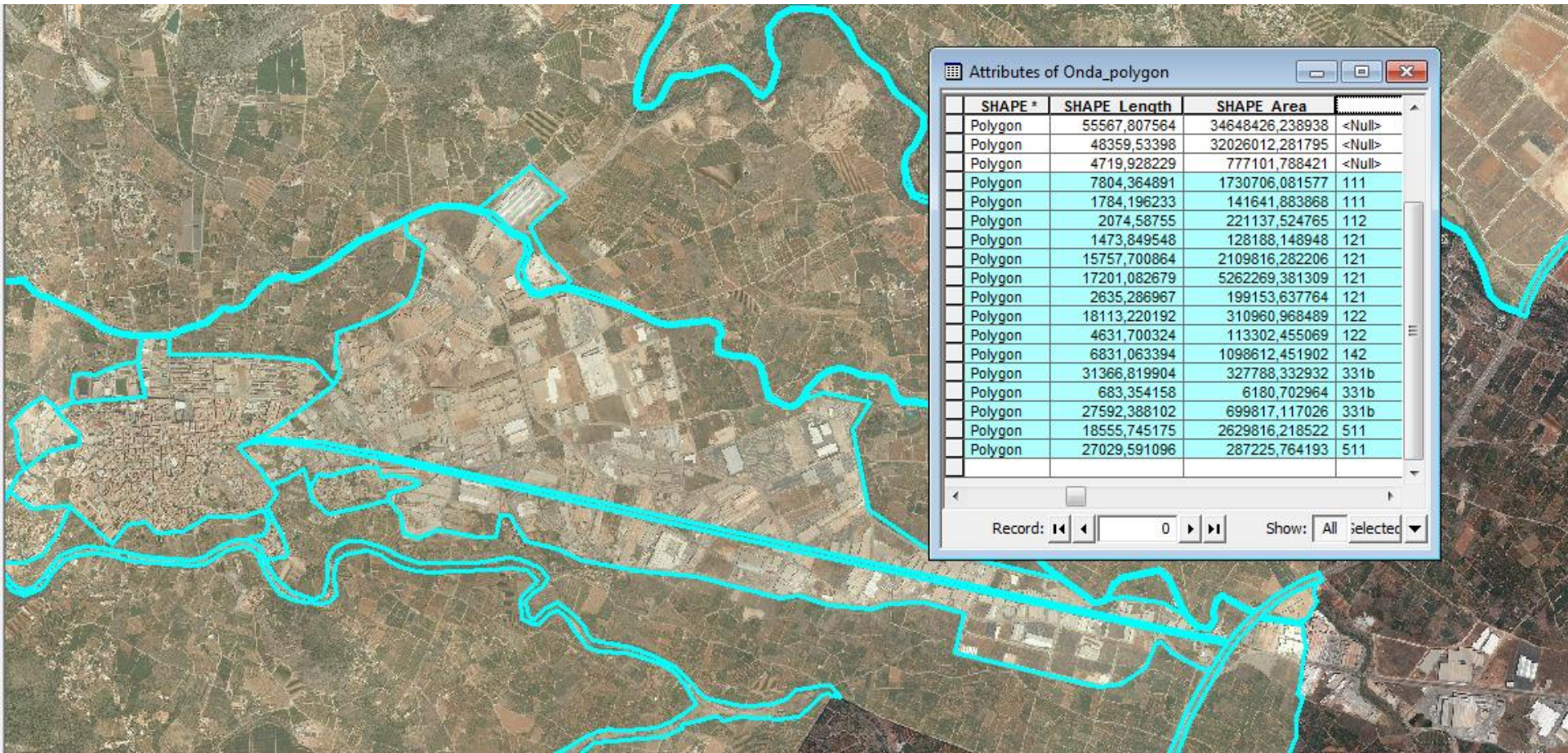
Amb el *Topology Edit Tool* (1) seleccionem la vora (*edge*) que volem modificar i es posarà de color rosa. Després, agafem el llapis (2) i dibuixem el nou traçat per on ha d'anar el riu, en un punt on s'eixampla perquè hi ha un assut. Alhora que la forma del riu s'eixampla (3), el polígon adjunt s'estreix (4).





## Com realitzar l'exercici

Ara ja tenim dibuixats la trama urbana compacta, l'embassament, l'autovia, el riu, els barrancs, els polígons industrials, les zones esportives, la trama urbana discontinua... Podem començar a afegir dades a la taula d'atributs. Creem un camp nou (*add field*) (ATENCIÓ! l'edició ha d'estar inactiva per a *add field*) de tipus *Text* i li diem "corine". Consultem la classificació mostrada anteriorment. En el camp *corine* escrivim la llegenda: 512. Làmines d'aigua; 511. Cursos d'aigua; 122. Xarxa viària; 111. Teixit urbà continu i així successivament.



## TRIANIANT COLORS per a mapes d'usos del sòl

*Rogencs (sòls artificials)*

Roig: teixit urbà

Morat: industrial i comercial

*Groc/taronja (sòls agrícoles)*

Colors més suaus: horta, cereal

Colors més forts: fruiters

*Verds (àrees forestals)*

Colors més suaus: matoll, pastures

Colors més forts: arbrat

*Blau (zones humides i aigua)*

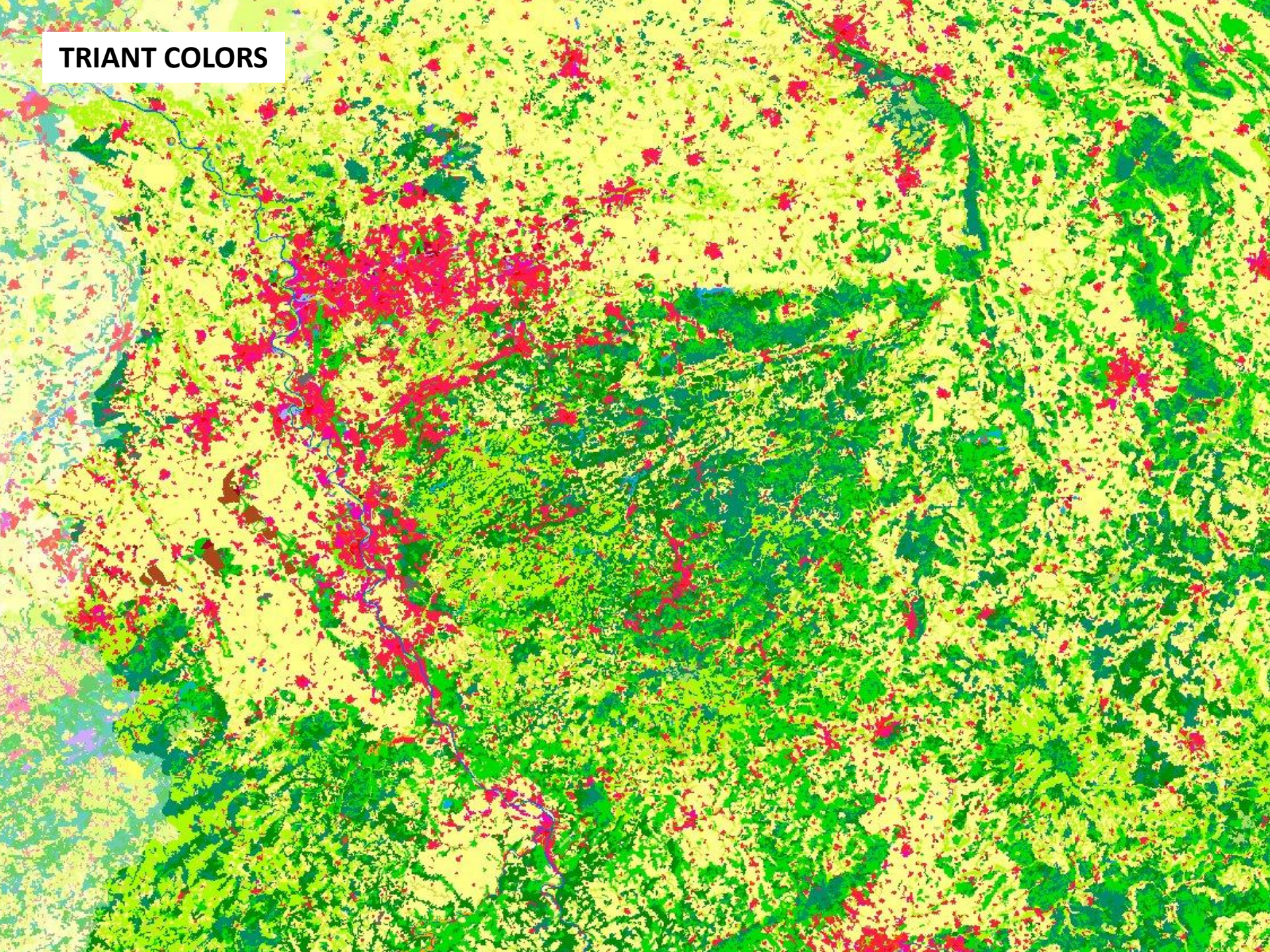
Blau més pujat: làmines i cursos  
d'aigua

Blau més suau: zona humida





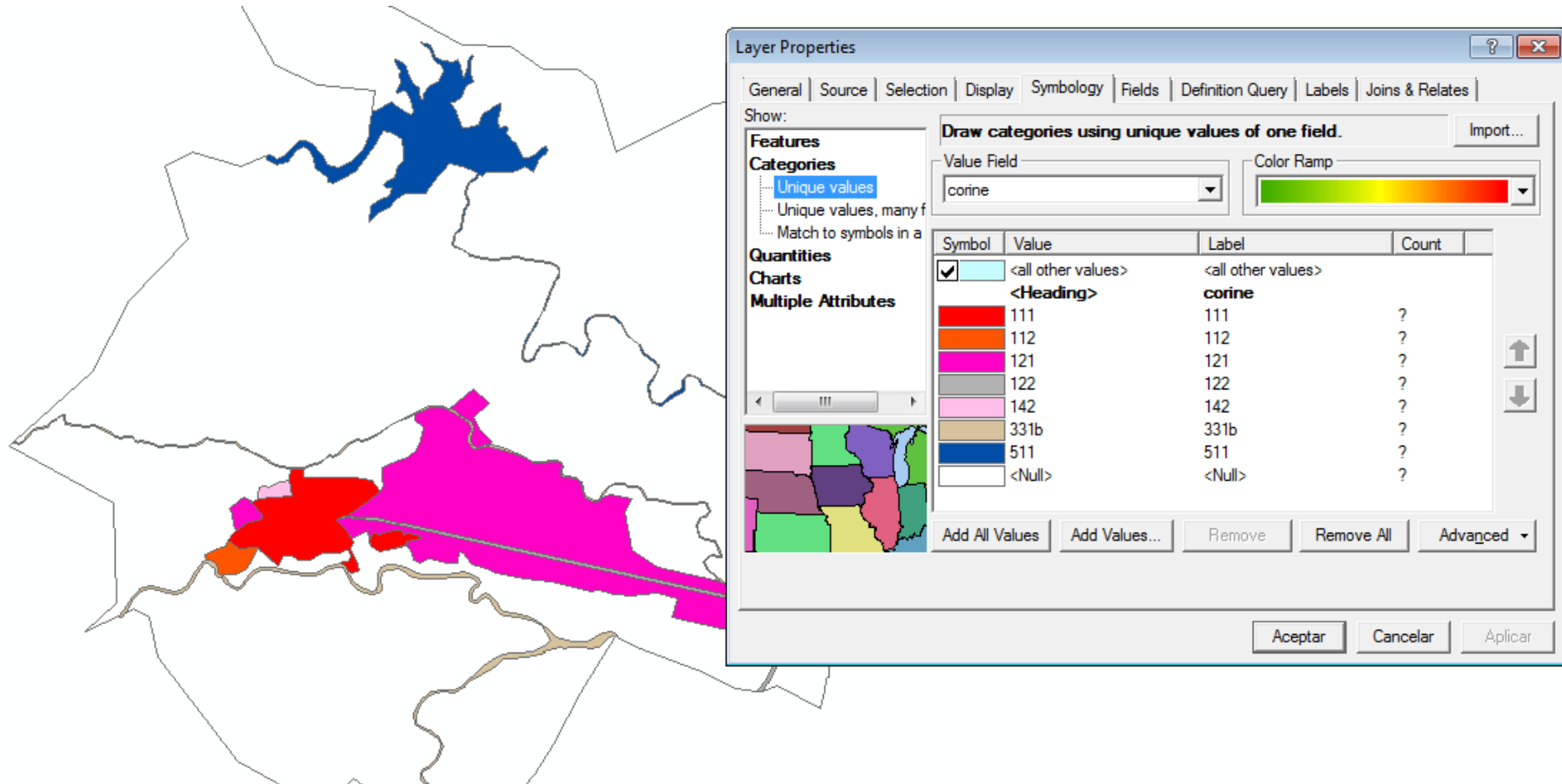
**TRIANT COLORS**





## Com realitzar l'exercici

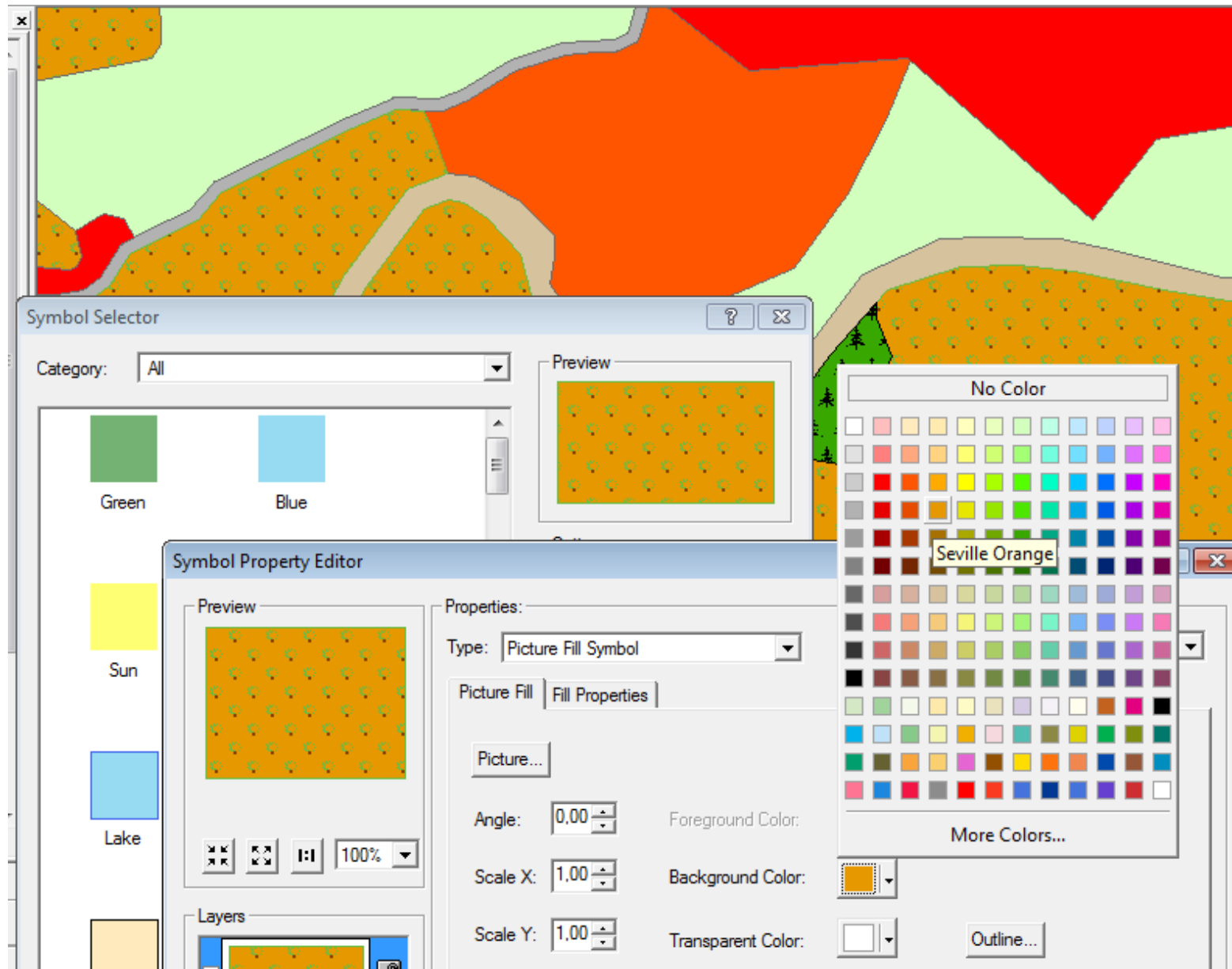
Ara ja tenim dibuixats la trama urbana compacta, l'embassament, l'autovia, el riu, els barrancs, els polígons industrials, les zones esportives, la trama urbana discontinua... Podem començar a afegir dades a la taula d'atributs. Creem un camp nou (*add field*) (ATENCIÓ! l'edició ha d'estar inactiva per a *add field*) de tipus *Text* i li diem "corine". Consultem la classificació mostrada anteriorment. L'embassament és el codi **512** (làmines d'aigua), la carretera, el **122** (xarxes viàries, ferroviàries...), la trama urbana compacta, **111** i així successivament.



## Com realitzar l'exercici

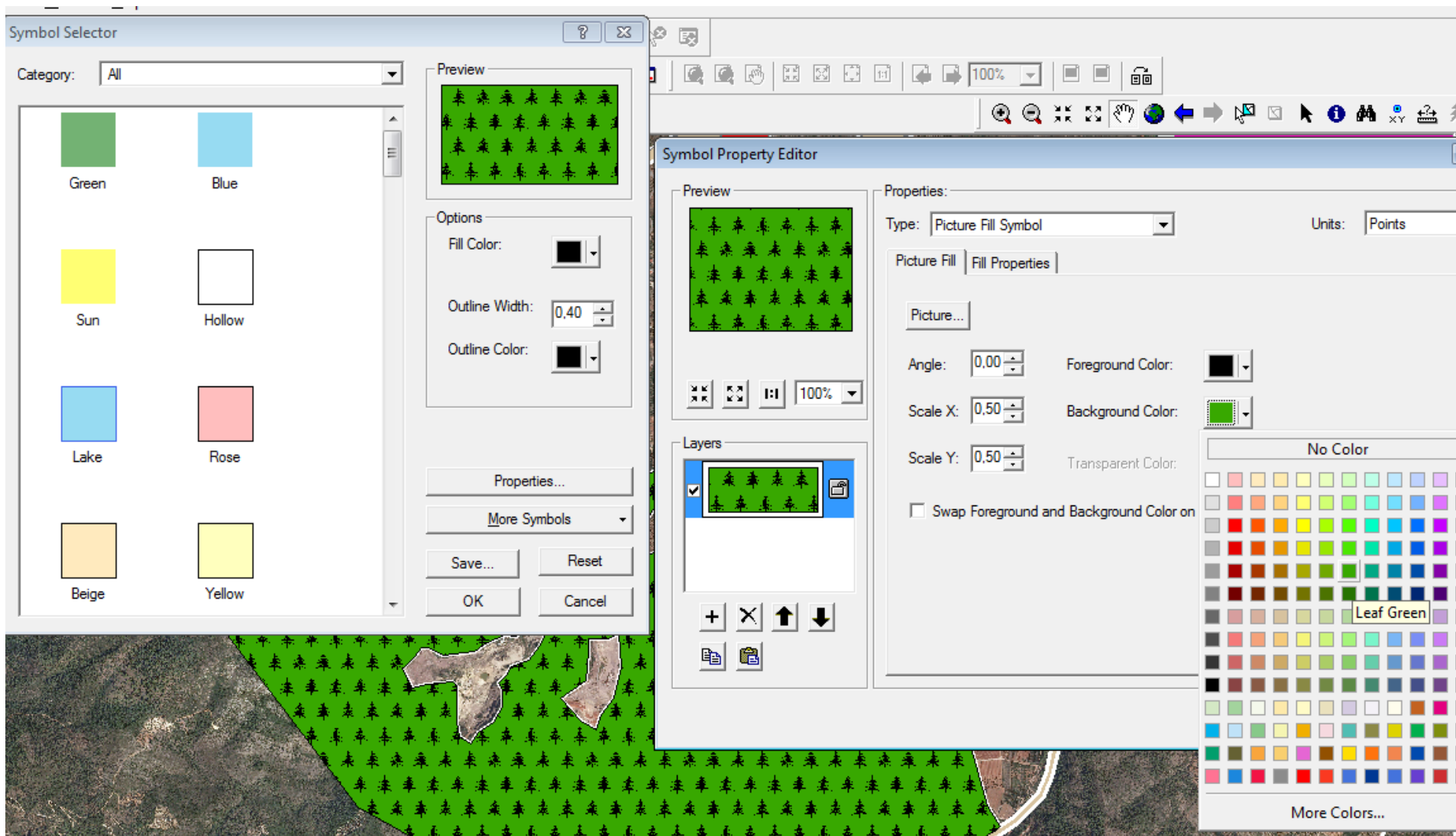
Quan passem als cultius, els colors poden ser molt semblants: per exemple tarongers i urbà discontinu s'assemblen.

