



*Segon Congrés Català de Geografia*

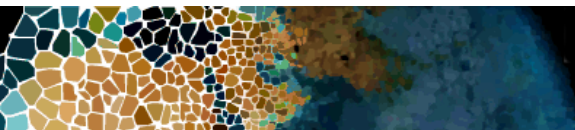
# **Cartografia i innovació**

**Xavier Pons**  
*Departament de Geografia, UAB*





**La Cartografia ha estat, des de sempre, un camp del més alt interès per a la Humanitat...**



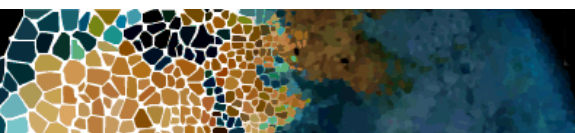


Som a l'any 50 abans de Crist. Tota la Gàl·lia és ocupada pels romans... Tota? No! Un llogaret del Nord habitat per gals indomables rebutja una i altra vegada ferotgement l'invasor. La vida doncs no és gens planera per als legionaris romans dels petits campaments de Babaòrum, Aquàrium, Laudànum i Petibònum...



# Avui la Cartografia està vivint un moment molt dolç

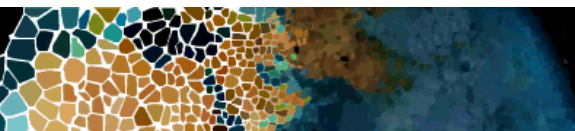
- I aquest moment es deu en bona part al fort component d'**innovació** de què està envoltada.
- També, en alguns àmbits com el nostre, la voluntat d'inspiració nacional ha empès encara més l'aposta per aquest camp.
- No insistirem aquí en el segon punt, però queda dit.





# Avui la Cartografia està vivint un moment molt dolç

- La Cartografia avui es caracteritza per:
  - Moltíssima **producció** (en *varietat* i *actualització*)
  - Enorme millora en la **qualitat** (mètrica, temàtica) del producte.
  - Contínues **millores científiques** i **tècniques**.
  - **Ús cada cop més generalitzat** entre la població.

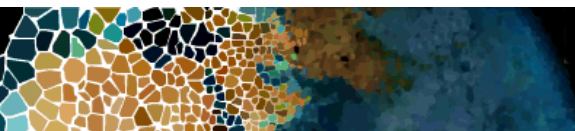




**La Innovació és present en aquests aspectes:**

- **Producció**
- **Qualitat**
- **Millores**
- **Difusió**

***→ Anem a comentar una mica aquests aspectes, però primer aclarim algunes coses***







# Algunes coordenades de posició

- **Actualment els SIG:**
  - Han **invertit** la seva posició en el procés de generació de **cartografia**.
  - Ocupen un **paper central en el flux cartogràfic**, entre els sistemes de captació primària de dades i els d'aplicació última, com els sistemes d'ajuda a la navegació.
  - Sense la **integració** que representen els SIG en la Cartografia, hagués estat molt més difícil l'actual salt d'innovació.



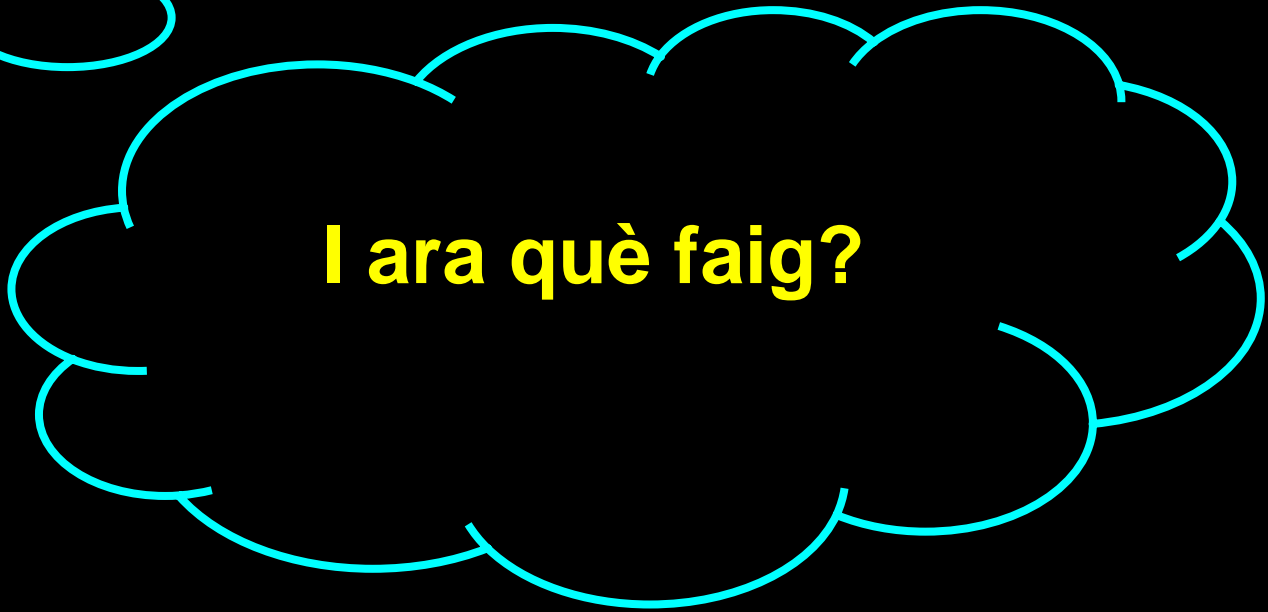
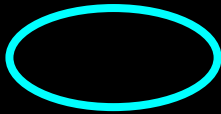
## Algunes coordenades de posició

- Tanmateix, aconseguir un ús més generalitzat dels SIG en la comunitat científica i tècnica no ha estat fàcil:





C:\>\_o



**I ara què faig?**

# Comandes...

- MAPEXTENT {BND / TIC} [cover...cover]
- MAPEXTENT [xmin ymin xmax ymax / \* / DEFAULT]
- COLOR
  - 1 : x (to indicate that command line mode is being used)
  - 2 : autoscale / time series ("a"=autoscale / "n"=no autoscale / "t"=time ser.)
  - 3 : input file name (the image to be displayed)
  - 4 : palette ("idrisi", "grey", "ibm" or specific user-defined)
  - 5 : legend ("y" = yes / "n" = no)
  - 6 : time delay before exit (0=manual exit else time in seconds)
  - 7 : expansion (0=automatic else pos. or neg. factor)
  - 8 : start column (if applicable)
  - 9 : end column (if applicable / -1 = automatic)
  - 10 : start row (if applicable)
  - 11 : end row (if applicable / -1 = automatic)
  - 12 : vector overlay file (optional, but all earlier parameters must exist)
  - 13 : vector overlay color (if parameter 12 is used - a color index number)



## Prolegòmens ...

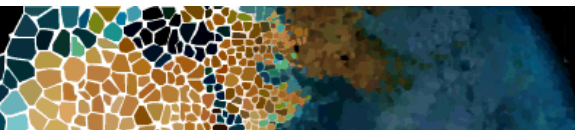
Els **SIG** entesos com a **Sistemes d'Informació** en un entorn informatitzat van beure de:

- La **tradició cartogràfica**

*voldria aquest mapa topogràfic en un entorn digital*

- L'interès de molt diverses Ciències de la Terra de dotar-se d'**eines** adequades

*com puc modelitzar la radiació solar a cada punt?*





## **Petits exemples d'importants innovacions**

- **Corbes de nivell interrompudes per inserir en un text?**
  - Quina és la informació bàsica i quina la derivada?
- **Xarxes hidrogràfiques no connexes a escales de detall?**
  - Aparentment cap canvi; interiorment una feinada, i una revolució
- **Tractament disjunt d'entitats i representació textual dels seus atributs?**





## Però no tot és perfecte

- Com solucionem, **des del SIG**, el problema de les **diverses escales** a les quals desitgem generar cartografia?
- (... quan no trobem 3 línies de costa a la mateixa escala...)