Convé en aquest cas donar una trama d'arbre al taronger.



## Com realitzar l'exercici

Podem fer el mateix (posar trames) amb les coníferes, ja que així amb una simple ullada sabem on hi ha boscos.



The image shows a GIS software interface with two main windows overlaid on a map. The map displays a forest area with a green background and a pattern of small evergreen tree symbols.

**Symbol Selector Window:**

- Category: All
- Preview: Shows a green background with a pattern of small evergreen tree symbols.
- Options:
  - Fill Color: Black
  - Outline Width: 0,40
  - Outline Color: Black
- Buttons: Properties..., More Symbols, Save..., Reset, OK, Cancel

**Symbol Property Editor Window:**

- Preview: Shows a green background with a pattern of small evergreen tree symbols.
- Properties:
  - Type: Picture Fill Symbol
  - Units: Points
- Picture Fill / Fill Properties:
  - Picture...: [Button]
  - Angle: 0,00
  - Scale X: 0,50
  - Scale Y: 0,50
  - Foreground Color: Black
  - Background Color: Green
  - Transparent Color: [Dropdown]
  - Swap Foreground and Background Color on
- Layers: Shows a list of layers with the current symbol layer checked.

**Color Selection Panel:**

- Color palette with 'Leaf Green' selected.
- Buttons: No Color, More Colors...

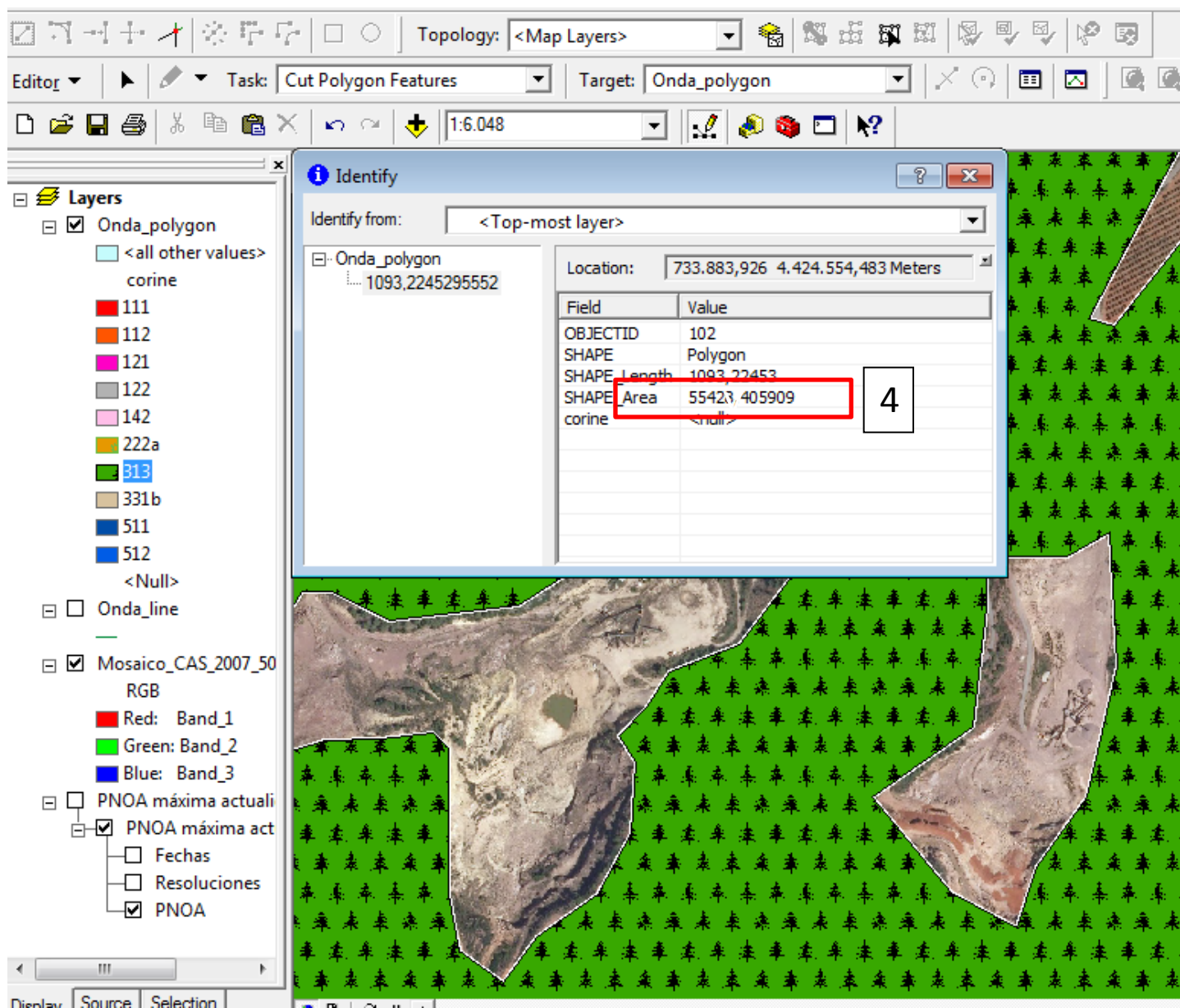


## Com realitzar l'exercici

Pel que fa a la generalització cartogràfica, cal respectar les mides.

Ací tenim dues pedreres amb una extensió superior a 5 ha, i és per això que les hem de conservar i no generalitzar →

*La més petita de les pedreres, la de la dreta, mesura 55423 m<sup>2</sup>, és a dir 5,5 ha.*



Topology: <Map Layers>

Editor Task: Cut Polygon Features Target: Onda\_polygon

1:6.048

Layers

- Onda\_polygon
  - <all other values> corine
  - 111
  - 112
  - 121
  - 122
  - 142
  - 222a
  - 313
  - 331b
  - 511
  - 512
  - <Null>
- Onda\_line
- Mosaico\_CAS\_2007\_50
  - RGB
  - Red: Band\_1
  - Green: Band\_2
  - Blue: Band\_3
- PNOA máxima actuali
  - PNOA máxima act
    - Fechas
    - Resoluciones
    - PNOA

Identify

Identify from: <Top-most layer>

Onda\_polygon  
1093,2245295552

Location: 733.883,926 4.424.554,483 Meters

Field	Value
OBJECTID	102
SHAPE	Polygon
SHAPE_Length	1093,22453
SHAPE_Area	55423,405909
corine	<null>

4

## Com realitzar l'exercici

En la imatge tenim uns tarongers (1) que mesuren 2,8 ha (2) (menys de 10 ha, que és el mínim per a la representació de superfícies agrícoles). Els incloem (generalitzem) amb la zona heterogènia de matoll boscós de transició que l'envolta (3).

Identify

Identify from: <Top-most layer>

Onda\_polygon  
1069,0517315001

Location: 741.602,642 4.429.625,0!

Field	Value
OBJECTID	110
SHAPE	Polygon
SHAPE_Length	1069,051732
SHAPE_Area	28399,35374
corine	<null>

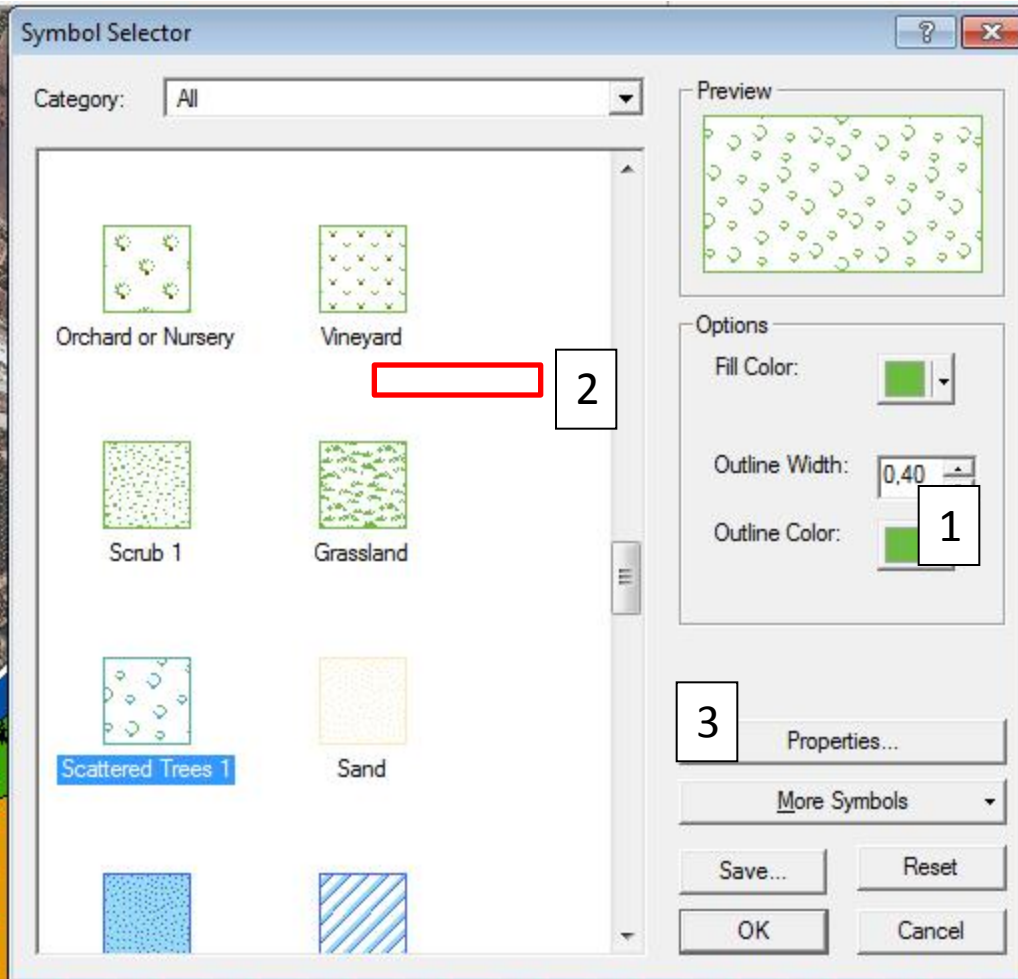
Identified 1 feature





## Com realitzar l'exercici

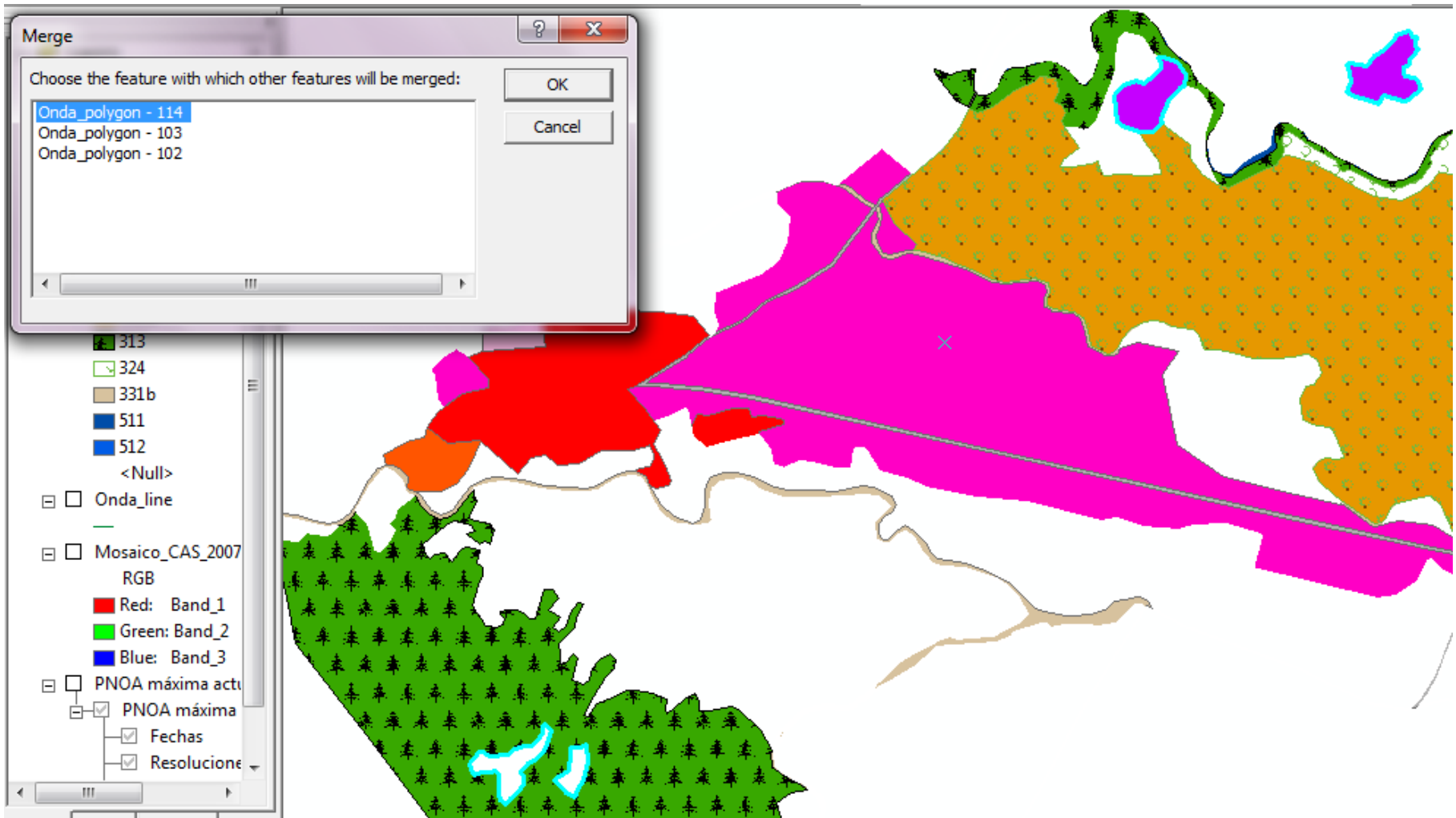
El matoll boscos de transició es pot representar amb un fons blanc i amb una trama de *Scattered Trees 1*.





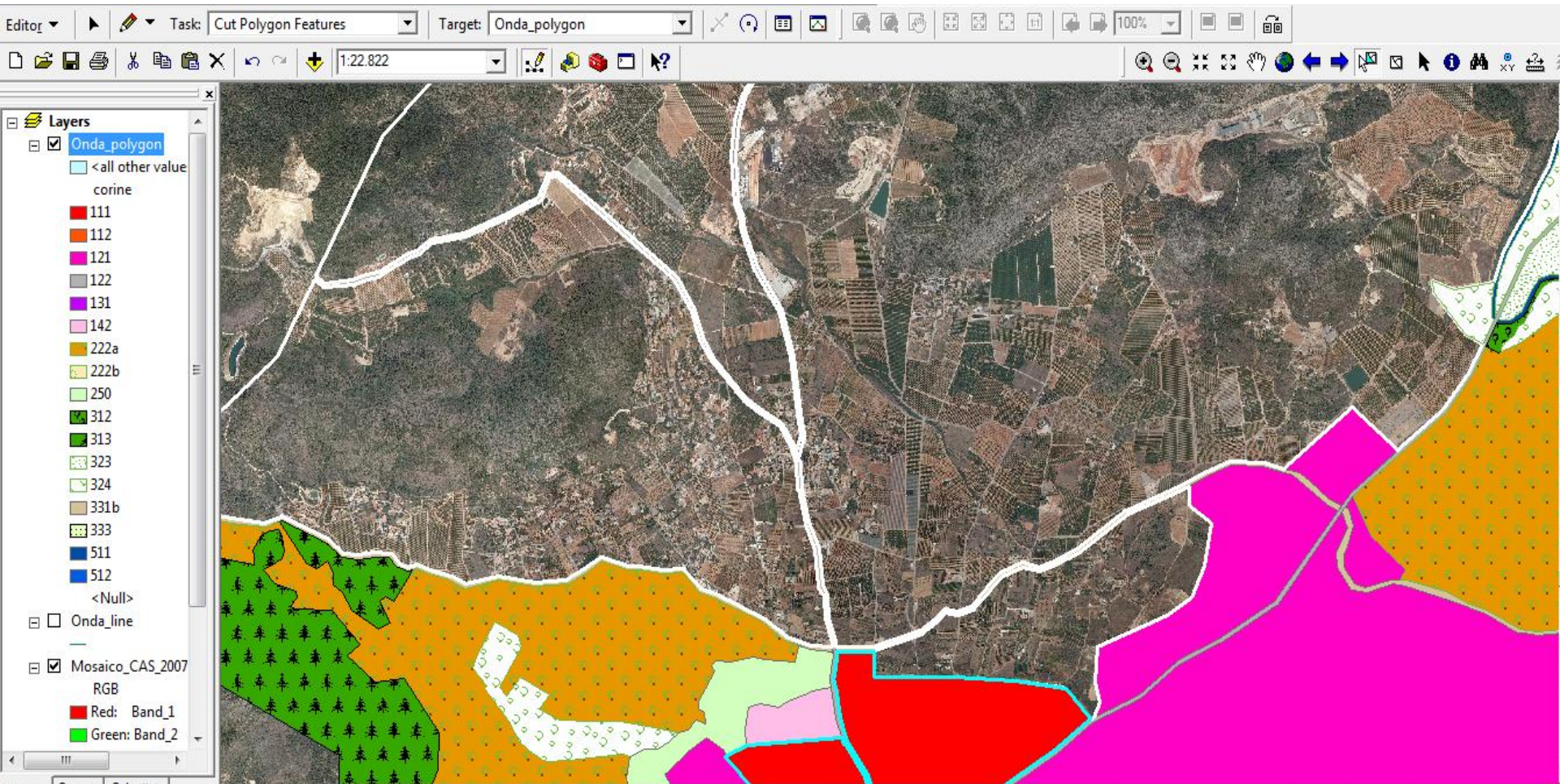
## Com realitzar l'exercici

Si tenim una pedrera ja amb la simbologia donada i volem donar simbologia de pedrera a un altre polígon, seleccionem la que ja té simbologia i la que encara no en té i fem un *merge*. Fem *Ok* sobre el polígon que ja té simbologia i automàticament els polígons que no en tenen passaran a tenir-ne.