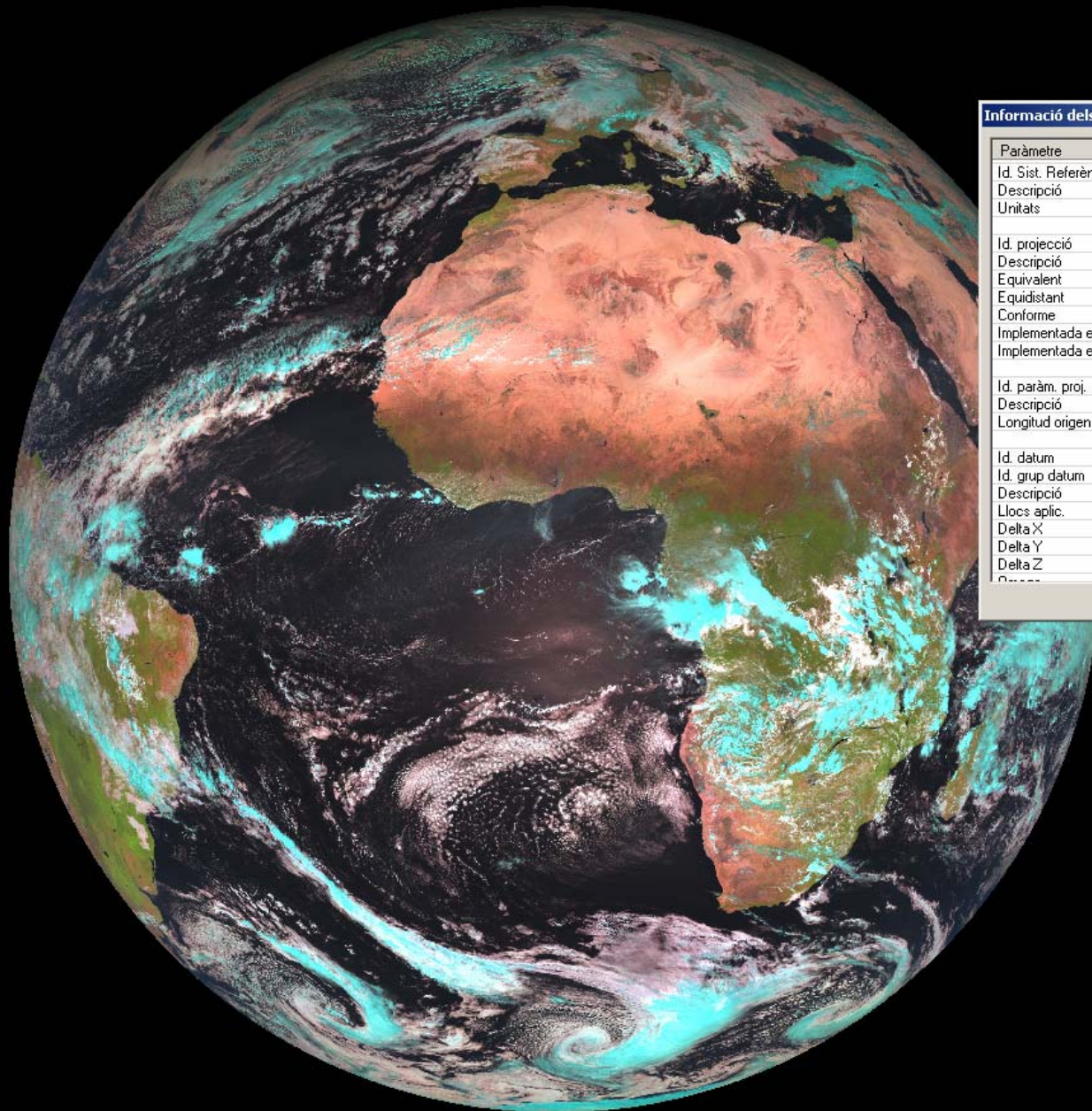




# Innovació en la Producció







### Informació dels paràmetres del Sistema de Referència

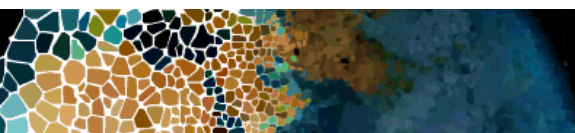
Paràmetre	Valor
Id. Sist. Referència	Normalized_Geostationary
Descripció	Geostacionària amb el·lipsoïde normalitzat
Unitats	*
Id. projecció	Geostationary
Descripció	Geostacionària
Equivalent	No
Equidistant	No
Conforme	No
Implementada en esfèri...	No
Implementada en el·lips...	Sí
Id. paràm. proj.	Geostationary:long_0
Descripció	Centrada 0
Longitud origen (lambd...	0 °
Id. datum	WGS 1984
Id. grup datum	WGS84
Descripció	World Global System 1984
Llocs aplic.	
Delta X	0
Delta Y	0
Delta Z	0





## Els avenços en Teledetecció (s./.) han permès:


- Disposar de grans millores en la fotogrametria (ortofotos de gran qualitat produïdes a gran velocitat: cambres digitals).
- Cartografia temàtica fa uns anys impensable: canvis d'usos, incendis, inundabilitat, etc.
- Un MDE de tot el món de 90 m de resolució (SRTM)
- Extraordinaris productes basats en Lídar.  
→ **Revolució petapíxel (PNOA, PNT, PCOT,...)**



# Accés des del web de l'ICC


VISSIR - Visor del Servidor Imatges Ràster - - Windows Internet Explorer

http://www.icc.cat/vissir/home.php?




**Escolliu un mapa:**

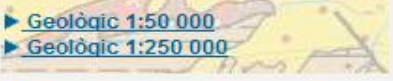
- ▶ [Topogràfic 1:5 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:10 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:25 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:50 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:250 000](#)




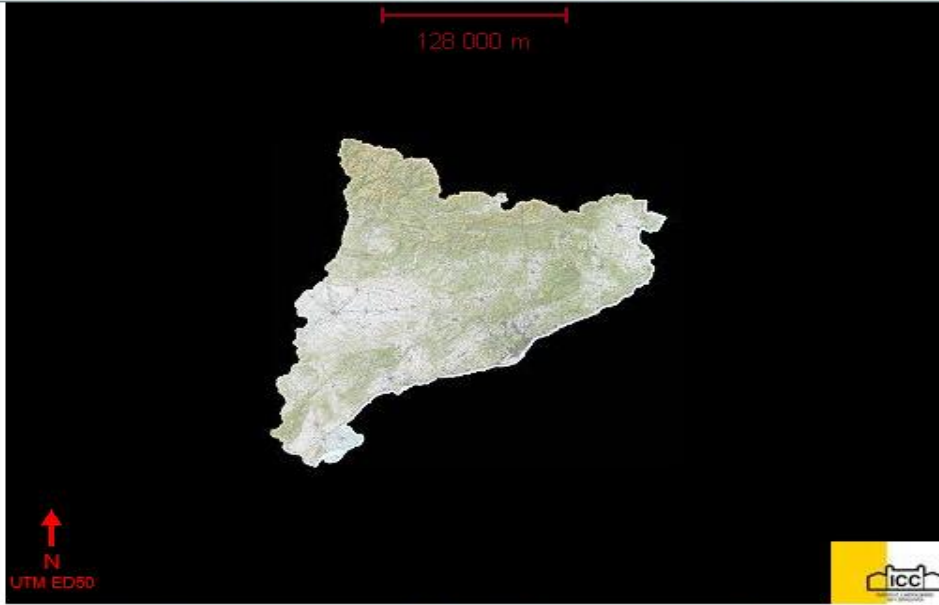
- ▶ [Ortofotomatge 1:5 000](#)
- ▶ [Ortofotomatge 1:25 000](#)
- ▶ [Satèl·lit 1:250 000](#)



- ▶ [Geològic 1:50 000](#)
- ▶ [Geològic 1:250 000](#)



- ▶ [Mapa sensible de referència](#)
- ▶ [Especificacions tècniques](#)
- ▶ [Versió plugin](#)
- ▶ [Llegenda \(djvu\)](#)  [pluq-in](#)



128 000 m

UTM ED80

**Introduïu el text de cerca:**  
*Topònim.* Exemple: *Vic*  
*UTM.* Exemple: *438300,4642360*

Pàgina optimitzada per a Internet Explorer 6, Firefox 1.0 o superiors i resolució de pantalla mínima de 800x800 px.  
Copyright ©ICC 1996-2007 NIF: Q0840005-C

javascript:canviSerie('linktopo50','mtc50m','iserv-catalog-index');

Internet 100%






Escolliu un mapa:

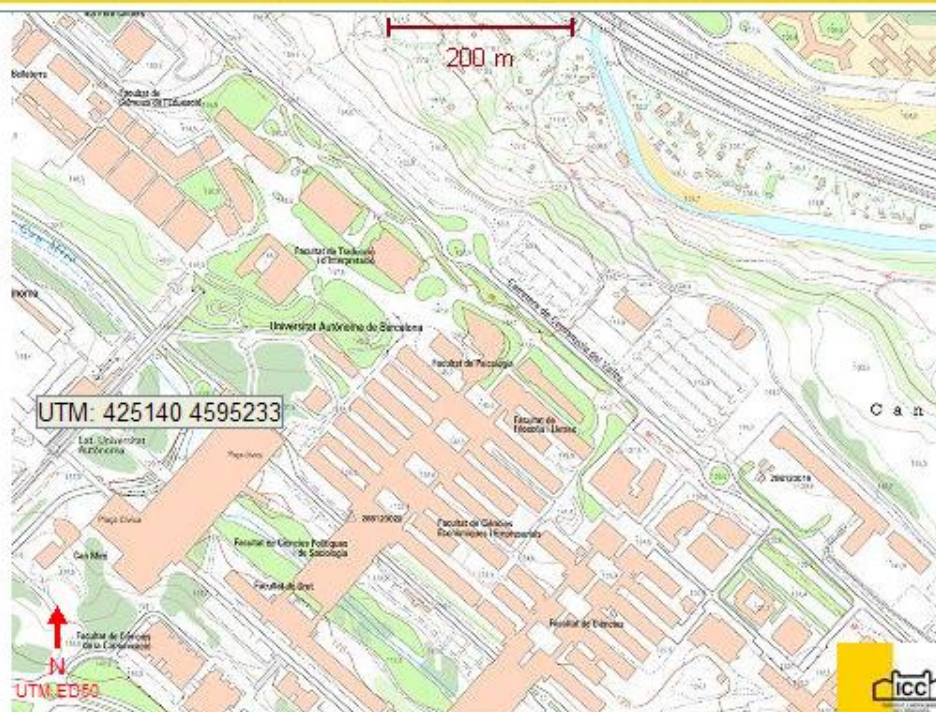
- ▶ [Topogràfic 1:5 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:10 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:25 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:50 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:250 000](#)

- ▶ [Ortofotomatge 1:5 000](#)
- ▶ [Ortofotomatge 1:25 000](#)
- ▶ [Satèl·lit 1:250 000](#)

- ▶ [Geològic 1:50 000](#)
- ▶ [Geològic 1:250 000](#)

- ▶ [Mapa sensible de referència](#)
- ▶ [Especificacions tècniques](#)
- ▶ [Versió plugin](#)

[Legenda \(djvu\)](#)  [plug-in](#)



Pàgina optimitzada per a Internet Explorer 6, Firefox 1.0 o superiors i resolució de pantalla mínima de 800x800 px.

Copyright ©ICC 1996-2007 NIF: Q0840005-C

Introduïu el text de cerca:

*Topònim*. Exemple: Vic

*UTM*. Exemple: 438300,4642360

✳ [Universitat Autònoma de Barcelona](#) (Cerdanyola del Vallès)

**Topònim:** Universitat Autònoma de Barcelona

**Tipus:** Equipament, instal·lació, servei

**Comarca:** VOC

**Municipi:** Cerdanyola del Vallès





Escolliu un mapa:

- ▶ [Topogràfic 1:5 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:10 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:25 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:50 000](#)
- ▶ [Topogràfic 1:250 000](#)

- ▶ [Ortofotomatge 1:5 000](#)
- ▶ [Ortofotomatge 1:25 000](#)
- ▶ [Satèl·lit 1:250 000](#)

- ▶ [Geològic 1:50 000](#)
- ▶ [Geològic 1:250 000](#)

- ▶ [Mapa sensible de referència](#)
- ▶ [Especificacions tècniques](#)
- ▶ [Versió plugin](#)

[Lieqenda\(djvu\)](#) [plug-in](#)

Introduïu el text de cerca:

*Topònim.* Exemple: Vic  
*UTM.* Exemple: 438300,4642360

✳ [Universitat Autònoma de Barcelona](#) (Cerdanyola del Vallès)