## Com realitzar l'exercici

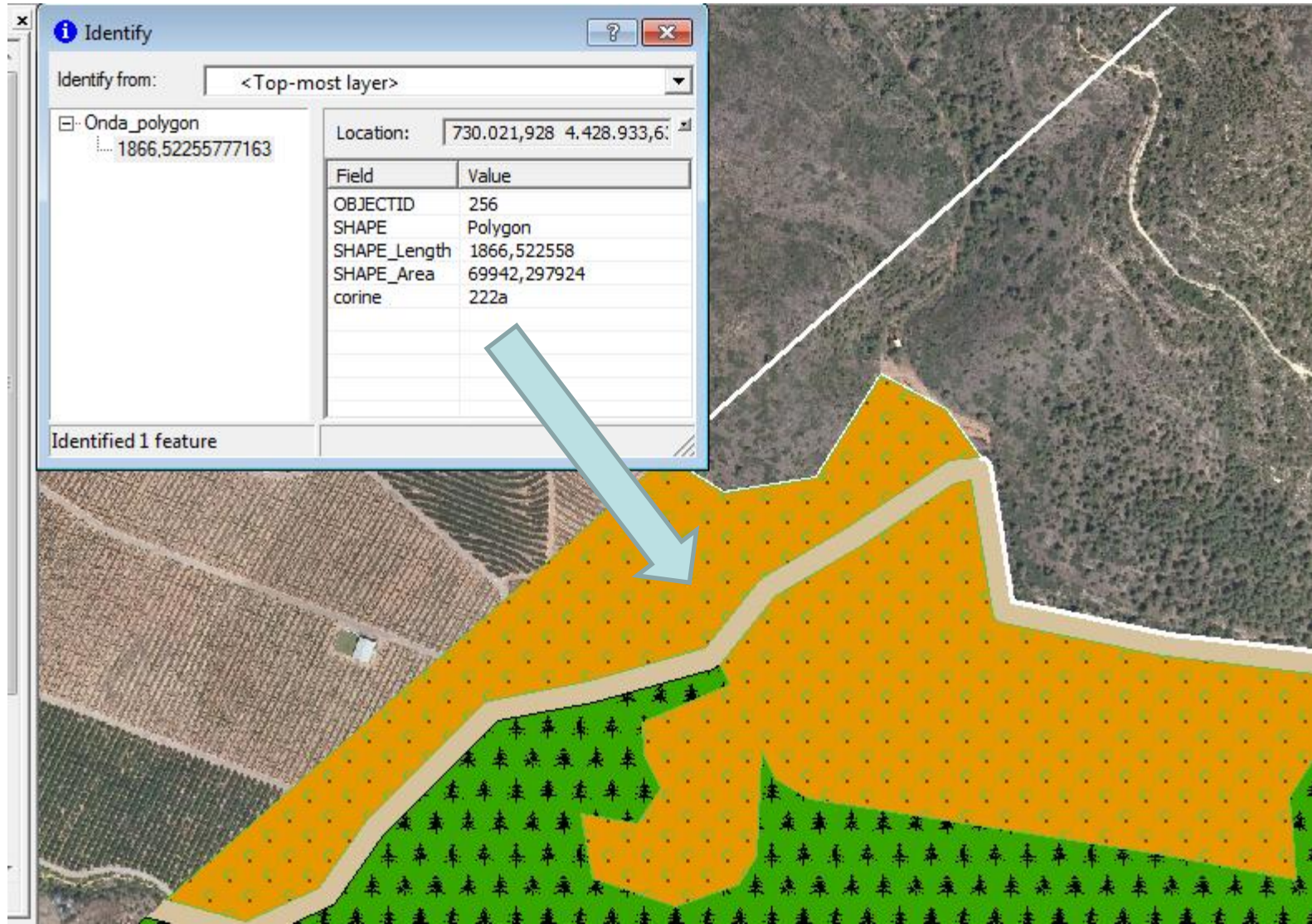
Una manera pràctica i organitzada de treballar és dividir el terme en trossos → a partir de les vies de comunicació i de les vies fluvials.





## Com realitzar l'exercici

De vegades un polígon pot tenir menys de 10 hectàrees, però a l'altra banda d'una via de comunicació adjacent continua el mateix tipus de cobertura. En aquest cas és admissible mantenir-lo.





## Com realitzar l'exercici

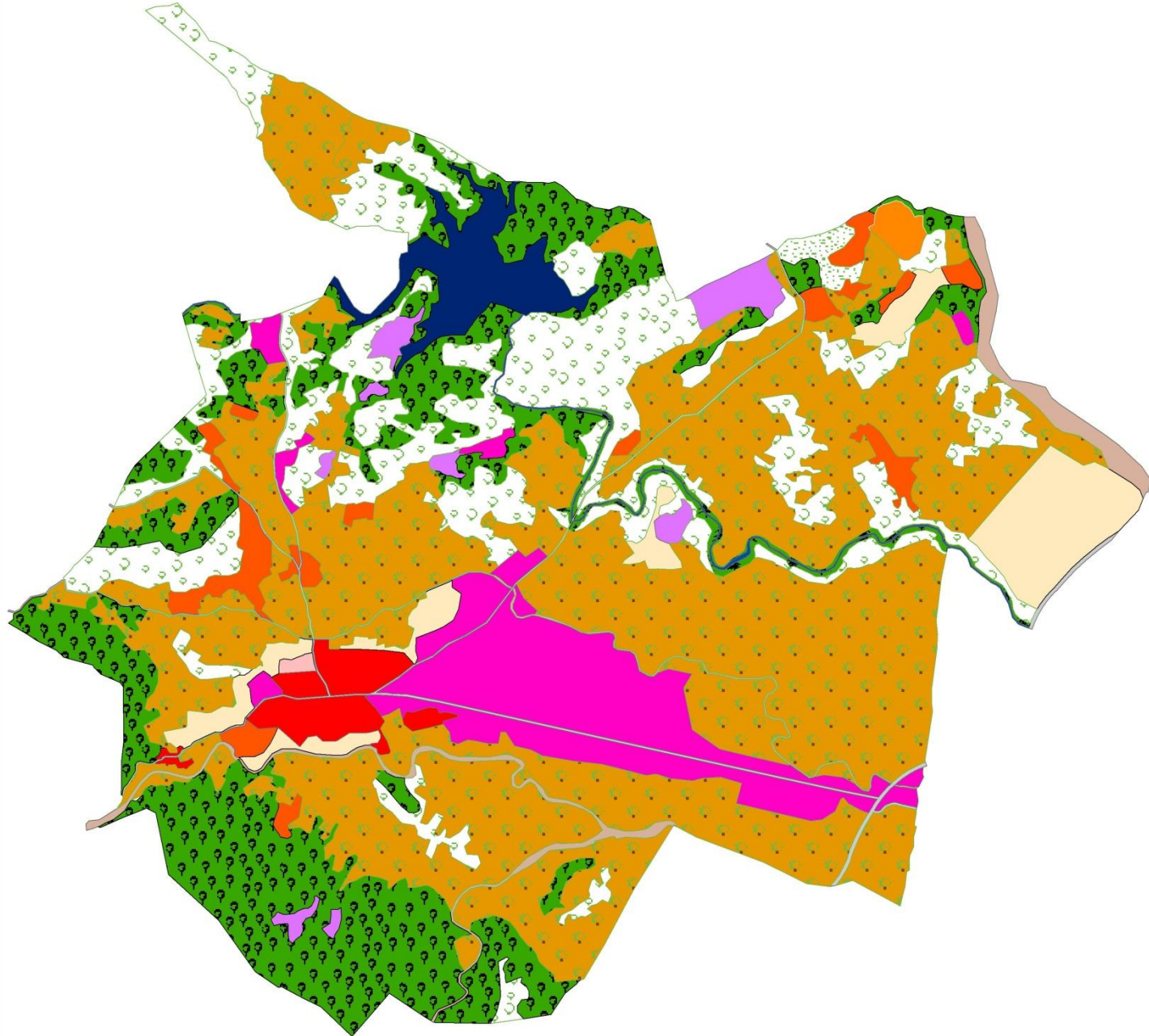
De vegades pot passar que dos polígons que volem separats estiguen units. D'això se'n diu un *multipart*. Per a separar un multipart cal traure la barra *Advanced Editing*, seleccionar el polígon multipart i clicar en *Explode Multi-part Feature*. Automàticament el polígon es dividirà en tantes parts com tenia el multipart original.









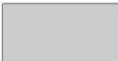


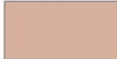








# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia

	111. Teixit urbà continu		312. Bosc de frondoses
	112. Teixit urbà discontinu		313. Bosc de coníferes
	121. Zones industrials i comercials		323. Matolls escleròfils
	122. Xarxes viàries i ferroviàries		324. Matolls boscosos de transició
	131. Zones d'extracció minera		330. Barrancs i rambles
	142. Instal·lacions esportives i recreatives		333. Sòls amb escassa vegetació
	220. Cítrics		511. Cursos d'aigua
	250. Cultius abandonats		512. Làmines d'aigua





**EXERCICI 5**  
**Mapa de nova millor ubicació**  
**(d'un negoci, línia d'autobús...)**

**INFORMACIÓ**  
**DIBUIX (EDICIÓ)**  
**Georeferenciació**  
**Simbologia**  
**Presentació (*Layout*)**  
**Càlculs matemàtics**





## OCUPACIÓ I PROMOCIÓ ECONÒMICA

### Estadística

Novetats

Oficina d'Estadística

Últimes dades

► Cartografia Bàsica

Àrea Metropolitana

► Anuari

► Revista Dades

Altres Publicacions

▼ Districtes i Barris

Introducció

Informació per districte

Informació per barri

Anys anteriors

Sol·licituds Informació

Enllaços estadístics

Legislació

## Districtes i barris

### Introducció

S'inclouen en este apartat 19 documents, en format PDF, corresponents a cadascun dels districtes de la ciutat de València, i 87 documents corresponents a informació detallada per barri.

Cada document conté un mateix conjunt d'informació; un conjunt de taules d'informació estadística estructurades de la següent forma:

- 1 Informació demogràfica.
- 2 Parc de vehicles.
- 3 Cadastre de béns immobles.
- 4 Equipament escolar.
- 5 Equipament sanitari.
- 6 Cens d'activitats econòmiques.

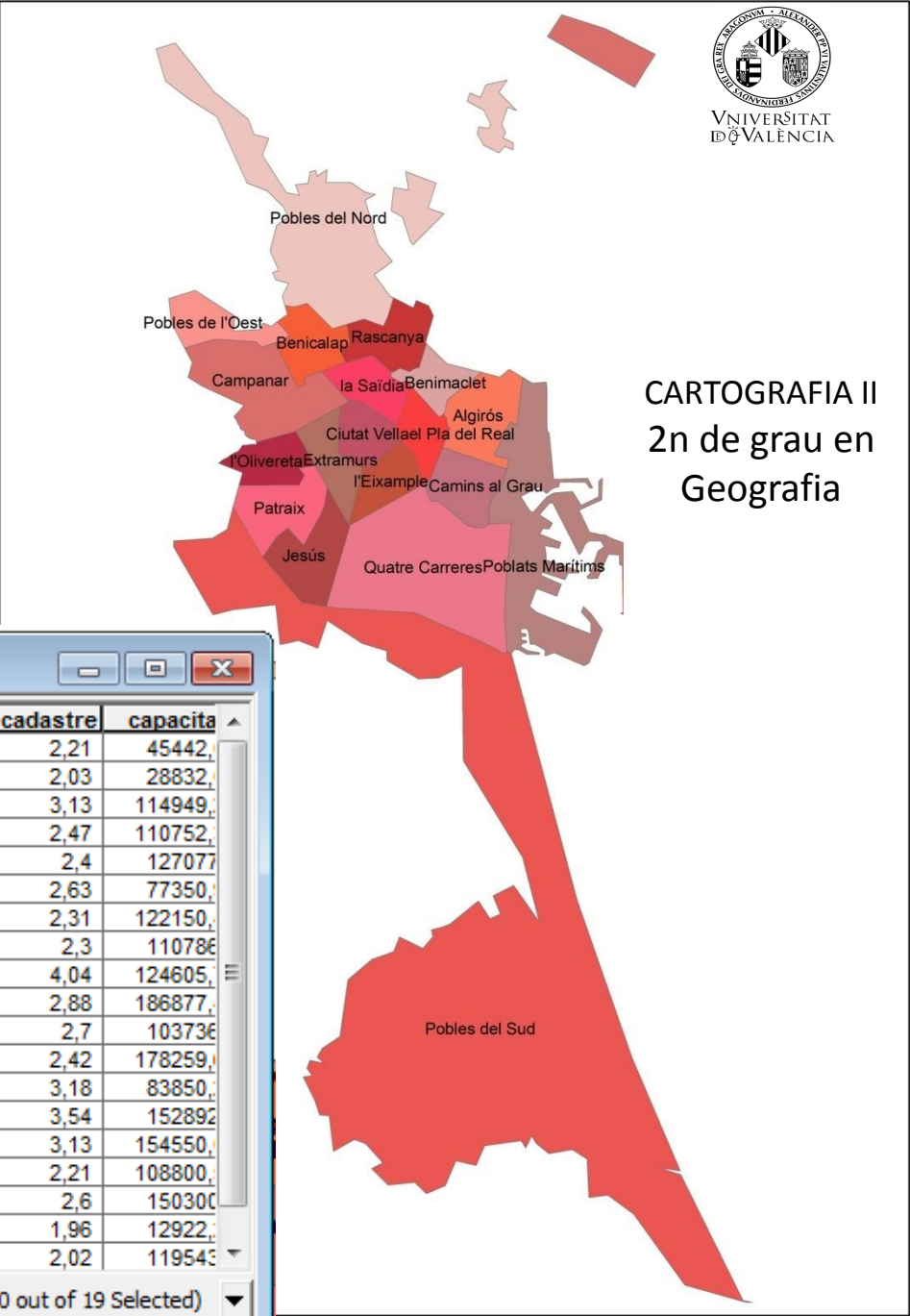


CARTOGRAFIA II  
2n de grau en  
Geografia



# Informació estadística territorial:

àrea                      nom  
 població                densitat  
 renda                    índex renda  
 capacitat de compra



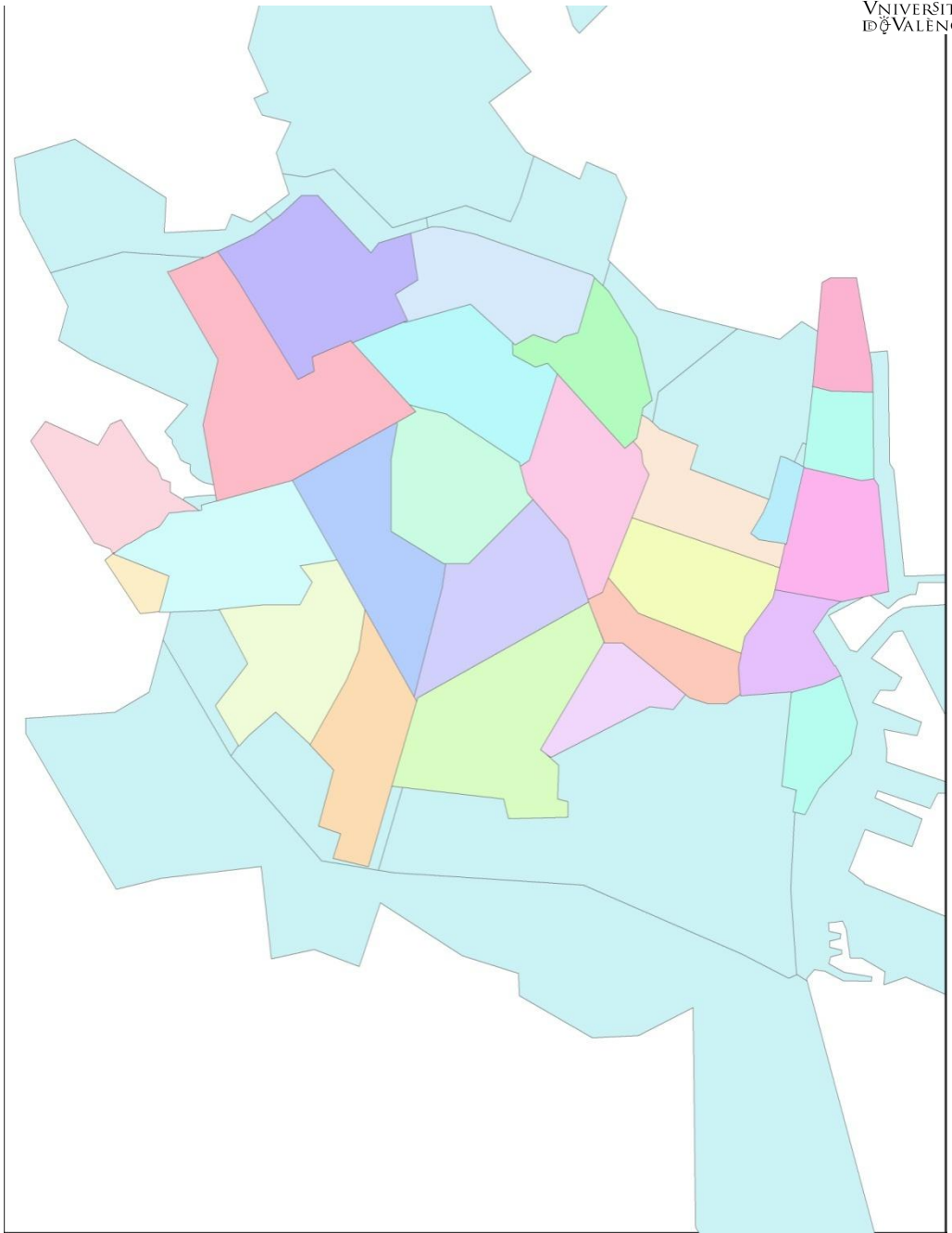
CARTOGRAFIA II  
2n de grau en Geografia

Attributes of districtes\_valencia

FID	Shape Area	nom	població	densitat	code	cadastre	capacita
0	65,789101	Pobles del Sud	20562	312,544171	221	2,21	45442,
1	2,060599	Pobles de l'Oest	14203	6892,65637	203	2,03	28832,
2	7,694141	Campanar	36725	4773,11252	313	3,13	114949,
3	2,245744	Benicalap	44839	19966,2098	247	2,47	110752,
4	2,535664	Rascanya	52949	20881,7066	240	2,4	127077,
5	1,524976	Benimaclet	29411	19286,2107	263	2,63	77350,
6	3,005977	Jesús	52879	17591,2837	231	2,31	122150,
7	1,914641	la Saïdia	48168	25157,7214	230	2,3	110786,
8	1,668634	el Pla del Real	30843	18483,9761	404	4,04	124605,
9	2,430039	Camins al Grau	64888	26702,4538	288	2,88	186877,
10	3,144984	Algirós	38421	12216,5962	270	2,7	103736,
11	11,410972	Quatre Carreres	73661	6455,27814	242	2,42	178259,
12	1,758221	Ciutat Vella	26368	14996,9736	318	3,18	83850,
13	1,870182	l'Eixample	43190	23094,0070	354	3,54	152892,
14	1,954686	Extramurs	49377	25260,8310	313	3,13	154550,
15	1,98312	l'Olivereta	49231	24825,0237	221	2,21	108800,
16	2,902071	Patraix	57808	19919,5686	260	2,6	150300,
17	13,177695	Pobles del Nord	6593	500,315099	196	1,96	12922,
18	9,357182	Poblats Marítims	59180	6324,55369	202	2,02	119543,

Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 19 Selected)

Shape Area	nom	població
2,277227	Benicalap	44839
1,63472	Rascanya	52949
1,130285	Benimaclet	29411
1,609184	Jesús	52879
1,914641	la Saïdia	48168
1,668634	el Pla del Real	30843
1,535817	Camins al Grau	64888
1,758221	Ciutat Vella	26368
1,870182	l'Eixample	43190
1,954686	Extramurs	49377
2,029498	l'Olivereta	49231
1,882307	Patraix	57808
0,855795	el Grau	9573
0,822594	Ciutat de les Arts	5829
0,894222	Penya-roja	10850
2,764402	Quatre Carreres	65550
0,623005	la Patacona	3659
1,263025	Mislata	43800
0,23204	la Llum	3782
0,630702	la Malva-rosa	13932
1,310456	Cabanyal-Canyamelar	20951
0,271029	Beteró	8198
0,75513	la Malva-rosa	6526
3,063103	Campanar	36725
1,163162	Algirós	38421