**Topònim:** Universitat Autònoma de Barcelona

**Tipus:** Equipament, instal·lació, servei

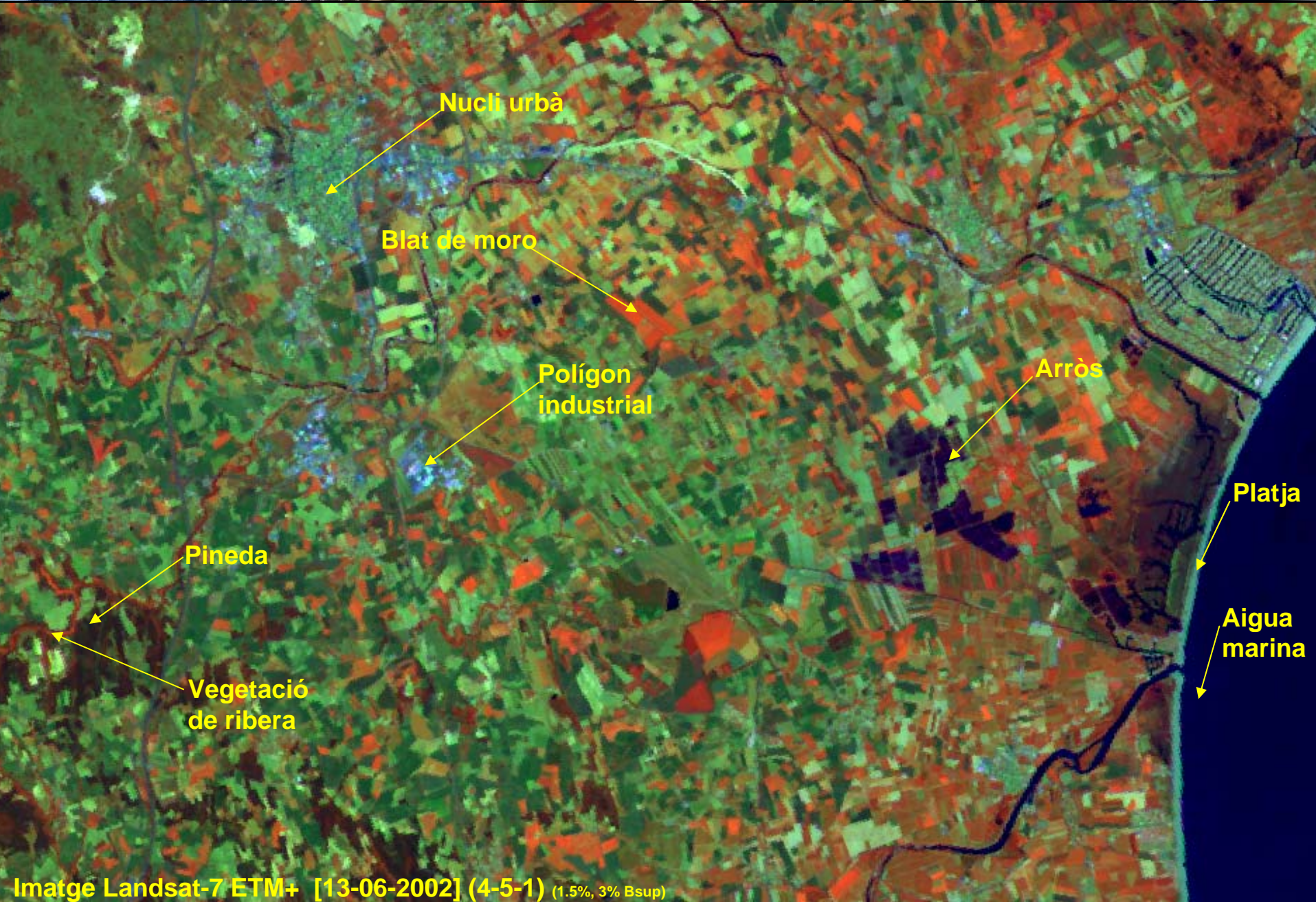
**Comarca:** VOC

**Municipi:** Cerdanyola del Vallès

Pàgina optimitzada per a Internet Explorer 6, Firefox 1.0 o superiors i resolució de pantalla mínima de 800x800 px.

Copyright ©ICC 1996-2007 NIF: Q0840005-C

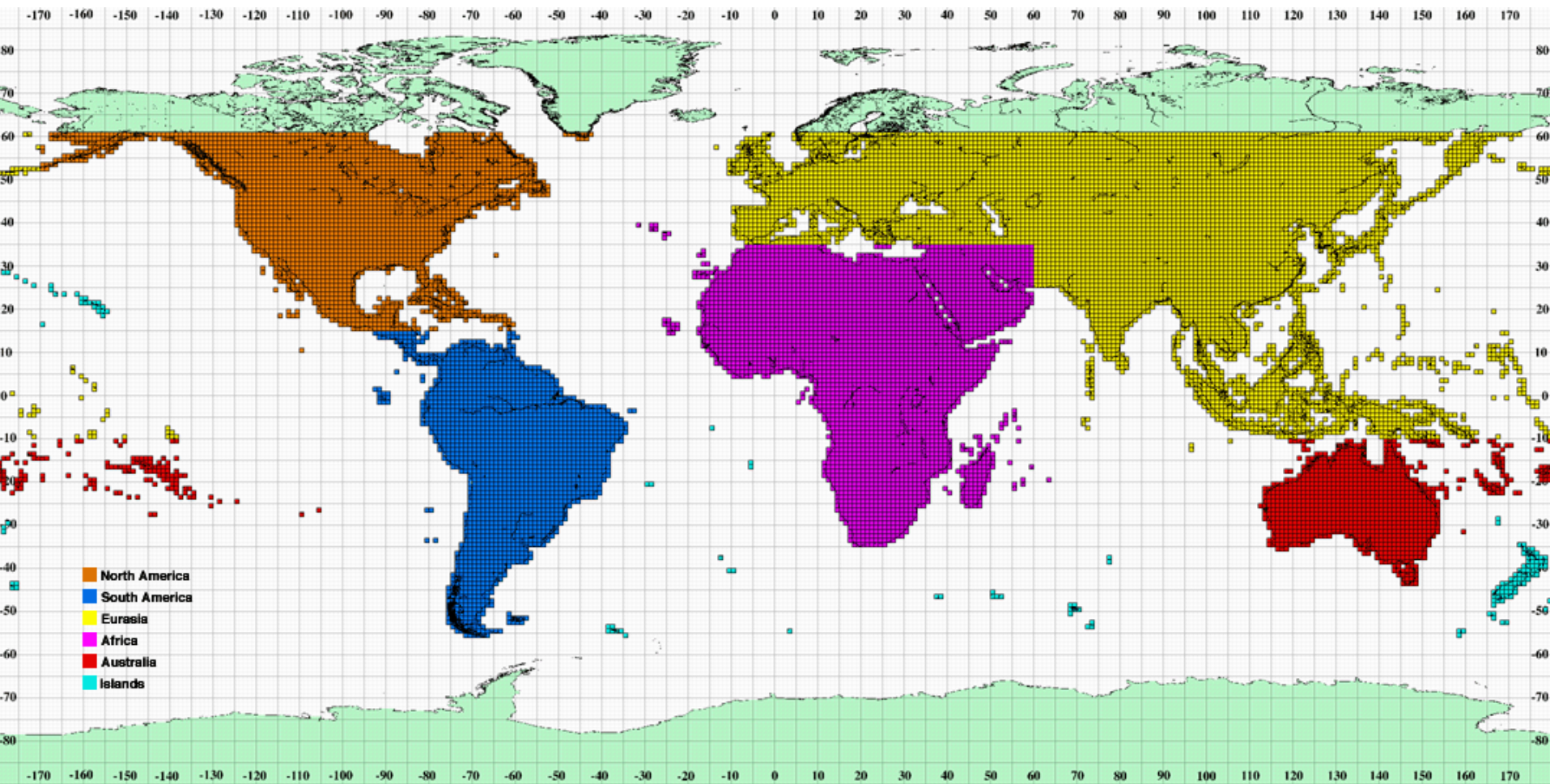




Imatge Landsat-7 ETM+ [13-06-2002] (4-5-1) (1.5%, 3% Bsup)

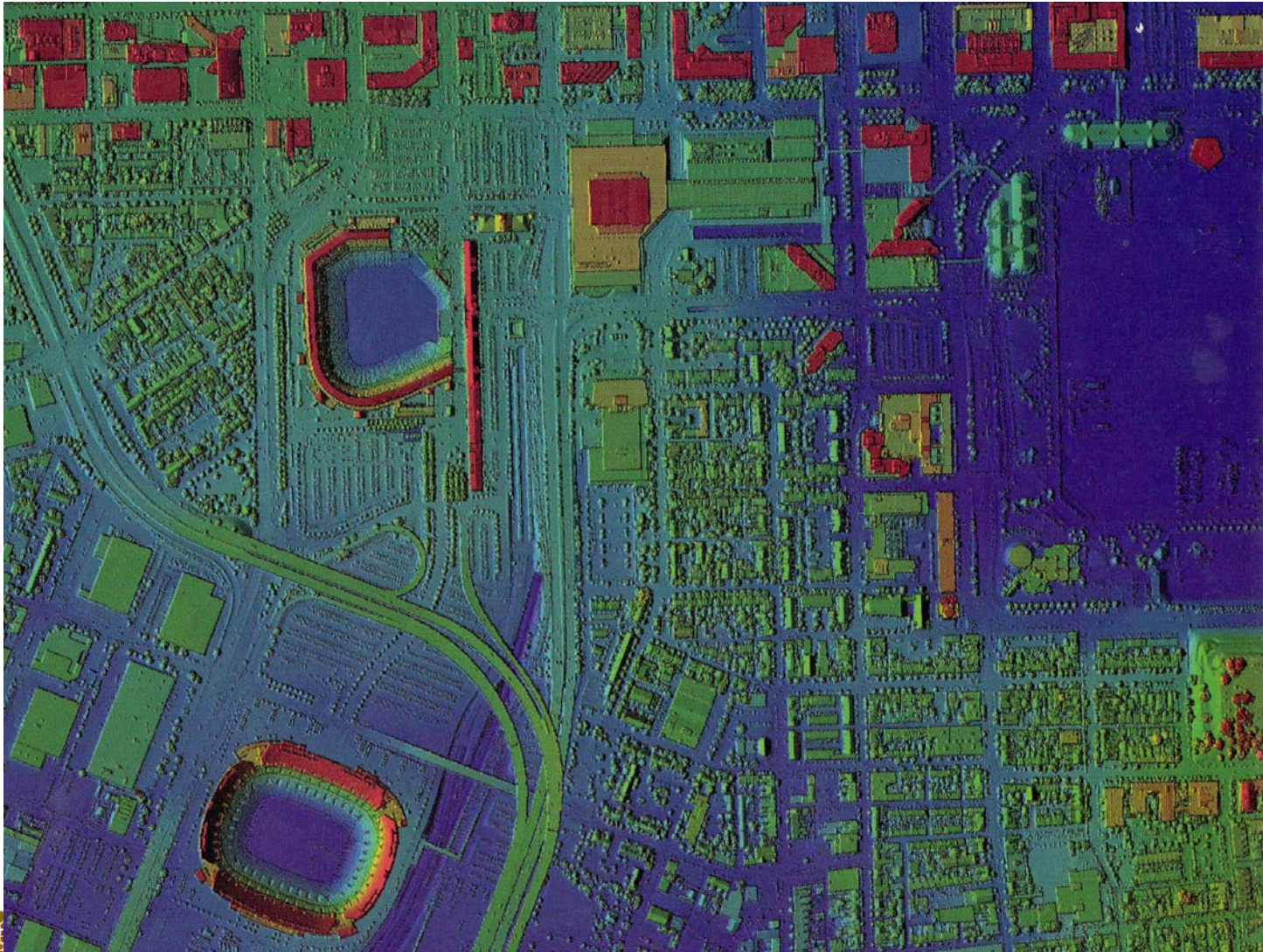


# InSAR: Cobertura SRTM





# Exemple de MDS obtingut amb lídar







# Avenços en la capacitat de procés i xarxes

- Lligat als avenços en el **maquinari informàtic** i les **xarxes de comunicacions**.
  - **Processos distribuïts** en producció
  - Captació d'imatges a través de la **xarxa** (ftp, etc)
  - **Xarxes de sistemes de monitorització** del territori digitalment interconnectats → cartografia temàtica al moment (meteorologia, riscos, etc)