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



FID	Shape	Are	nom	població	densitat	code	cadastre1	capacitat
0	2,277227	Benicalap	44839	19690,174337	247	2,47	110752,33	
1	1,63472	Rascanya	52949	32390,249344	240	2,4	127077,6	
2	1,130285	Benimaclet	29411	26020,869727	263	2,63	77350,93	
3	1,609184	Jesús	52879	32860,757996	231	2,31	122150,49	
4	1,914641	la Saïdia	48168	25157,721412	230	2,3	110786,4	
5	1,668634	el Pla del Real	30843	18483,976118	404	4,04	124605,72	
6	1,535817	Camins al Grau	64888	42249,817596	250	2,5	162220	
7	1,758221	Ciutat Vella	26368	14996,973649	318	3,18	83850,24	
8	1,870182	l'Eixample	43190	23094,007039	354	3,54	152892,6	
9	1,954686	Extramurs	49377	25260,831009	313	3,13	154550,01	
10	2,029498	l'Olivereta	49231	24257,725502	221	2,21	108800,51	
11	1,882307	Patraix	57808	30711,250831	260	2,6	150300,8	
12	0,855795	el Grau	9573	11186,084978	235	2,35	22496,55	
13	0,822594	Ciutat de les Arts	5829	7086,123222	242	2,42	14106,18	
14	0,894222	Penya-roja	10850	12133,458297	447	4,47	48499,5	
15	2,764402	Quatre Carreres	65550	23712,178629	230	2,3	150765	
16	0,623005	la Patacona	3659	5873,143387	250	2,5	9147,5	
17	1,263025	Mislata	43800	34678,652503	220	2,2	96360	
18	0,23204	la Llum	3782	16298,942693	220	2,2	8320,4	
19	0,630702	la Malva-rosa	13932	22089,664248	200	2	27864	
20	1,310456	Cabanyal-Canyamelar	20951	15987,56123	180	1,8	37711,8	
21	0,271029	Beteró	8198	30247,734186	245	2,45	20085,1	
22	0,75513	la Malva-rosa	6526	8642,225004	171	1,71	11159,46	
23	3,063103	Campanar	36725	7085,929009	313	3,13	114949,25	
24	1,163162	Algirós	38421	33031,500061	270	2,7	103736,7	

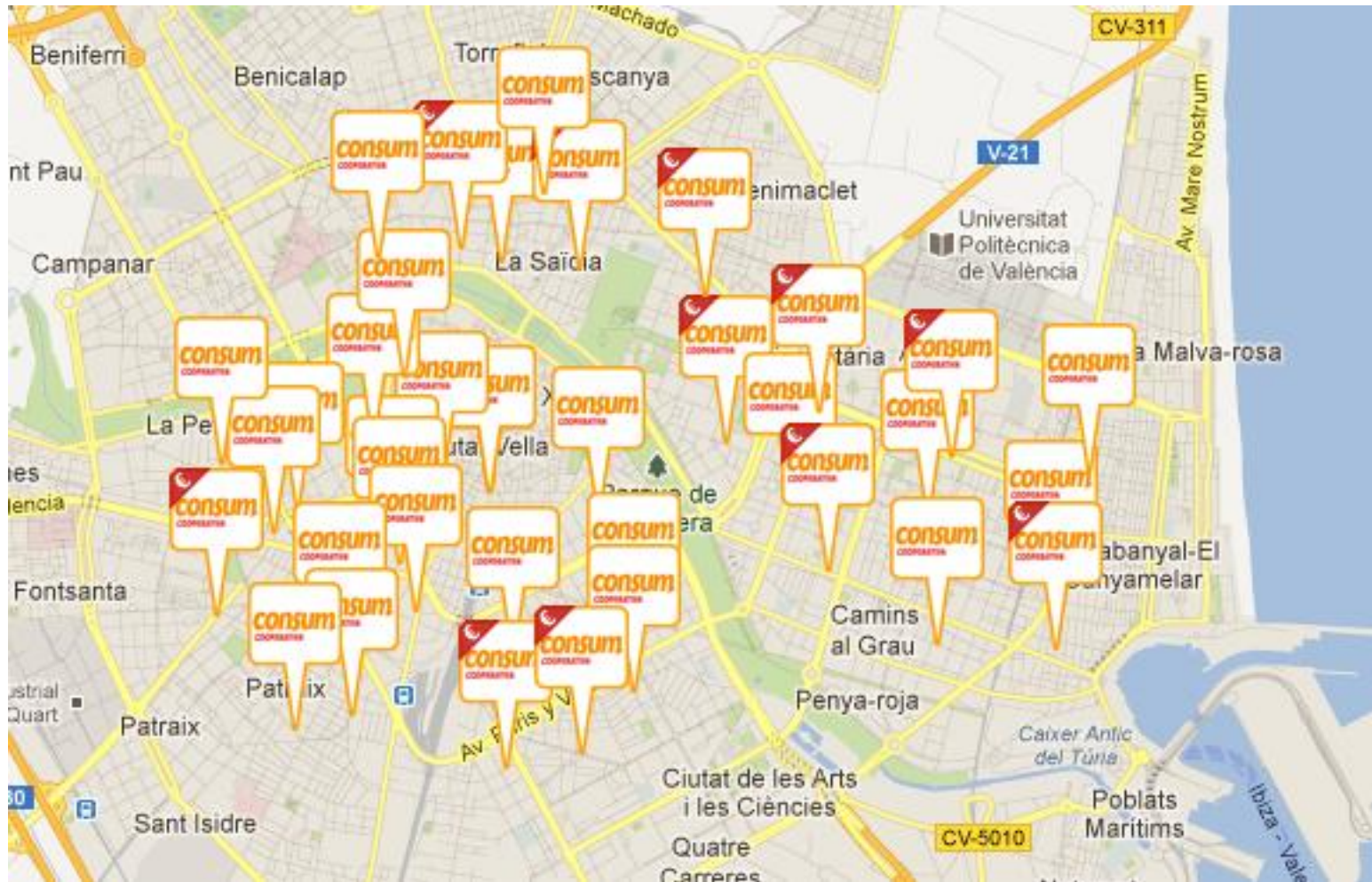
Informació estadística territorial:  
 àrea  
 nom  
 població  
 densitat  
 renda  
 índex renda  
 capacitat de compra

Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 25 Selected) Op



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

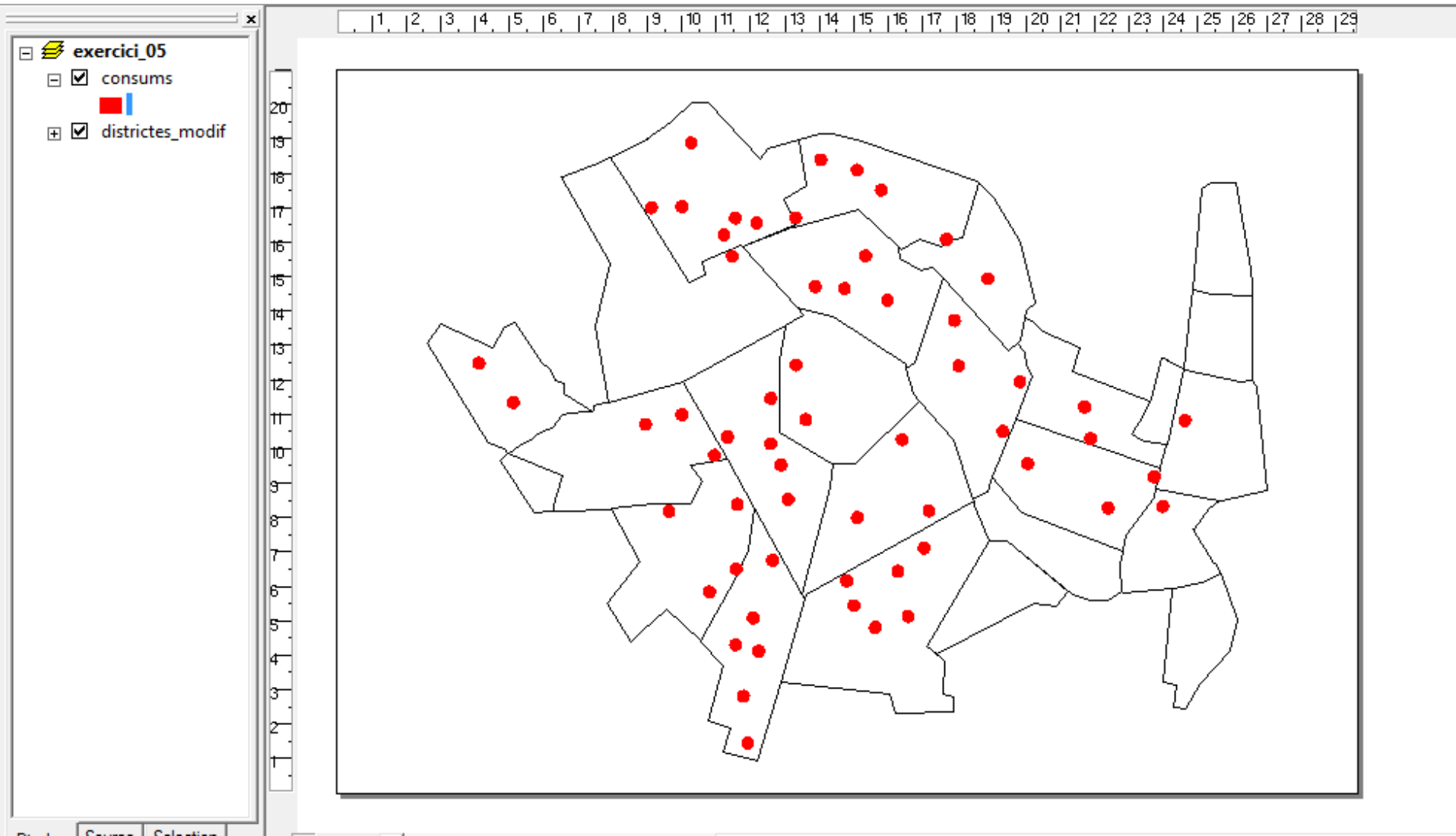


# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

### PASSOS A SEGUIR

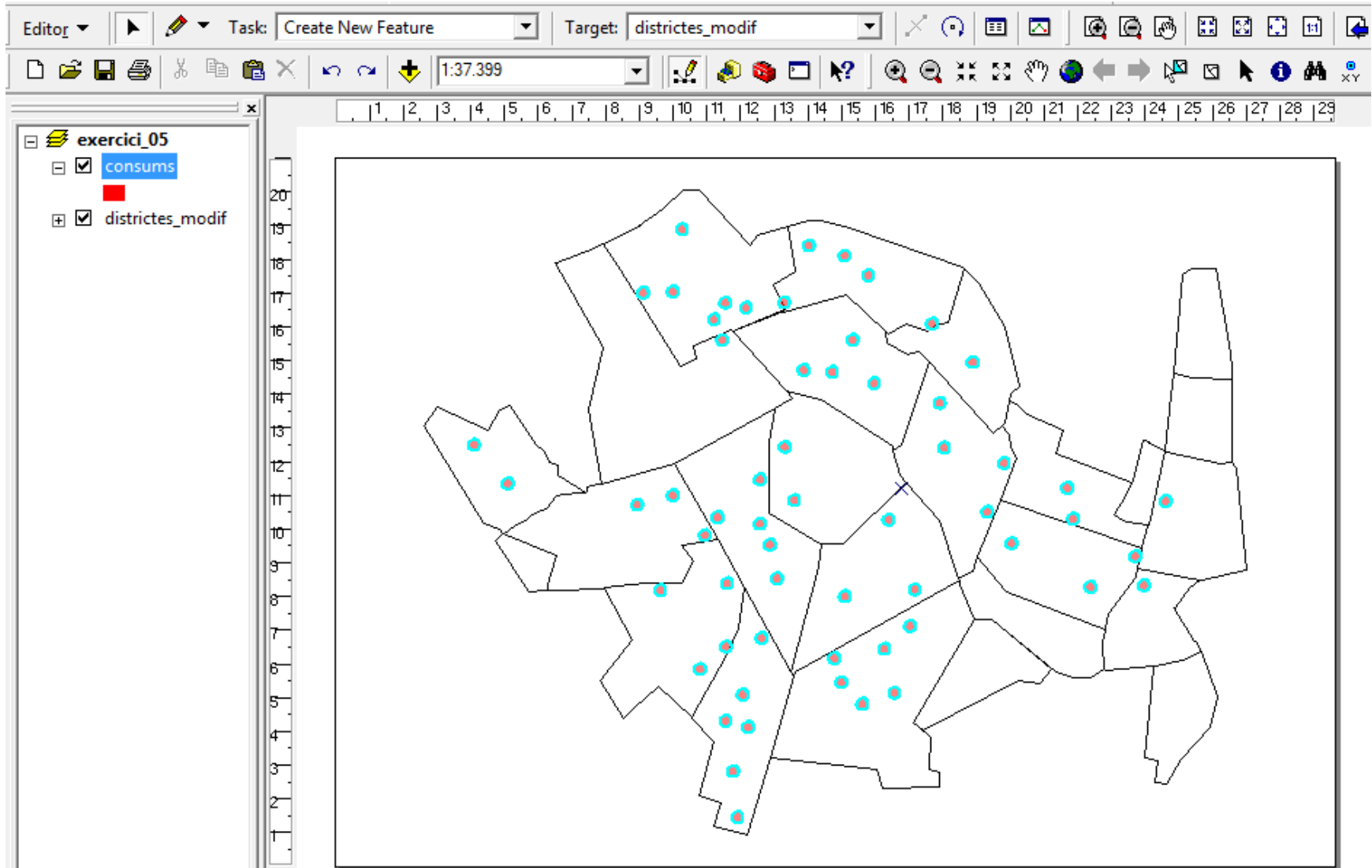
1. Vinculem el fitxer de punts (geolocalització) "Consums" (en el vostre cas, el fitxer que hàgeu creat).
2. Vinculem el fitxer districtes\_modif (si useu la ciutat de València) i si no, el que hàgeu creat.



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

3. Seleccioneu tots els punts de la capa "Consums".
4. Des de la barra *Editor* fem *Start Editing* en la capa "districtes\_modif".

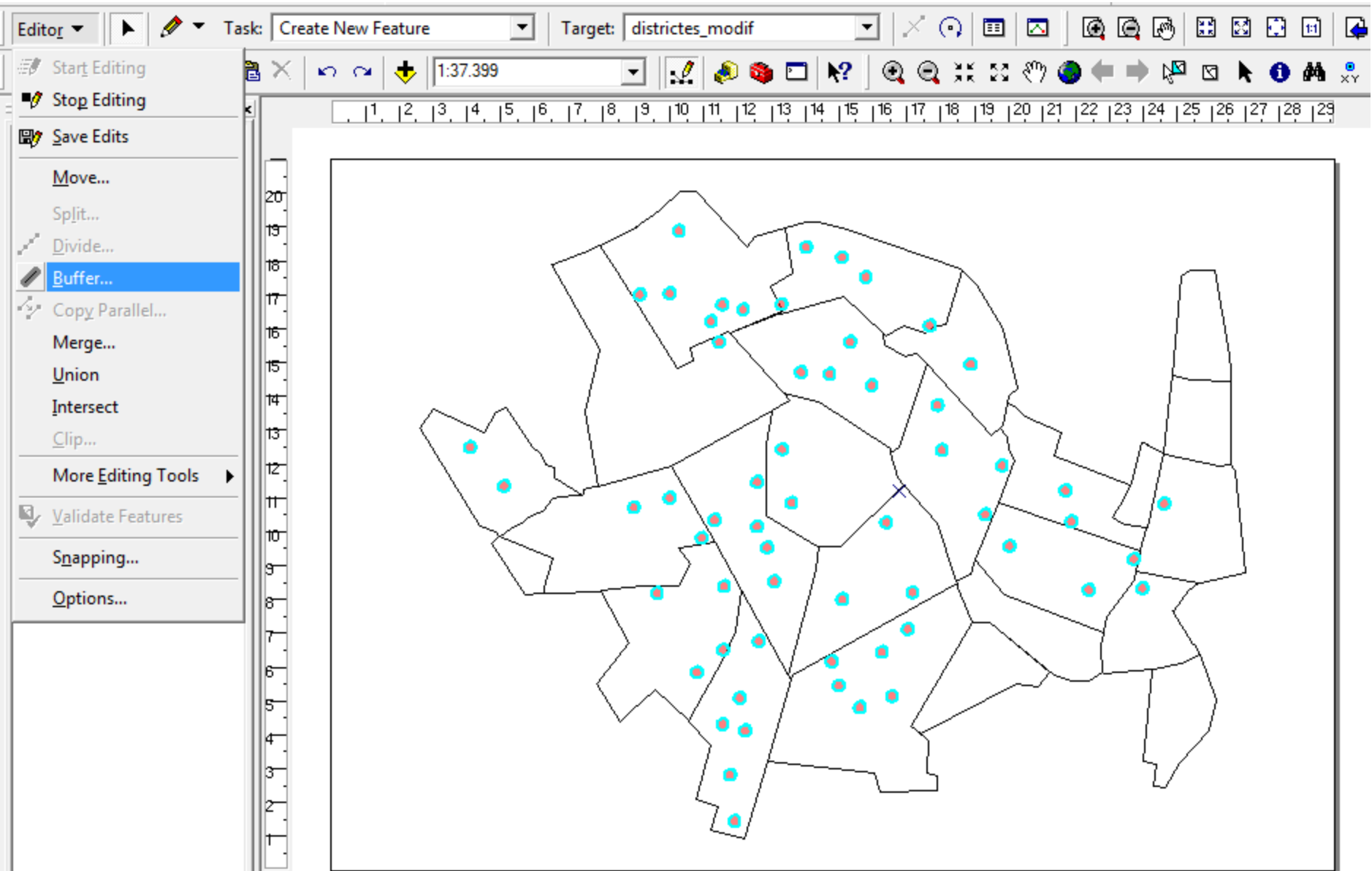




# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

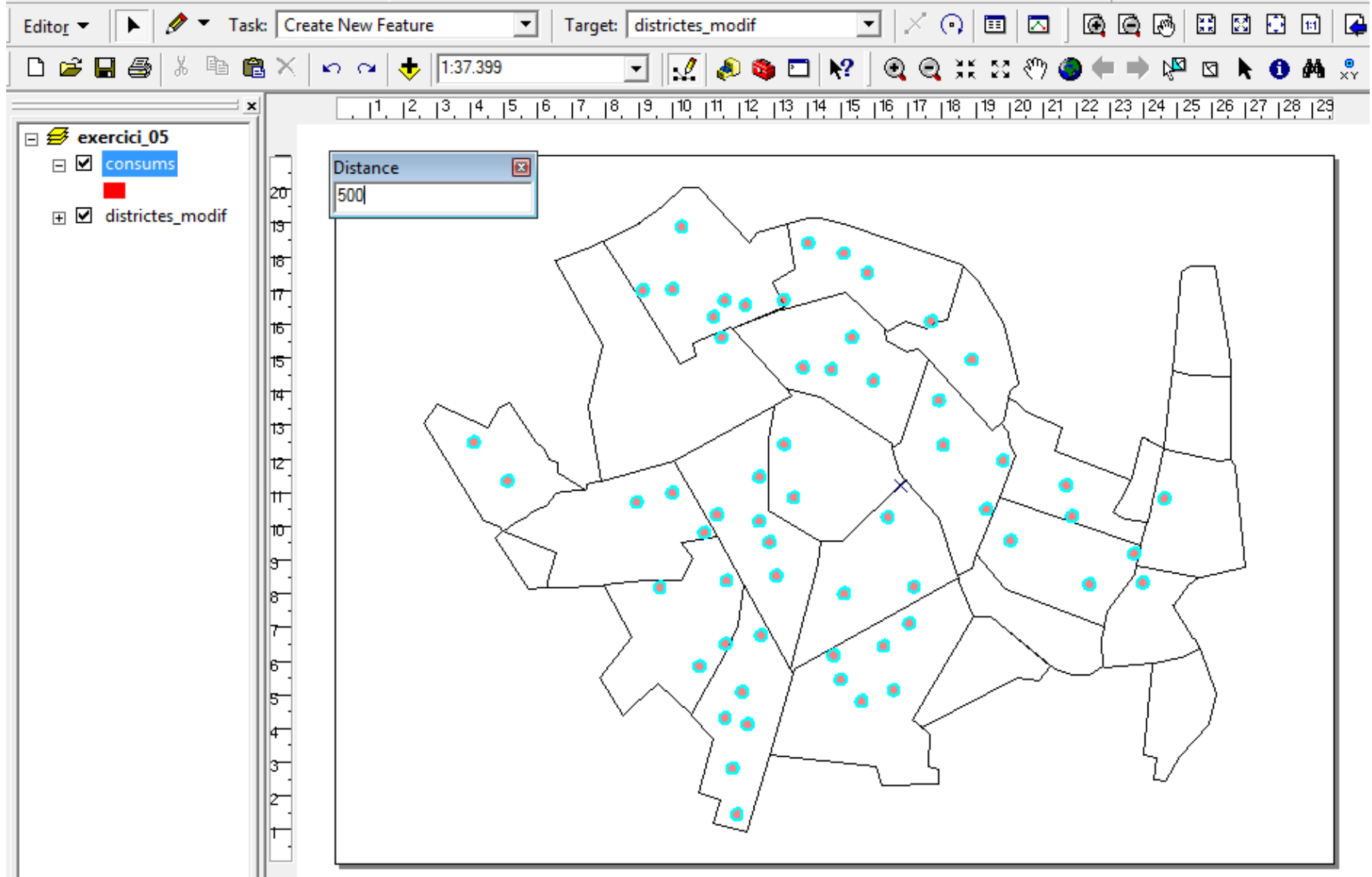
5. Des de la barra *Editor* anem a *Buffer*.



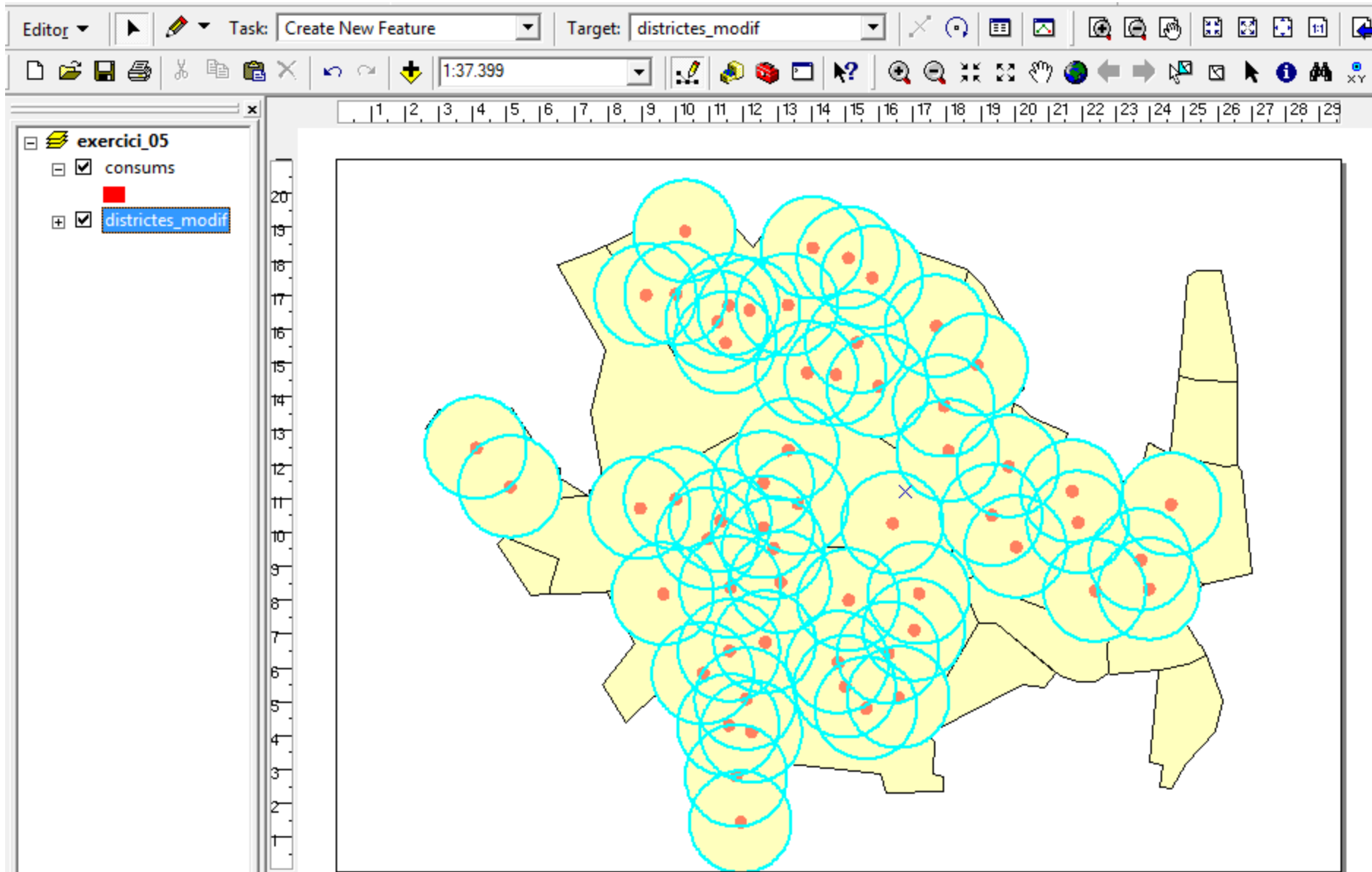
# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

6. Feu un *buffer* de **500** metres en cada punt. 500 metres és la distància que nosaltres estimem que un comprador de supermercat està disposat a fer a peu per anar al supermercat.

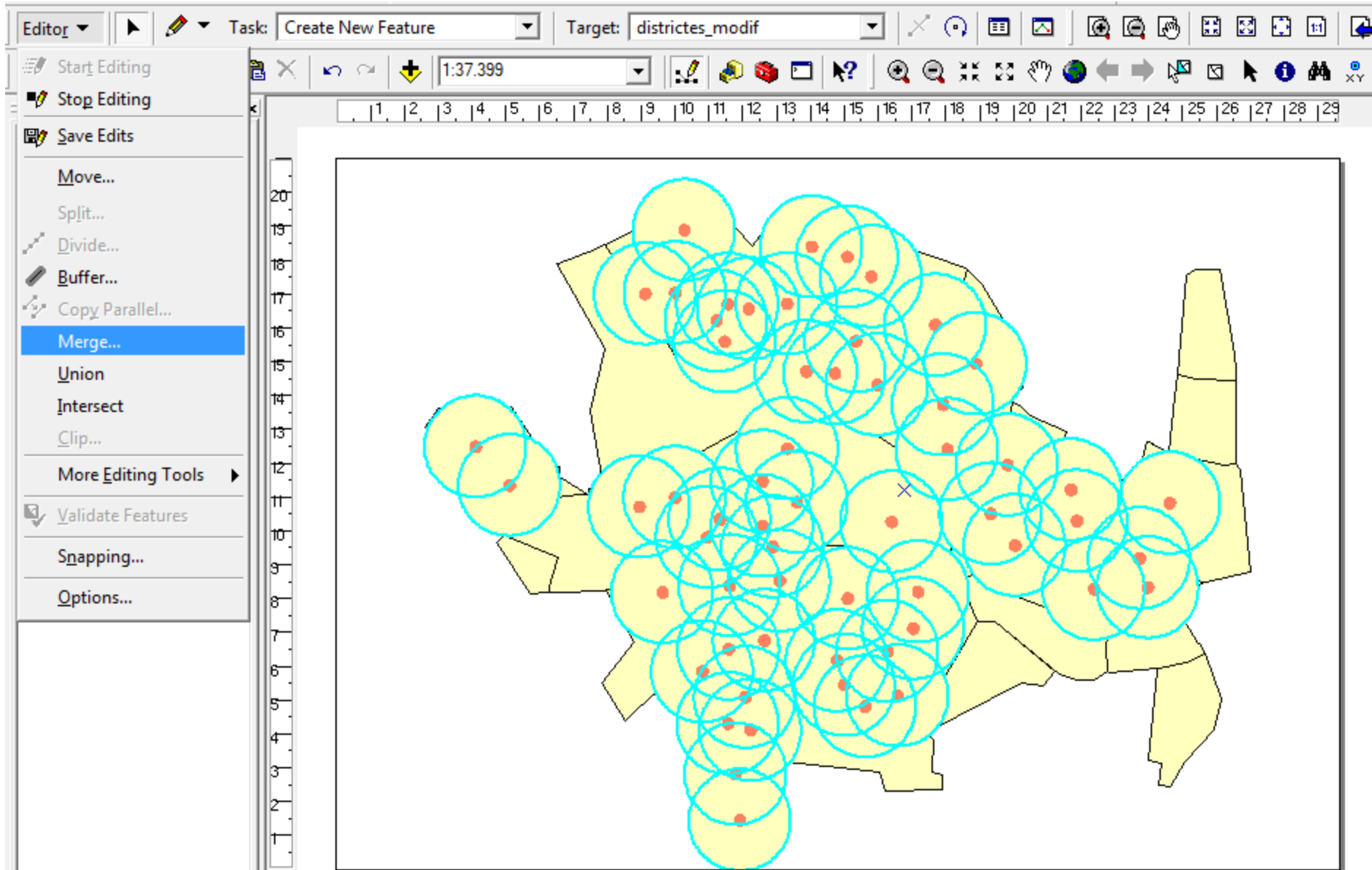


7. Una vegada fet el *buffer*, el mapa "districtes\_modif" quedaria així.

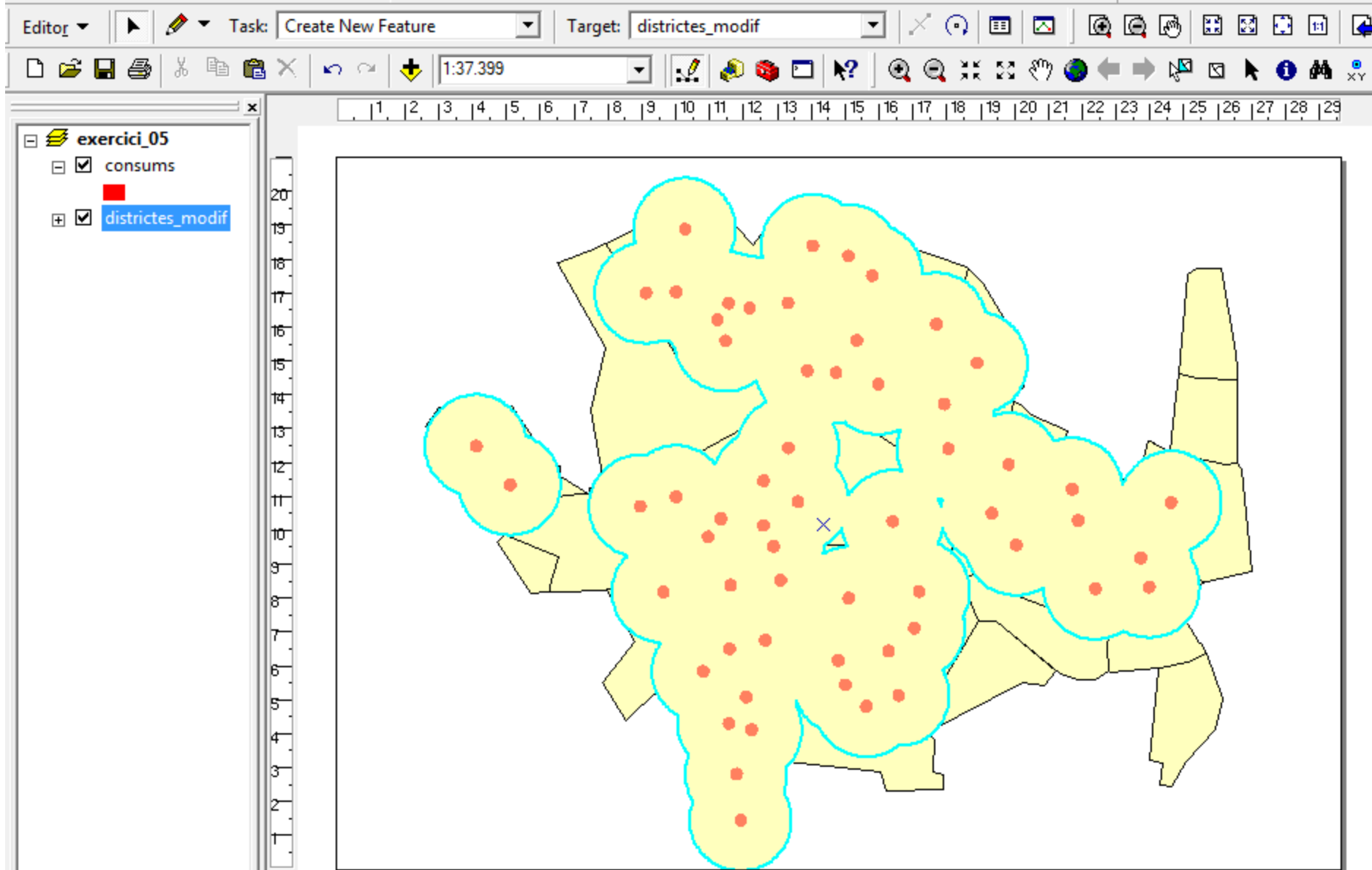




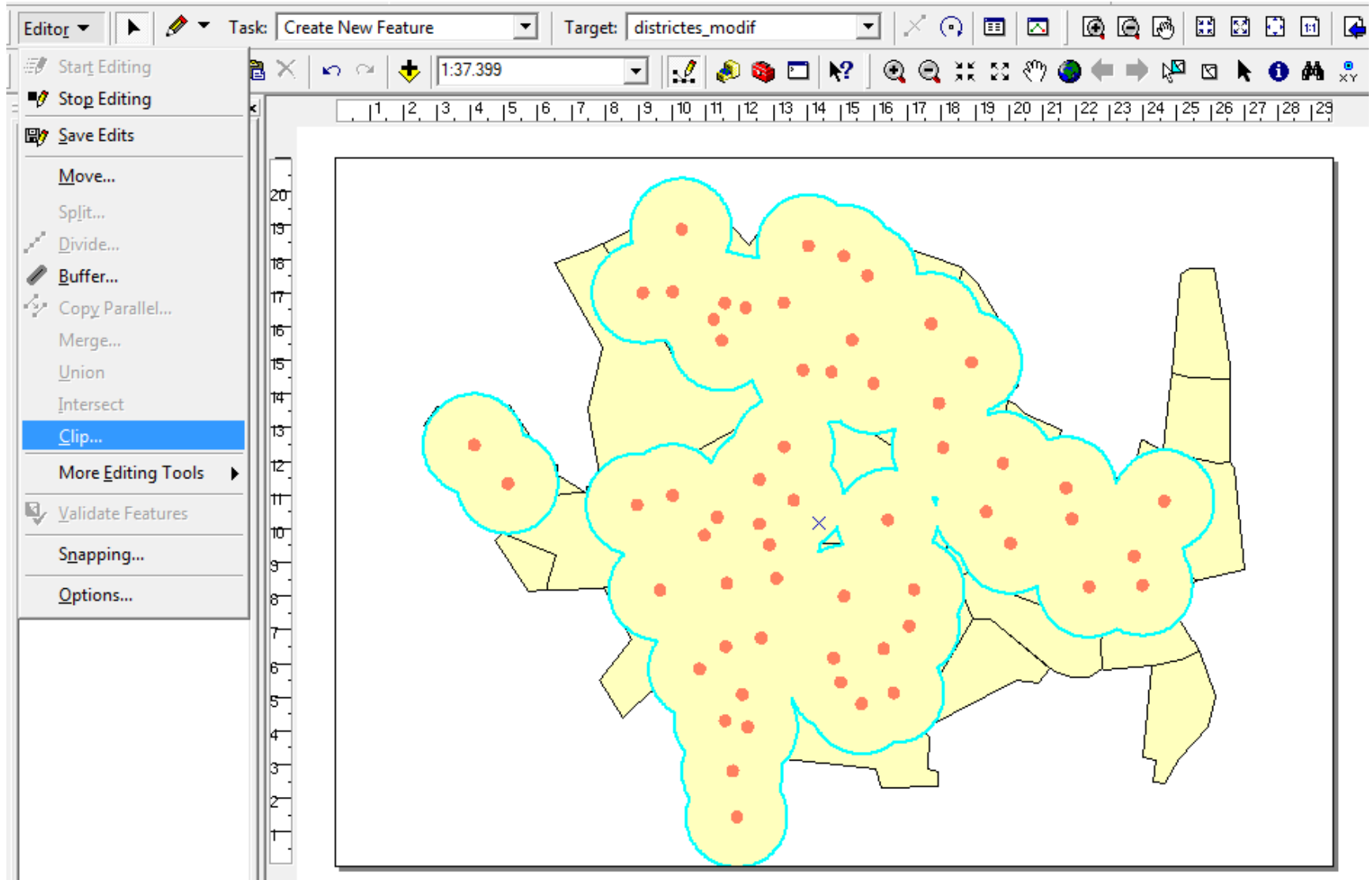
8. A continuació, fem un *merge* de tots els cercles creats a partir del *buffer*.



9. Una vegada fet el *merge*, el mapa "districtes\_modif" quedaria així.

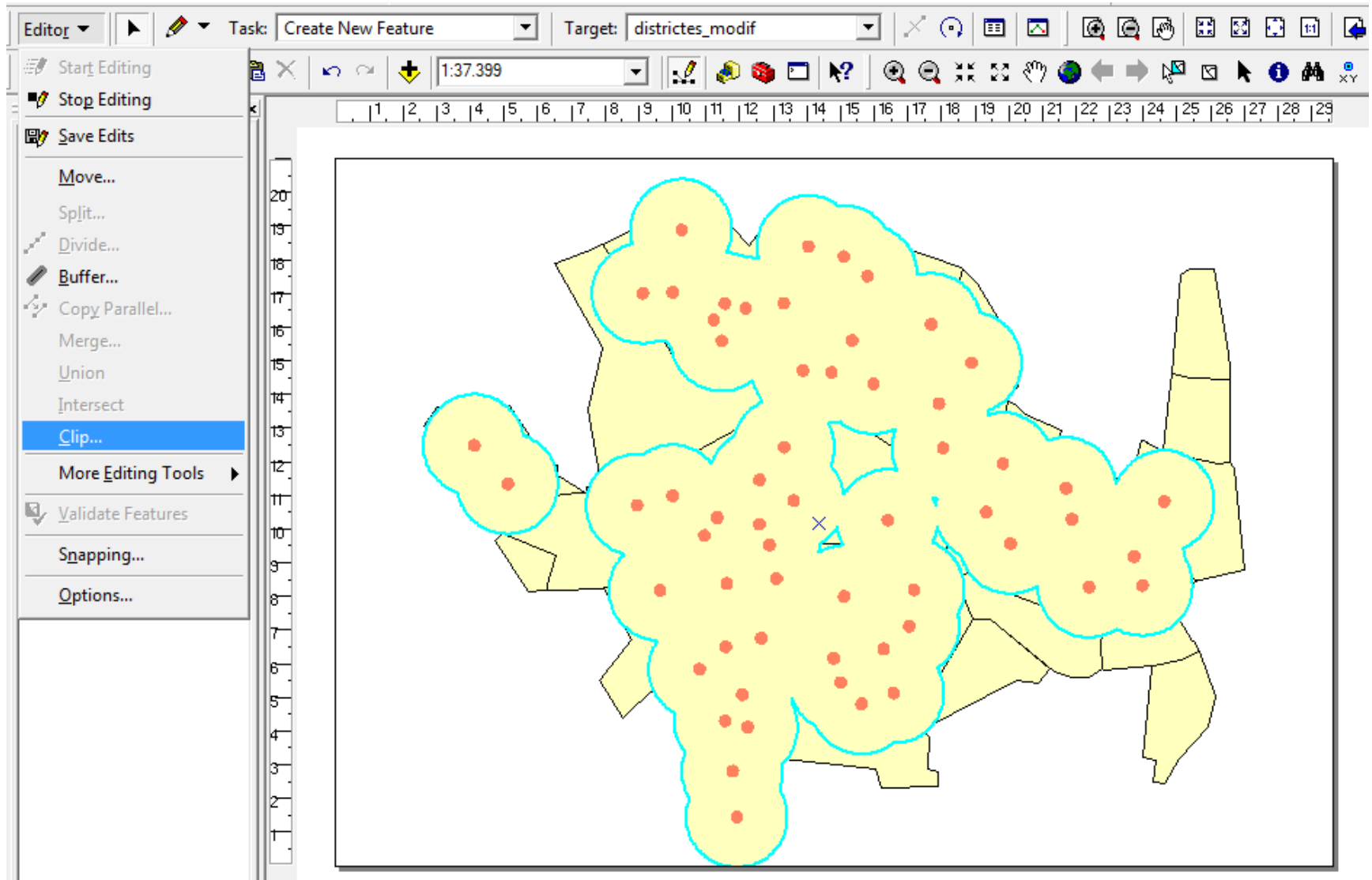


10. A continuació, fem (*hacemos*) un clip de la nova capa de cercles unida sobre els districtes\_modif. Ara sabem que allà on hi ha (*allà donde está*) la capa de cercles (*círculos*), els barris estan ben subministrats pels supermercats Consum. Les zones on no hi ha (*donde no hay*) capa de cercles són zones deficitàries de Consums i, per tant, susceptibles per a la instal·lació d'un nou Consum.