Atlas Climático Digital de la Península Ibérica - Windows Internet Explorer

http://opengis.uab.es/wms/iberia/mms/index.htm

Atlas Climático Digital de la Península Ibérica

UAB  
Dep. Biología Animal,  
Vegetal y Ecología  
Dep. Geografía

ATLAS CLIMÁTICO DIGITAL  
DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

MIRAMON

Zoom: 2000m (1: 7 500 000)

créditos

Legenda y control de capas

- Estaciones ter
- Estaciones plu
- Límites administra
- Municipios
- Provincias o Distritos
- Comunidad Autónoma
- Estados
- Línea de costa

Enero  
Febrero  
Marzo  
Abril  
Mayo  
Junio  
Julio  
Agosto  
Septiembre  
Octubre  
Noviembre

Pluviometría  
Temperatura mínima  
Temperatura media  
Temperatura máxima

500000 m

Ir a: Provincia (SPA) de: Albacete Coord:

Listo Internet 100%

# Transversalitat: Projecte Corpus d'Arquitectura Tradicional Mediterrània

Corpus - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección <http://www.meda-corpus.net/frn/index.asp?op=403000> Ir Vínculos

Architecture Traditionnelle Méditerranéenne

CORPUS

Euromed Heritage

PRÉSENTATION ESPACE MÉDITERRANÉEN PORTAILS NAVIGATION BIBLIOGRAPHIE

- SURVOL
- VISITE GUIDÉE
- OUTIL DU CHERCHEUR

- Recherche documentaire
- Recherche géographique

Index de végétation (printemps) (\*)

Couverture du terrain

Régions bioclimatiques

Paysages

Relief ombragé

Géologie

Domaines orographiques

Densité de population

(\*) © Institut Cartogràfic de Catalunya, Estudi Ramon Folch, Institut Català de la Mediterrània.

## 2. Sélectionner les couches superposables au fond

Espace de l'olivier

Limites administratives

Réseau hydrographique

## 3. Sélectionner les couches des études sur l'architecture traditionnelle

### Typologies architecturales

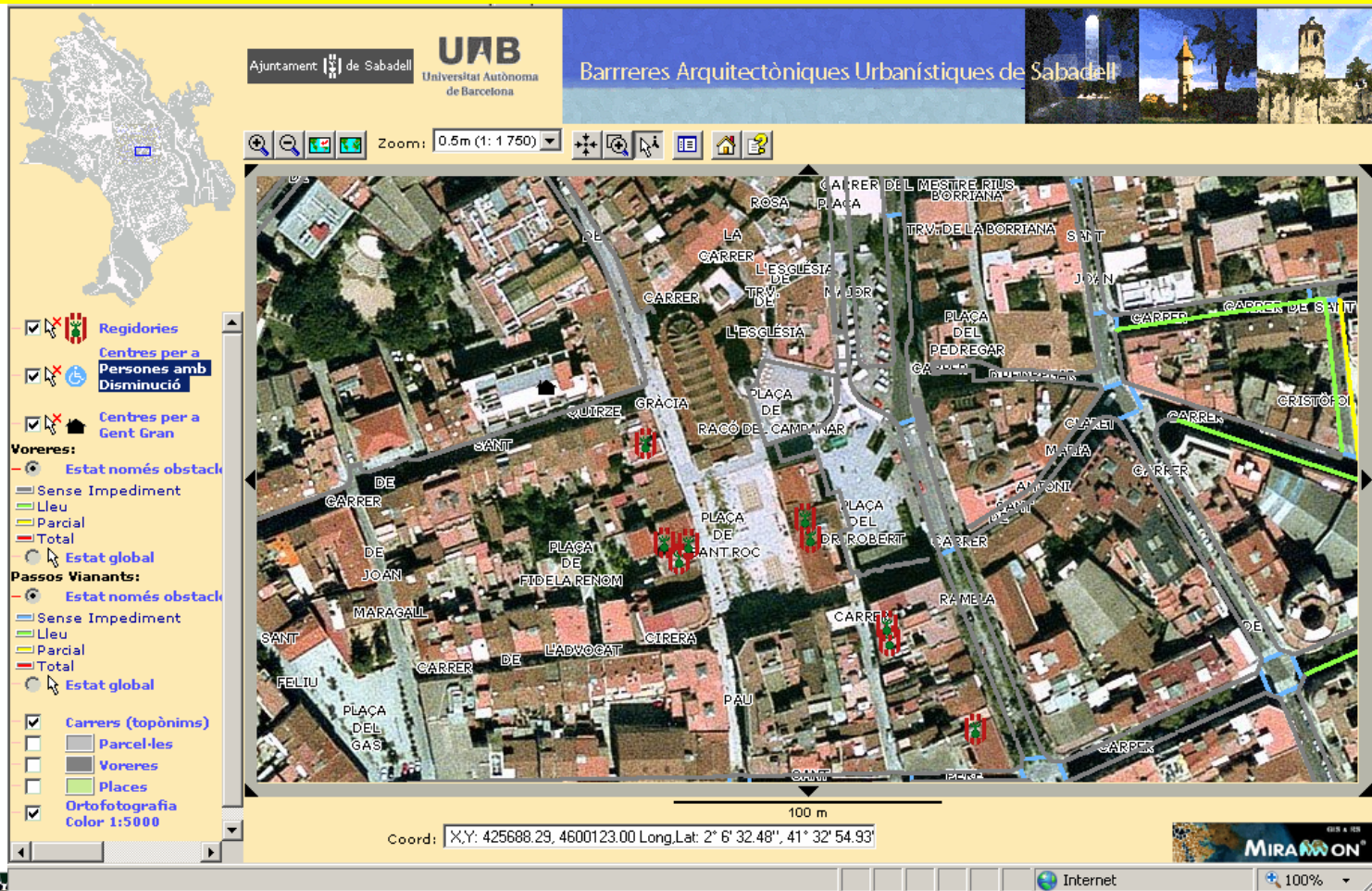
Environ 130 typologies architecturales d'habitat traditionnel avec un lien sur le dossier technique correspondant qui regroupe les données et les paramètres collectés et analysés.