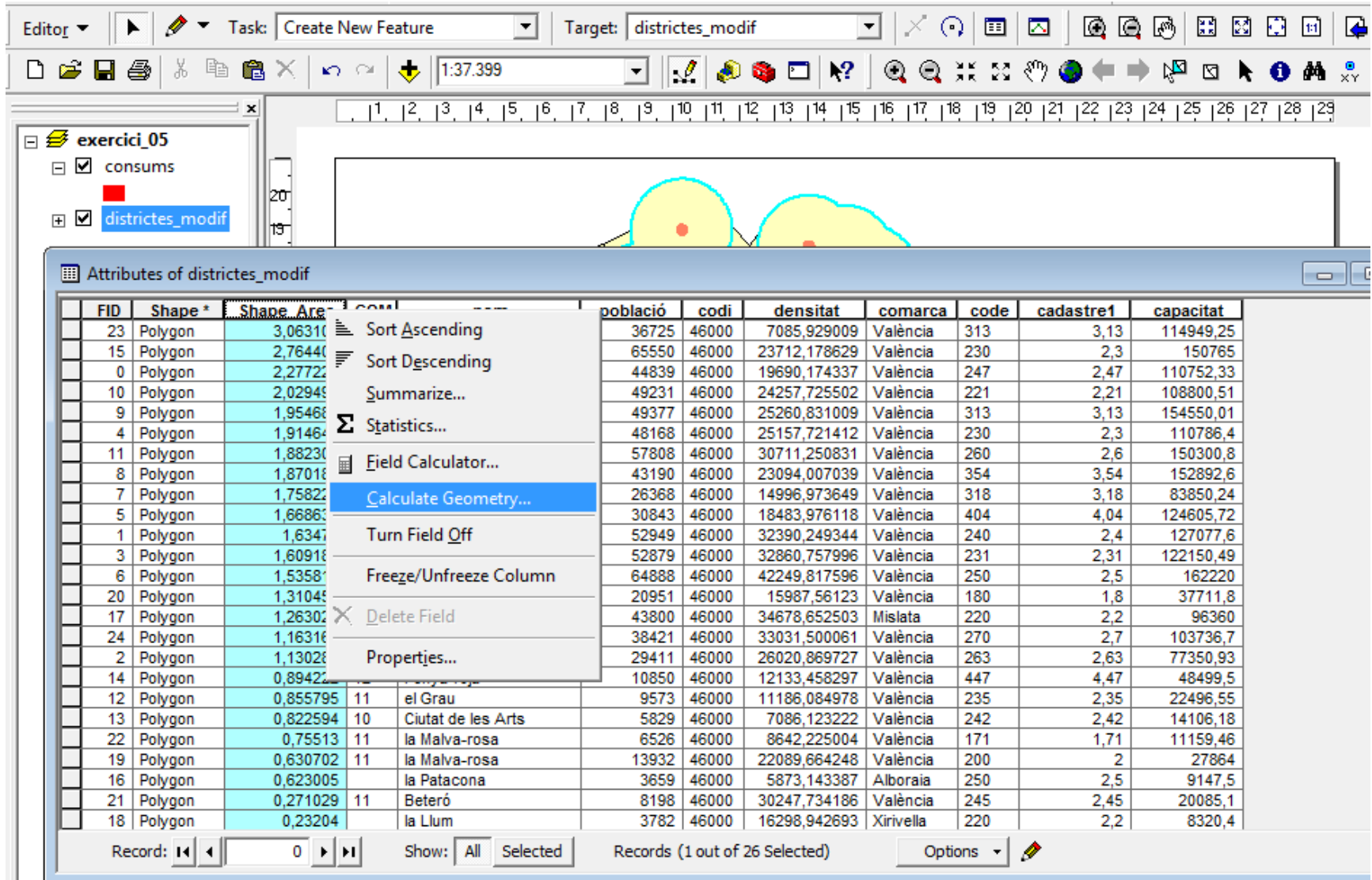
11. Alguns barris estan completament subministrats per Consums, però alguns altres no ho estan gens (*no lo están en absoluto*). Cal (*hay que*) recalcular l'àrea dels barris no subministrats.



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

12. Per a recalcular fem un *Save Edits* i un *Stop Editing*. A continuació, obrim (*Open Attribute Table*) de *districtes\_modif* i seleccionem la columna *Shape\_Area*. Cliquem amb el botó dret sobre la pestanya *Shape\_Area* i cliquem en *Calculate Geometry*.



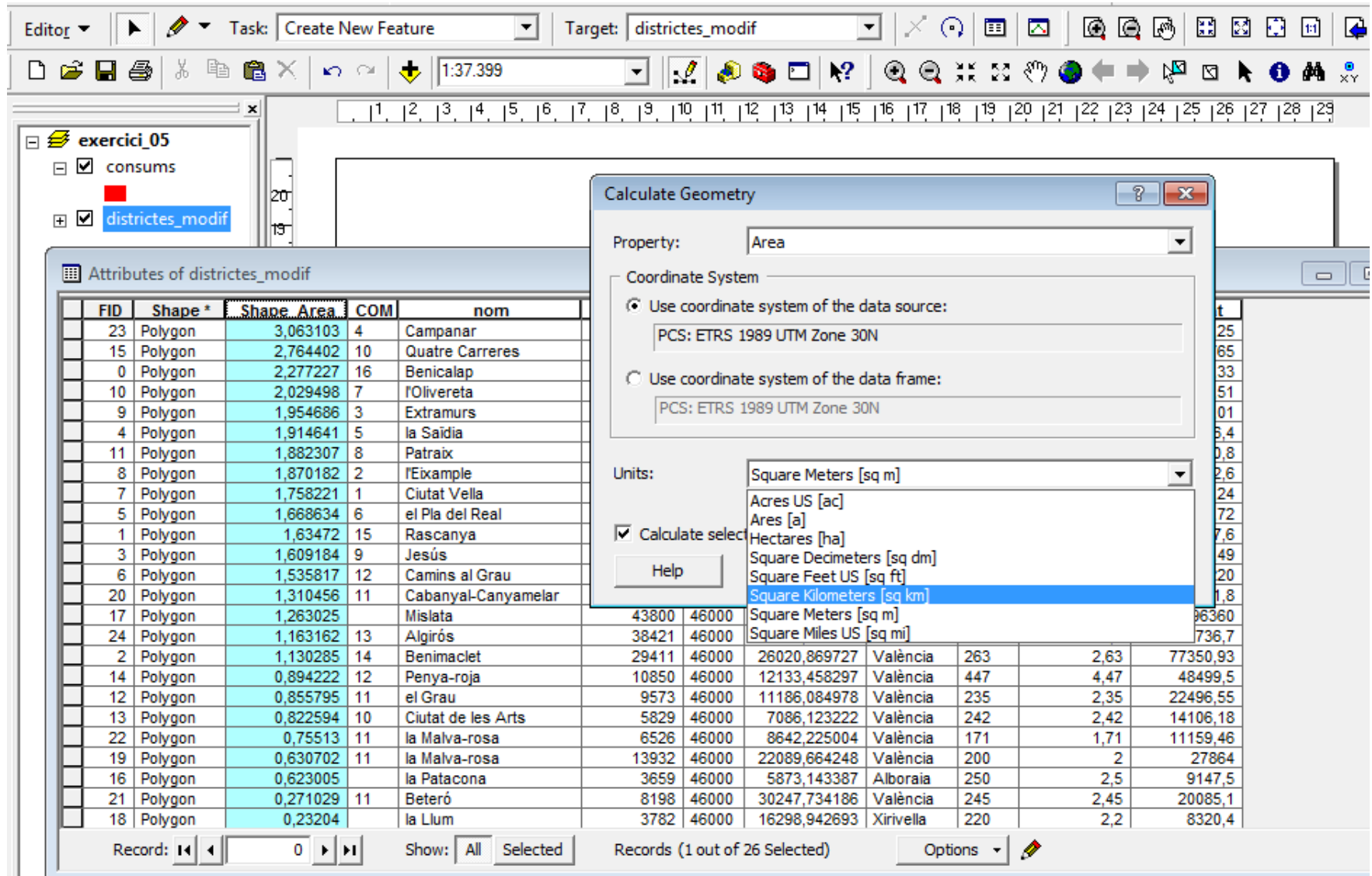
The screenshot shows the ArcGIS interface with the 'Attributes of districtes\_modif' table open. A context menu is displayed over the 'Shape\_Area' column, with 'Calculate Geometry...' selected. The table contains the following data:

FID	Shape *	Shape_Area	població	codi	densitat	comarca	code	cadastre1	capacitat
23	Polygon	3,06310	36725	46000	7085,929009	València	313	3,13	114949,25
15	Polygon	2,76440	65550	46000	23712,178629	València	230	2,3	150765
0	Polygon	2,27722	44839	46000	19690,174337	València	247	2,47	110752,33
10	Polygon	2,02949	49231	46000	24257,725502	València	221	2,21	108800,51
9	Polygon	1,95468	49377	46000	25260,831009	València	313	3,13	154550,01
4	Polygon	1,91464	48168	46000	25157,721412	València	230	2,3	110786,4
11	Polygon	1,88230	57808	46000	30711,250831	València	260	2,6	150300,8
8	Polygon	1,87018	43190	46000	23094,007039	València	354	3,54	152892,6
7	Polygon	1,75822	26368	46000	14996,973649	València	318	3,18	83850,24
5	Polygon	1,66863	30843	46000	18483,976118	València	404	4,04	124605,72
1	Polygon	1,63470	52949	46000	32390,249344	València	240	2,4	127077,6
3	Polygon	1,60918	52879	46000	32860,757996	València	231	2,31	122150,49
6	Polygon	1,53581	64888	46000	42249,817596	València	250	2,5	162220
20	Polygon	1,31049	20951	46000	15987,56123	València	180	1,8	37711,8
17	Polygon	1,26302	43800	46000	34678,652503	Mislata	220	2,2	96360
24	Polygon	1,16316	38421	46000	33031,500061	València	270	2,7	103736,7
2	Polygon	1,13028	29411	46000	26020,869727	València	263	2,63	77350,93
14	Polygon	0,89422	10850	46000	12133,458297	València	447	4,47	48499,5
12	Polygon	0,855795	11	46000	11186,084978	València	235	2,35	22496,55
13	Polygon	0,822594	10	46000	7086,123222	València	242	2,42	14106,18
22	Polygon	0,75513	10	46000	8642,225004	València	171	1,71	11159,46
19	Polygon	0,630702	11	46000	22089,664248	València	200	2	27864
16	Polygon	0,623005	3659	46000	5873,143387	Alboraia	250	2,5	9147,5
21	Polygon	0,271029	11	46000	30247,734186	València	245	2,45	20085,1
18	Polygon	0,23204	3782	46000	16298,942693	Xirivella	220	2,2	8320,4

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

13. Apareix un quadre de diàleg. En *Units* substituïm *Square Meters* per *Square Kilometers*.



The screenshot shows the QGIS interface with the 'Calculate Geometry' dialog box open. The dialog is configured to calculate the 'Area' property. The 'Coordinate System' section is set to 'Use coordinate system of the data source:' with 'PCS: ETRS 1989 UTM Zone 30N'. The 'Units' dropdown menu is open, showing a list of units, with 'Square Kilometers [sq km]' selected. The 'Calculate select' checkbox is checked. The background shows the 'Attributes of districtes\_modif' table with columns for FID, Shape, Shape Area, COM, and nom.

FID	Shape *	Shape Area	COM	nom
23	Polygon	3,063103	4	Campanar
15	Polygon	2,764402	10	Quatre Carreres
0	Polygon	2,277227	16	Benicalap
10	Polygon	2,029498	7	l'Olivereta
9	Polygon	1,954686	3	Extramurs
4	Polygon	1,914641	5	la Saïdia
11	Polygon	1,882307	8	Patraix
8	Polygon	1,870182	2	l'Eixample
7	Polygon	1,758221	1	Ciutat Vella
5	Polygon	1,668634	6	el Pla del Real
1	Polygon	1,63472	15	Rascanya
3	Polygon	1,609184	9	Jesús
6	Polygon	1,535817	12	Camins al Grau
20	Polygon	1,310456	11	Cabanyal-Canyamelar
17	Polygon	1,263025		Mislata
24	Polygon	1,163162	13	Algirós
2	Polygon	1,130285	14	Benimaclet
14	Polygon	0,894222	12	Penya-roja
12	Polygon	0,855795	11	el Grau
13	Polygon	0,822594	10	Ciutat de les Arts
22	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa
19	Polygon	0,630702	11	la Malva-rosa
16	Polygon	0,623005		la Patacona
21	Polygon	0,271029	11	Beteró
18	Polygon	0,23204		la Llum



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia



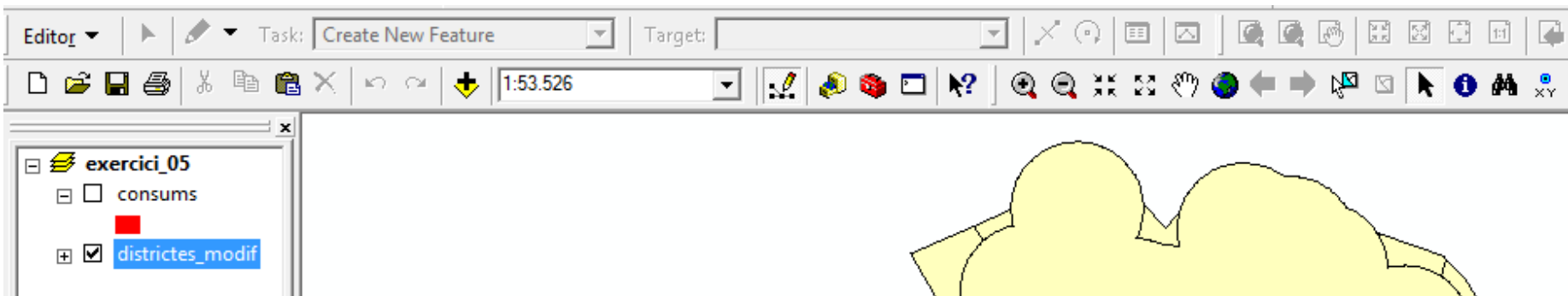
14. El *Calculate Geometry* ens ha recalculat l'àrea. Ha creat un nou polígon de 29 km<sup>2</sup> (l'àrea ben subministrada per Consums) i els trossos de districtes restants s'han reduït de mida.

The screenshot shows the QGIS interface. The top toolbar includes the 'Create New Feature' task. The map canvas displays a yellow polygon. The left sidebar shows a project named 'exercici\_05' with layers 'consums' and 'districtes\_modif'. The 'Attributes of districtes\_modif' table is open, showing the following data:

FID	Shape *	Shape Area	COM	nom	població	codi	densitat	comarca	code	cadastre1	capacitat
24	Polygon	29,042816			0		0			0	0
22	Polygon	1,908181	4	Campanar	36725	46000	7085,929009	València	313	3,13	114949,25
21	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa	6526	46000	8642,225004	València	171	1,71	11159,46
13	Polygon	0,717083	12	Penya-roja	10850	46000	12133,458297	València	447	4,47	48499,5
12	Polygon	0,714294	10	Ciutat de les Arts	5829	46000	7086,123222	València	242	2,42	14106,18
9	Polygon	0,685839	7	l'Olivereta	49231	46000	24257,725502	València	221	2,21	108800,51
18	Polygon	0,62606	11	la Malva-rosa	13932	46000	22089,664248	València	200	2	27864
15	Polygon	0,623005		la Patacona	3659	46000	5873,143387	Alboraia	250	2,5	9147,5
14	Polygon	0,591462	10	Quatre Carreres	65550	46000	23712,178629	València	230	2,3	150765
19	Polygon	0,525409	11	Cabanyal-Canyamelar	20951	46000	15987,56123	València	180	1,8	37711,8
11	Polygon	0,378885	11	el Grau	9573	46000	11186,084978	València	235	2,35	22496,55
6	Polygon	0,346581	1	Ciutat Vella	26368	46000	14996,973649	València	318	3,18	83850,24
10	Polygon	0,333073	8	Patraix	57808	46000	30711,250831	València	260	2,6	150300,8
17	Polygon	0,231926		la Llum	3782	46000	16298,942693	Xirivella	220	2,2	8320,4
0	Polygon	0,112917	16	Benicalap	44839	46000	19690,174337	València	247	2,47	110752,33
1	Polygon	0,096517	15	Rascanya	52949	46000	32390,249344	València	240	2,4	120777,6
2	Polygon	0,089331	14	Benimaclet	29411	46000	26020,869727	València	263	2,63	77350,93
23	Polygon	0,063517	13	Algirós	38421	46000	33031,500061	València	270	2,7	103736,7
16	Polygon	0,051431		Mislata	43800	46000	34678,652503	Mislata	220	2,2	96360
8	Polygon	0,047183	3	Extramurs	49377	46000	25260,831009	València	313	3,13	154550,01
7	Polygon	0,028403	2	l'Eixample	43190	46000	23094,007039	València	354	3,54	152892,6
5	Polygon	0,027836	12	Camins al Grau	64888	46000	42249,817596	València	250	2,5	162220
4	Polygon	0,025801	6	el Pla del Real	30843	46000	18483,976118	València	404	4,04	124605,72
20	Polygon	0,025225	11	Beteró	8198	46000	30247,734186	València	245	2,45	20085,1
3	Polygon	0,022114	5	la Saïdia	48168	46000	25157,721412	València	230	2,3	110786,4

Record: 0 Show: All Selected Records (0 out of 25 Selected) Options

15. Ara cal recalculer la població corresponent a cada nou tros de districte. Sabent que la densitat és la mateixa, recalcularem la població no subministrada per Consums. Multiplicarem la densitat per l'àrea per a saber la població no subministrada.



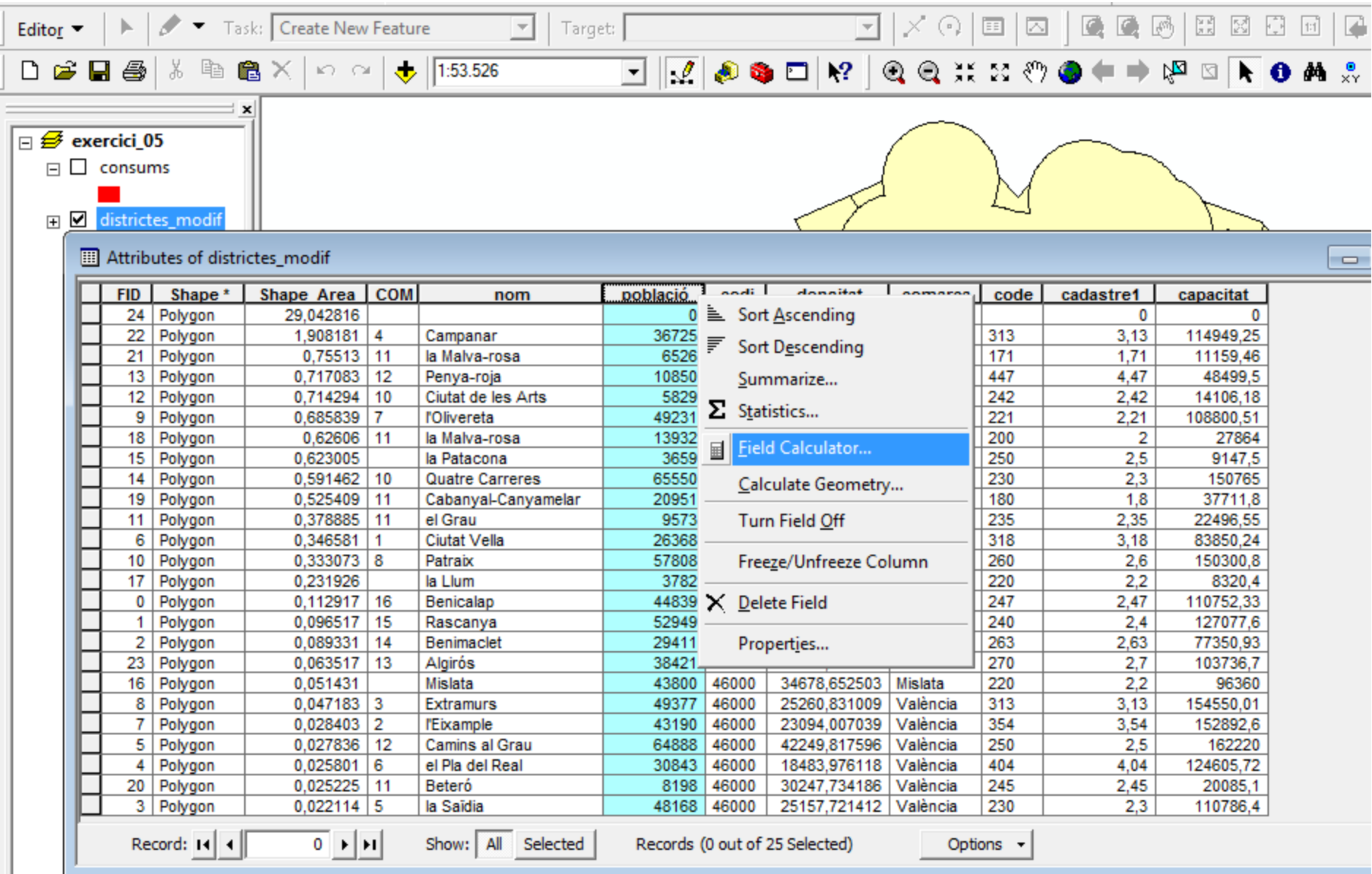
Attributes of districtes\_modif

FID	Shape *	Shape Area	COM	nom	població	codi	densitat	comarca	code	cadastre1	capacitat
24	Polygon	29,042816			0		0			0	0
22	Polygon	1,908181	4	Campanar	36725	46000	7085,929009	València	313	3,13	114949,25
21	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa	6526	46000	8642,225004	València	171	1,71	11159,46
13	Polygon	0,717083	12	Penya-roja	10850	46000	12133,458297	València	447	4,47	48499,5
12	Polygon	0,714294	10	Ciutat de les Arts	5829	46000	7086,123222	València	242	2,42	14106,18
9	Polygon	0,685839	7	l'Olivereta	49231	46000	24257,725502	València	221	2,21	108800,51
18	Polygon	0,62606	11	la Malva-rosa	13932	46000	22089,664248	València	200	2	27864
15	Polygon	0,623005		la Patacona	3659	46000	5873,143387	Alboraia	250	2,5	9147,5
14	Polygon	0,591462	10	Quatre Carreres	65550	46000	23712,178629	València	230	2,3	150765
19	Polygon	0,525409	11	Cabanyal-Canyamelar	20951	46000	15987,56123	València	180	1,8	37711,8
11	Polygon	0,378885	11	el Grau	9573	46000	11186,084978	València	235	2,35	22496,55
6	Polygon	0,346581	1	Ciutat Vella	26368	46000	14996,973649	València	318	3,18	83850,24
10	Polygon	0,333073	8	Patraix	57808	46000	30711,250831	València	260	2,6	150300,8
17	Polygon	0,231926		la Llum	3782	46000	16298,942693	Xirivella	220	2,2	8320,4
0	Polygon	0,112917	16	Benicalap	44839	46000	19690,174337	València	247	2,47	110752,33
1	Polygon	0,096517	15	Rascanya	52949	46000	32390,249344	València	240	2,4	127077,6
2	Polygon	0,089331	14	Benimaclet	29411	46000	26020,869727	València	263	2,63	77350,93
23	Polygon	0,063517	13	Algirós	38421	46000	33031,500061	València	270	2,7	103736,7
16	Polygon	0,051431		Mislata	43800	46000	34678,652503	Mislata	220	2,2	96360
8	Polygon	0,047183	3	Extramurs	49377	46000	25260,831009	València	313	3,13	154550,01
7	Polygon	0,028403	2	l'Eixample	43190	46000	23094,007039	València	354	3,54	152892,6
5	Polygon	0,027836	12	Camins al Grau	64888	46000	42249,817596	València	250	2,5	162220
4	Polygon	0,025801	6	el Pla del Real	30843	46000	18483,976118	València	404	4,04	124605,72
20	Polygon	0,025225	11	Beteró	8198	46000	30247,734186	València	245	2,45	20085,1
3	Polygon	0,022114	5	la Saïdia	48168	46000	25157,721412	València	230	2,3	110786,4

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

16. Anem a la columna *Població* i obrim *Field Calculator*.



The screenshot shows the QGIS interface with the 'Attributes of districtes\_modif' table open. The 'població' column is selected, and the 'Field Calculator...' option is highlighted in the context menu. The table contains the following data:

FID	Shape *	Shape Area	COM	nom	població	code	cadastre1	capacitat
24	Polygon	29,042816			0		0	0
22	Polygon	1,908181	4	Campanar	36725	313	3,13	114949,25
21	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa	6526	171	1,71	11159,46
13	Polygon	0,717083	12	Penya-roja	10850	447	4,47	48499,5
12	Polygon	0,714294	10	Ciutat de les Arts	5829	242	2,42	14106,18
9	Polygon	0,685839	7	l'Olivereta	49231	221	2,21	108800,51
18	Polygon	0,62606	11	la Malva-rosa	13932	200	2	27864
15	Polygon	0,623005		la Patacona	3659	250	2,5	9147,5
14	Polygon	0,591462	10	Quatre Carreres	65550	230	2,3	150765
19	Polygon	0,525409	11	Cabanyal-Canyamelar	20951	180	1,8	37711,8
11	Polygon	0,378885	11	el Grau	9573	235	2,35	22496,55
6	Polygon	0,346581	1	Ciutat Vella	26368	318	3,18	83850,24
10	Polygon	0,333073	8	Patraix	57808	260	2,6	150300,8
17	Polygon	0,231926		la Llum	3782	220	2,2	8320,4
0	Polygon	0,112917	16	Benicalap	44839	247	2,47	110752,33
1	Polygon	0,096517	15	Rascanya	52949	240	2,4	127077,6
2	Polygon	0,089331	14	Benimaclet	29411	263	2,63	77350,93
23	Polygon	0,063517	13	Algirós	38421	270	2,7	103736,7
16	Polygon	0,051431		Mislata	43800	220	2,2	96360
8	Polygon	0,047183	3	Extramurs	49377	313	3,13	154550,01
7	Polygon	0,028403	2	l'Eixample	43190	354	3,54	152892,6
5	Polygon	0,027836	12	Camins al Grau	64888	250	2,5	162220
4	Polygon	0,025801	6	el Pla del Real	30843	404	4,04	124605,72
20	Polygon	0,025225	11	Beteró	8198	245	2,45	20085,1
3	Polygon	0,022114	5	la Saïdia	48168	230	2,3	110786,4



17. En la finestra on diu “població =” escrivim: densitat (clicquem dues vegades sobre densitat en *fields*) \* (vegeu cercle roig) Shape\_Area (clicquem dues vegades sobre *Shape Area*). Ens multiplicarà la densitat per l'àrea i el resultat l'escriurà sobre la columna *Població*.

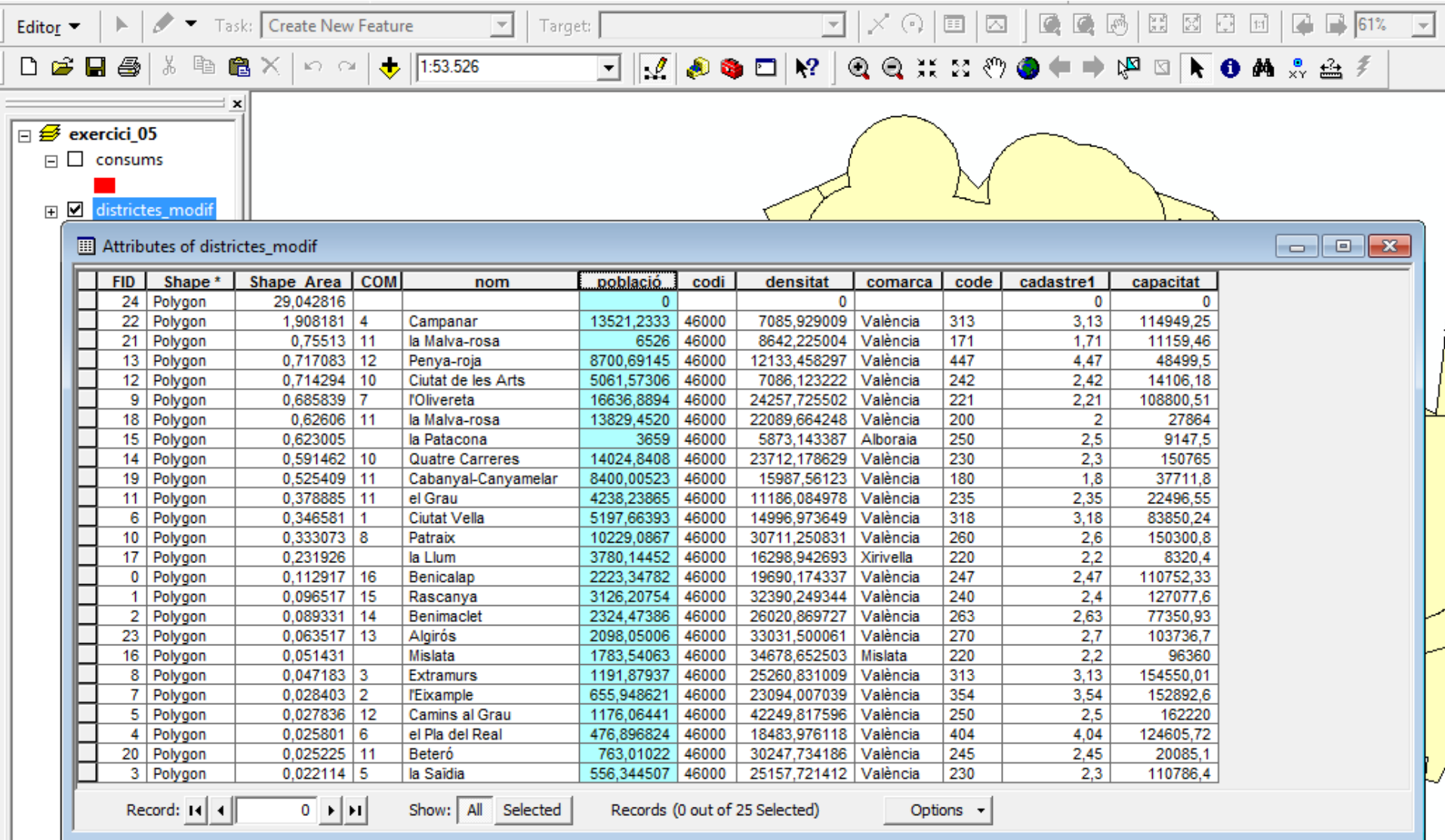
The screenshot shows the ArcGIS interface with the 'Field Calculator' dialog box open. The 'Fields' list includes 'densitat' and 'Shape Area'. The 'Functions' list has a red circle around the multiplication symbol (\*). The expression field contains the formula: `[densitat] * [Shape Area]`. The 'Attributes of districtes\_modif' table is visible in the background.

FID	Shape *	Shape Area	COM	nom	població	codi
24	Polygon	29,042816			0	
22	Polygon	1,908181	4	Campanar	36725	46000
21	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa	6526	46000
13	Polygon	0,717083	12	Penya-roja	10850	46000
12	Polygon	0,714294	10	Ciutat de les Arts	5829	46000
9	Polygon	0,685839	7	l'Olivereta	49231	46000
18	Polygon	0,62606	11	la Malva-rosa	13932	46000
15	Polygon	0,623005		la Patacona	3659	46000
14	Polygon	0,591462	10	Quatre Carreres	65550	46000
19	Polygon	0,525409	11	Cabanyal-Canyamelar	20951	46000
11	Polygon	0,378885	11	el Grau	9573	46000
6	Polygon	0,346581	1	Ciutat Vella	26368	46000
10	Polygon	0,333073	8	Patraix	57808	46000
17	Polygon	0,231926		la Llum	3782	46000
0	Polygon	0,112917	16	Benicalap	44839	46000
1	Polygon	0,096517	15	Rascanya	52949	46000
2	Polygon	0,089331	14	Benimaclet	29411	46000
23	Polygon	0,063517	13	Algirós	38421	46000
16	Polygon	0,051431		Mislata	43800	46000
8	Polygon	0,047183	3	Extramurs	49377	46000
7	Polygon	0,028403	2	l'Eixample	43190	46000
5	Polygon	0,027836	12	Camins al Grau	64888	46000
4	Polygon	0,025801	6	el Pla del Real	30843	46000
20	Polygon	0,025225	11	Beteró	8198	46000
3	Polygon	0,022114	5	la Saïdia	48168	46000

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

18. Ara ja tenim la nova població. L'ordenem de major a menor.



The screenshot shows a GIS application window with a toolbar at the top and a map area. The map displays a yellow-shaded area representing a district. A table titled 'Attributes of districtes\_modif' is open, showing the following data:

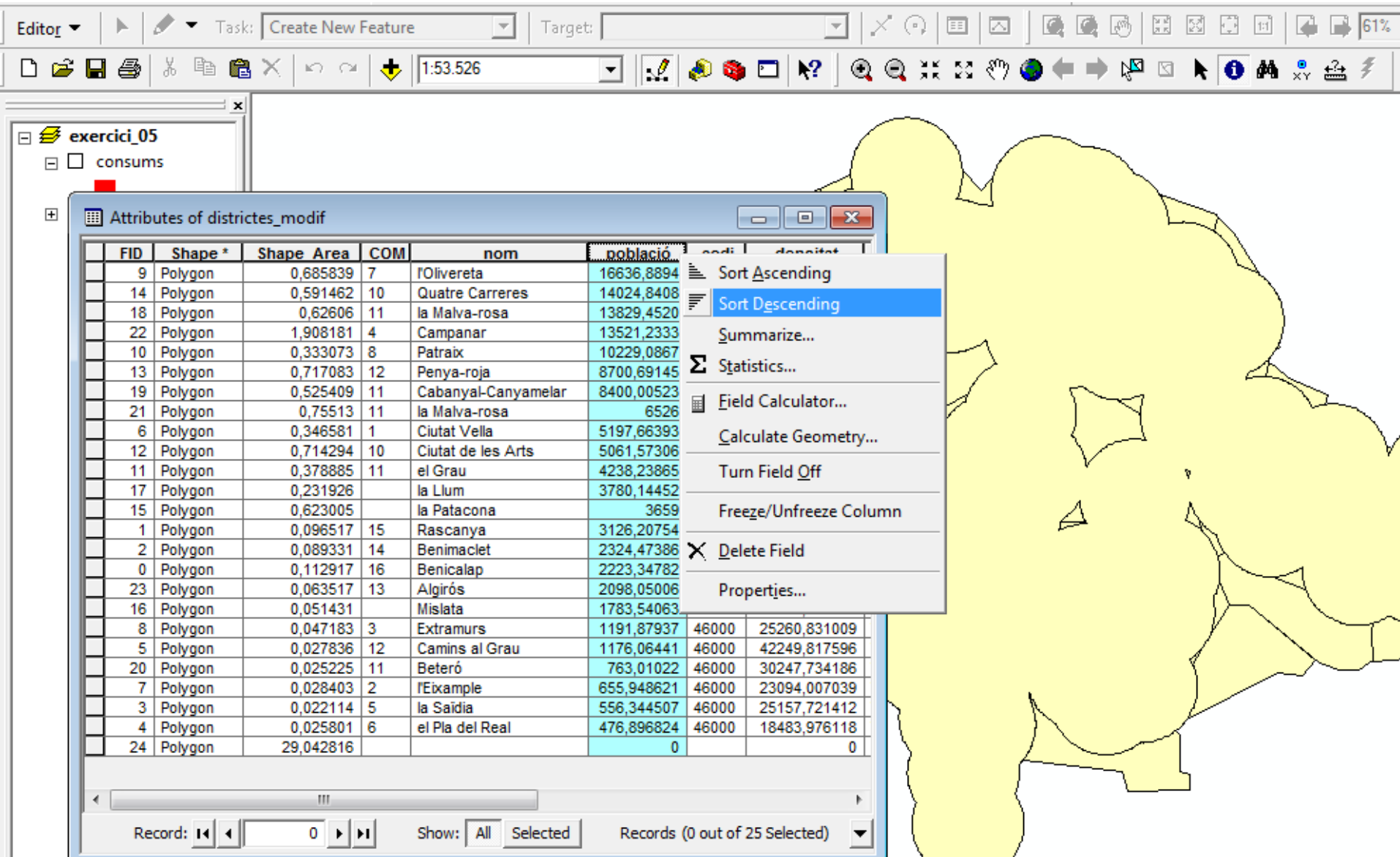
FID	Shape *	Shape Area	COM	nom	noblació	codi	densitat	comarca	code	cadastre1	capacitat
24	Polygon	29,042816			0		0			0	0
22	Polygon	1,908181	4	Campanar	13521,2333	46000	7085,929009	València	313	3,13	114949,25
21	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa	6526	46000	8642,225004	València	171	1,71	11159,46
13	Polygon	0,717083	12	Penya-roja	8700,69145	46000	12133,458297	València	447	4,47	48499,5
12	Polygon	0,714294	10	Ciutat de les Arts	5061,57306	46000	7086,123222	València	242	2,42	14106,18
9	Polygon	0,685839	7	l'Olivereta	16636,8894	46000	24257,725502	València	221	2,21	108800,51
18	Polygon	0,62606	11	la Malva-rosa	13829,4520	46000	22089,664248	València	200	2	27864
15	Polygon	0,623005		la Patacona	3659	46000	5873,143387	Alboraia	250	2,5	9147,5
14	Polygon	0,591462	10	Quatre Carreres	14024,8408	46000	23712,178629	València	230	2,3	150765
19	Polygon	0,525409	11	Cabanyal-Canyamelar	8400,00523	46000	15987,56123	València	180	1,8	37711,8
11	Polygon	0,378885	11	el Grau	4238,23865	46000	11186,084978	València	235	2,35	22496,55
6	Polygon	0,346581	1	Ciutat Vella	5197,66393	46000	14996,973649	València	318	3,18	83850,24
10	Polygon	0,333073	8	Patraix	10229,0867	46000	30711,250831	València	260	2,6	150300,8
17	Polygon	0,231926		la Llum	3780,14452	46000	16298,942693	Xirivella	220	2,2	8320,4
0	Polygon	0,112917	16	Benicalap	2223,34782	46000	19690,174337	València	247	2,47	110752,33
1	Polygon	0,096517	15	Rascanya	3126,20754	46000	32390,249344	València	240	2,4	127077,6
2	Polygon	0,089331	14	Benimaclet	2324,47386	46000	26020,869727	València	263	2,63	77350,93
23	Polygon	0,063517	13	Algirós	2098,05006	46000	33031,500061	València	270	2,7	103736,7
16	Polygon	0,051431		Mislata	1783,54063	46000	34678,652503	Mislata	220	2,2	96360
8	Polygon	0,047183	3	Extramurs	1191,87937	46000	25260,831009	València	313	3,13	154550,01
7	Polygon	0,028403	2	l'Eixample	655,948621	46000	23094,007039	València	354	3,54	152892,6
5	Polygon	0,027836	12	Camins al Grau	1176,06441	46000	42249,817596	València	250	2,5	162220
4	Polygon	0,025801	6	el Pla del Real	476,896824	46000	18483,976118	València	404	4,04	124605,72
20	Polygon	0,025225	11	Beteró	763,01022	46000	30247,734186	València	245	2,45	20085,1
3	Polygon	0,022114	5	la Saïdia	556,344507	46000	25157,721412	València	230	2,3	110786,4

Record: 0 Show: All Selected Records (0 out of 25 Selected) Options

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

19. Veiem que el major nombre de persones no subministrades per Consums es troben a: L'Olivereta, Quatre Carreres, la Malva-rosa, Campanar, etc. És allí on cal instal·lar nous supermercats.



The screenshot shows the ArcGIS interface with a table titled "Attributes of districtes\_modif". The table lists various districts with their population and other attributes. A context menu is open over the "poblacio" column, showing options like "Sort Ascending" and "Sort Descending".

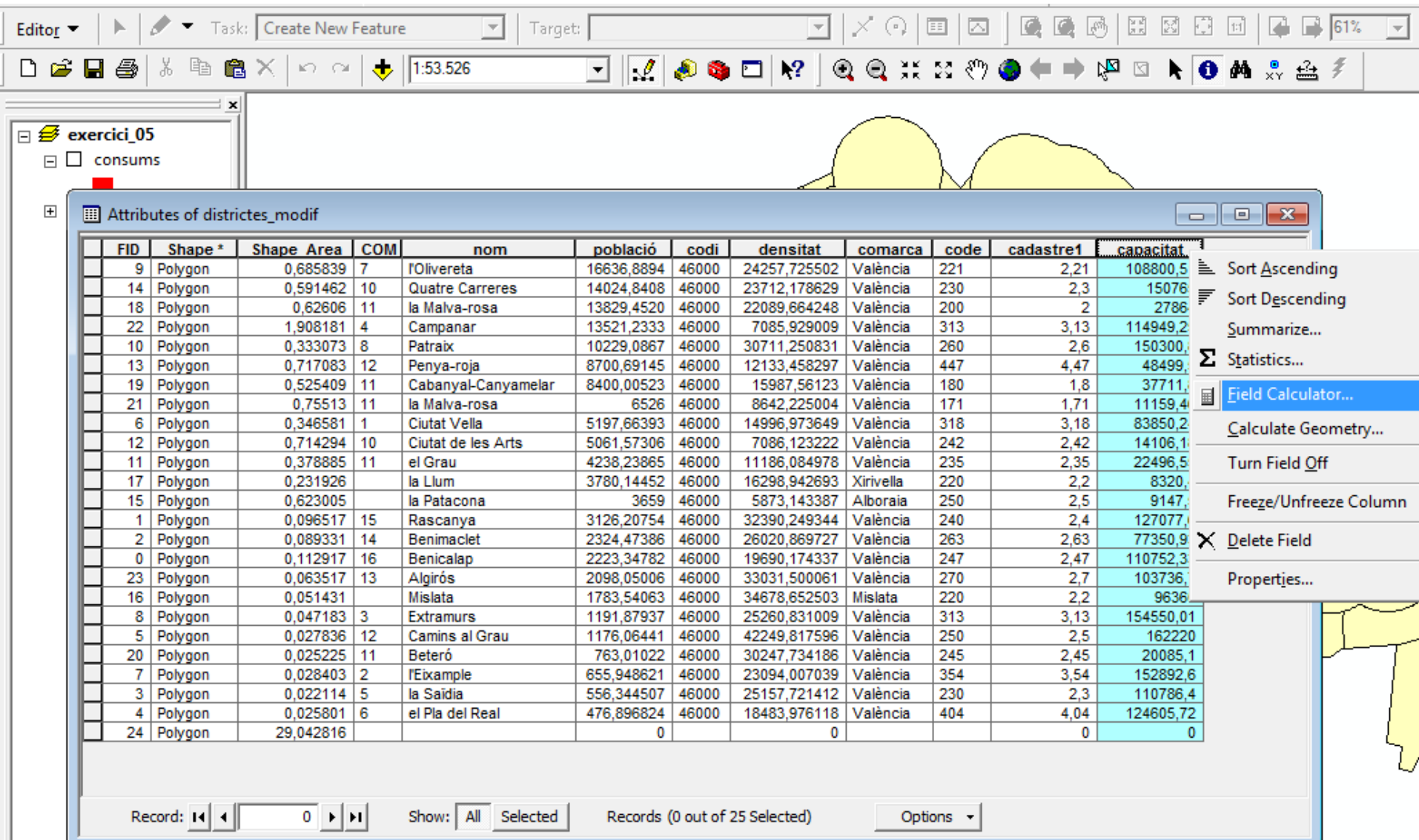
FID	Shape *	Shape Area	COM	nom	poblacio	densitat
9	Polygon	0,685839	7	l'Olivereta	16636,8894	
14	Polygon	0,591462	10	Quatre Carreres	14024,8408	
18	Polygon	0,62606	11	la Malva-rosa	13829,4520	
22	Polygon	1,908181	4	Campanar	13521,2333	
10	Polygon	0,333073	8	Patraix	10229,0867	
13	Polygon	0,717083	12	Penya-roja	8700,69145	
19	Polygon	0,525409	11	Cabanyal-Canyamelar	8400,00523	
21	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa	6526	
6	Polygon	0,346581	1	Ciutat Vella	5197,66393	
12	Polygon	0,714294	10	Ciutat de les Arts	5061,57306	
11	Polygon	0,378885	11	el Grau	4238,23865	
17	Polygon	0,231926		la Llum	3780,14452	
15	Polygon	0,623005		la Patacona	3659	
1	Polygon	0,096517	15	Rascanya	3126,20754	
2	Polygon	0,089331	14	Benimaclet	2324,47386	
0	Polygon	0,112917	16	Benicalap	2223,34782	
23	Polygon	0,063517	13	Algirós	2098,05006	
16	Polygon	0,051431		Mislata	1783,54063	
8	Polygon	0,047183	3	Extramurs	1191,87937	46000
5	Polygon	0,027836	12	Camins al Grau	1176,06441	46000
20	Polygon	0,025225	11	Beteró	763,01022	46000
7	Polygon	0,028403	2	l'Eixample	655,948621	46000
3	Polygon	0,022114	5	la Saïdia	556,344507	46000
4	Polygon	0,025801	6	el Pla del Real	476,896824	46000
24	Polygon	29,042816			0	0



# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

20. Si volem aplicar un criteri de renda per capita, anem a la columna "capacitat" i obrim *Field Calculator*.



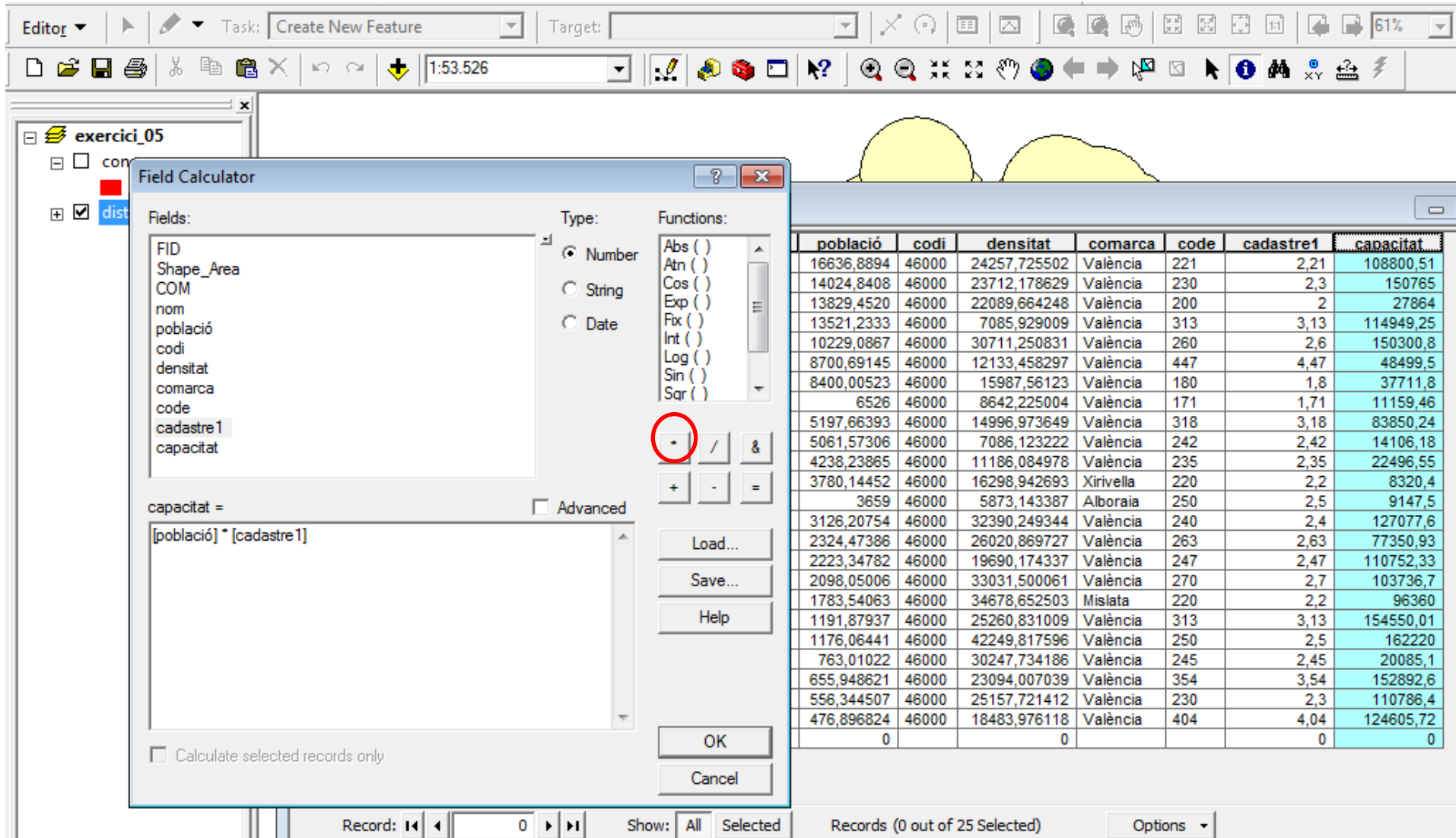
The screenshot shows the QGIS interface with the 'Attributes of districtes\_modif' table open. The table has 12 columns: FID, Shape \*, Shape Area, COM, nom, població, codi, densitat, comarca, code, cadastre1, and capacitat. The 'capacitat' column is highlighted in light blue. A context menu is open over the 'capacitat' column, with 'Field Calculator...' selected. The menu options include: Sort Ascending, Sort Descending, Summarize..., Statistics..., Field Calculator..., Calculate Geometry..., Turn Field Off, Freeze/Unfreeze Column, Delete Field, and Properties... The table data is as follows:

FID	Shape *	Shape Area	COM	nom	població	codi	densitat	comarca	code	cadastre1	capacitat
9	Polygon	0,685839	7	l'Olivereta	16636,8894	46000	24257,725502	València	221	2,21	108800,5
14	Polygon	0,591462	10	Quatre Carreres	14024,8408	46000	23712,178629	València	230	2,3	15076
18	Polygon	0,62606	11	la Malva-rosa	13829,4520	46000	22089,664248	València	200	2	2786
22	Polygon	1,908181	4	Campanar	13521,2333	46000	7085,929009	València	313	3,13	114949,2
10	Polygon	0,333073	8	Patraix	10229,0867	46000	30711,250831	València	260	2,6	150300,
13	Polygon	0,717083	12	Penya-roja	8700,69145	46000	12133,458297	València	447	4,47	48499,
19	Polygon	0,525409	11	Cabanyal-Canyamelar	8400,00523	46000	15987,56123	València	180	1,8	37711,
21	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa	6526	46000	8642,225004	València	171	1,71	11159,4
6	Polygon	0,346581	1	Ciutat Vella	5197,66393	46000	14996,973649	València	318	3,18	83850,2
12	Polygon	0,714294	10	Ciutat de les Arts	5061,57306	46000	7086,123222	València	242	2,42	14106,1
11	Polygon	0,378885	11	el Grau	4238,23865	46000	11186,084978	València	235	2,35	22496,5
17	Polygon	0,231926		la Llum	3780,14452	46000	16298,942693	Xirivella	220	2,2	8320,
15	Polygon	0,623005		la Patacona	3659	46000	5873,143387	Alboraia	250	2,5	9147,
1	Polygon	0,096517	15	Rascanya	3126,20754	46000	32390,249344	València	240	2,4	127077,
2	Polygon	0,089331	14	Benimaclet	2324,47386	46000	26020,869727	València	263	2,63	77350,9
0	Polygon	0,112917	16	Benicalap	2223,34782	46000	19690,174337	València	247	2,47	110752,3
23	Polygon	0,063517	13	Algirós	2098,05006	46000	33031,500061	València	270	2,7	103736,
16	Polygon	0,051431		Mislata	1783,54063	46000	34678,652503	Mislata	220	2,2	9636
8	Polygon	0,047183	3	Extramurs	1191,87937	46000	25260,831009	València	313	3,13	154550,01
5	Polygon	0,027836	12	Camins al Grau	1176,06441	46000	42249,817596	València	250	2,5	162220
20	Polygon	0,025225	11	Beteró	763,01022	46000	30247,734186	València	245	2,45	20085,1
7	Polygon	0,028403	2	l'Eixample	655,948621	46000	23094,007039	València	354	3,54	152892,6
3	Polygon	0,022114	5	la Saïdia	556,344507	46000	25157,721412	València	230	2,3	110786,4
4	Polygon	0,025801	6	el Pla del Real	476,896824	46000	18483,976118	València	404	4,04	124605,72
24	Polygon	29,042816			0		0			0	0

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

20. Multipliquem població per l'únic criteri de renda que tenim (cadastre1).



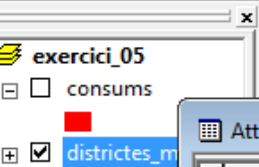
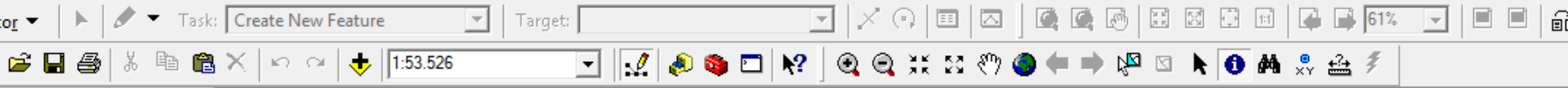
The screenshot shows the ArcGIS interface with the Field Calculator dialog box open. The dialog box is configured to calculate the product of the 'població' field and the 'cadastre1' field. The expression entered is `[població] * [cadastre1]`. The data table in the background contains the following information:

població	codi	densitat	comarca	code	cadastre1	capacitat
16636,8894	46000	24257,725502	València	221	2,21	108800,51
14024,8408	46000	23712,178629	València	230	2,3	150765
13829,4520	46000	22089,664248	València	200	2	27864
13521,2333	46000	7085,929009	València	313	3,13	114949,25
10229,0867	46000	30711,250831	València	260	2,6	150300,8
8700,69145	46000	12133,458297	València	447	4,47	48499,5
8400,00523	46000	15987,56123	València	180	1,8	37711,8
6526	46000	8642,225004	València	171	1,71	11159,46
5197,66393	46000	14996,973649	València	318	3,18	83850,24
5061,57306	46000	7086,123222	València	242	2,42	14106,18
4238,23865	46000	11186,084978	València	235	2,35	22496,55
3780,14452	46000	16298,942693	Xirivella	220	2,2	8320,4
3659	46000	5873,143387	Alboraia	250	2,5	9147,5
3126,20754	46000	32390,249344	València	240	2,4	127077,6
2324,47386	46000	26020,869727	València	263	2,63	77350,93
2223,34782	46000	19690,174337	València	247	2,47	110752,33
2098,05006	46000	33031,500061	València	270	2,7	103736,7
1783,54063	46000	34678,652503	Mislata	220	2,2	96360
1191,87937	46000	25260,831009	València	313	3,13	154550,01
1176,06441	46000	42249,817596	València	250	2,5	162220
763,01022	46000	30247,734186	València	245	2,45	20085,1
655,948621	46000	23094,007039	València	354	3,54	152892,6
556,344507	46000	25157,721412	València	230	2,3	110786,4
476,896824	46000	18483,976118	València	404	4,04	124605,72
0		0			0	0

# CARTOGRAFIA II

## 2n de grau en Geografia

20. Amb el nou resultat de Capacitat, ordenem de manera descendent i veiem que el districte amb més població (amb criteri de renda) susceptible de comprar a un nou Consum és: Campanar, Penya-roja, l'Olivereta, etc.



Attributes of districtes\_modif

FID	Shape *	Shape Area	COM	nom	població	codi	densitat	comarca	code	cadastre1	capacitat
22	Polygon	1,908181	4	Campanar	13521,2333	46000	7085,929009	València	313	3,13	42321,4603
13	Polygon	0,717083	12	Penya-roja	8700,69145	46000	12133,458297	València	447	4,47	38892,0908
9	Polygon	0,685839	7	l'Olivereta	16636,8894	46000	24257,725502	València	221	2,21	36767,5256
14	Polygon	0,591462	10	Quatre Carreres	14024,8408	46000	23712,178629	València	230	2,3	32257,1340
18	Polygon	0,62606	11	la Malva-rosa	13829,4520	46000	22089,664248	València	200	2	27658,9040
10	Polygon	0,333073	8	Patraix	10229,0867	46000	30711,250831	València	260	2,6	26595,6255
6	Polygon	0,346581	1	Ciutat Vella	5197,66393	46000	14996,973649	València	318	3,18	16528,5713
19	Polygon	0,525409	11	Cabanyal-Canyamelar	8400,00523	46000	15987,56123	València	180	1,8	15120,0094
12	Polygon	0,714294	10	Ciutat de les Arts	5061,57306	46000	7086,123222	València	242	2,42	12249,0068
21	Polygon	0,75513	11	la Malva-rosa	6526	46000	8642,225004	València	171	1,71	11159,4
11	Polygon	0,378885	11	el Grau	4238,23865	46000	11186,084978	València	235	2,35	9959,86084
15	Polygon	0,623005		la Patacona	3659	46000	5873,143387	Alboraia	250	2,5	9147,
17	Polygon	0,231926		la Llum	3780,14452	46000	16298,942693	Xirivella	220	2,2	8316,31796
1	Polygon	0,096517	15	Rascanya	3126,20754	46000	32390,249344	València	240	2,4	7502,89810
2	Polygon	0,089331	14	Benimaclet	2324,47386	46000	26020,869727	València	263	2,63	6113,3662
23	Polygon	0,063517	13	Algirós	2098,05006	46000	33031,500061	València	270	2,7	5664,73518
0	Polygon	0,112917	16	Benicalap	2223,34782	46000	19690,174337	València	247	2,47	5491,66911
16	Polygon	0,051431		Mislata	1783,54063	46000	34678,652503	Mislata	220	2,2	3923,78940
8	Polygon	0,047183	3	Extramurs	1191,87937	46000	25260,831009	València	313	3,13	3730,582446
5	Polygon	0,027836	12	Camins al Grau	1176,06441	46000	42249,817596	València	250	2,5	2940,161036
7	Polygon	0,028403	2	l'Eixample	655,948621	46000	23094,007039	València	354	3,54	2322,058119
4	Polygon	0,025801	6	el Pla del Real	476,896824	46000	18483,976118	València	404	4,04	1926,66317
20	Polygon	0,025225	11	Beteró	763,01022	46000	30247,734186	València	245	2,45	1869,375039
3	Polygon	0,022114	5	la Saldia	556,344507	46000	25157,721412	València	230	2,3	1279,592366
24	Polygon	29,042816			0		0			0	0

Record: 0 Show: All Selected Records (0 out of 25 Selected) Options

- Sort Ascending
- Sort Descending**
- Summarize...
- Statistics...
- Field Calculator...
- Calculate Geometry...
- Turn Field Off
- Freeze/Unfreeze Column
- Delete Field
- Propertjes...