- Items d'identification typologique
- La maison, son milieu et ses habitants
- La maison et ses dimensions

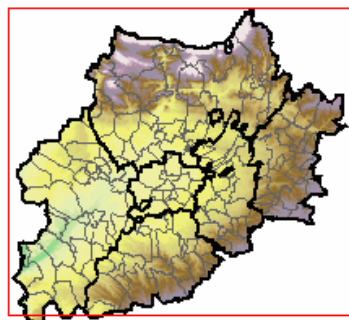
Listo Internet



# Barreres arquitectòniques a Sabadell: SIG per a persones amb mobilitat reduïda







**LEYENDA:**

- Límites municipales
- Problemáticas medioambiental
  - Despoblamiento
  - Erosión (detalle)
  - Erosión (media por municipio)
  - Salinización del suelo
  - Incendios (detalle)
  - Incendios (media por municipio)
  - Eutrofización de las aguas
  - Afectación a valores paisajísticos y e
  - Contaminación potencial por agroindu

**- NIVEL DE RIESGO**

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

**Mapas de fondo**

- Relieve (sombreo analítico)
- Topográfico



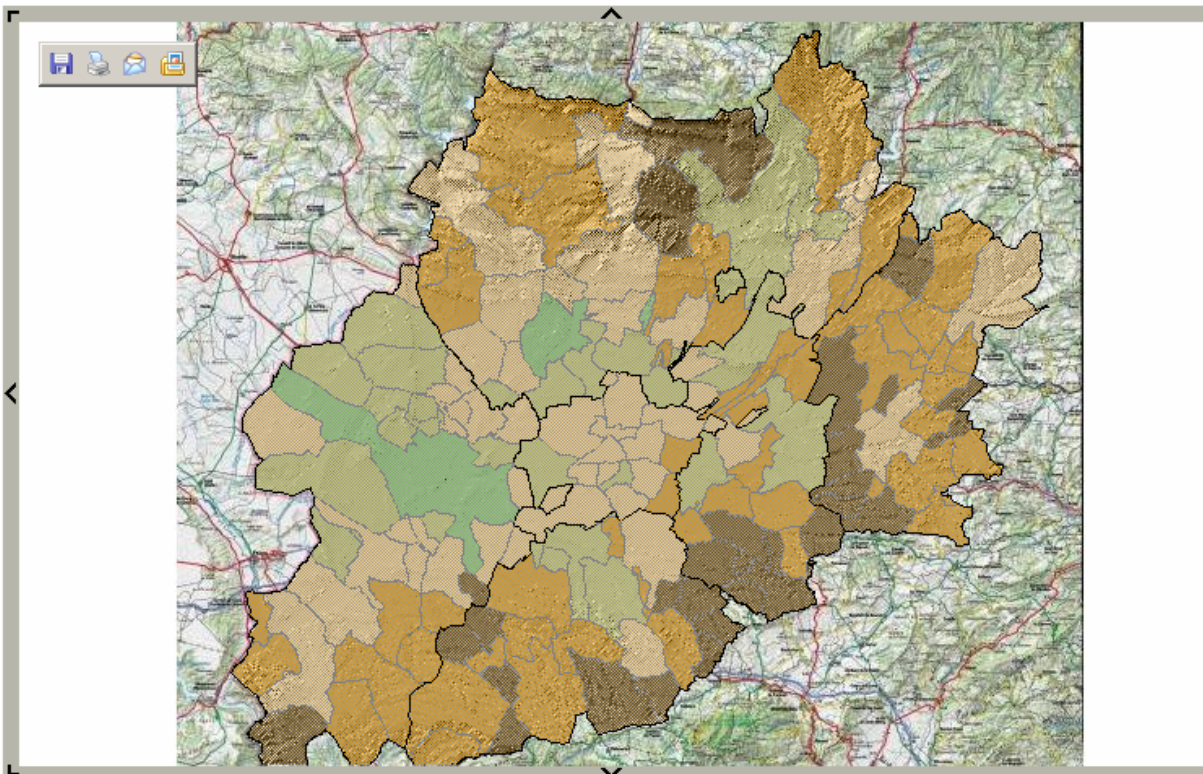
SISTEMA DE SENSIBILIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL (SISMA)



Zoom: 1:750 000



Ir a : AGER

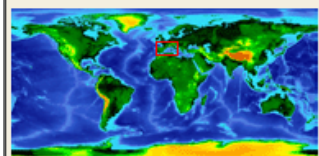


50000 m

Coordenadas: UTM-31N (X,Y): 315000, 4662400 // Long,Lat: 0° 45' 47", 42° 5' 28"

### THE WORLD: LAND COVER, ELEVATION AND POLITICAL BOUNDARIES

Coord: Long.Lat -0° 40' 0.00", 49° 30' 40.80"



Zoom: 2' 0.00" (1: 15 000 000) [Navigation icons]

-9° 52' 0.00" 13° 48' 0.00" 49° 44' 40.80" 34° 46' 40.80"

#### Llegenda i control de capes

##### Boundaries

- Country
- 1st level
- Shoreline

##### Land Cover

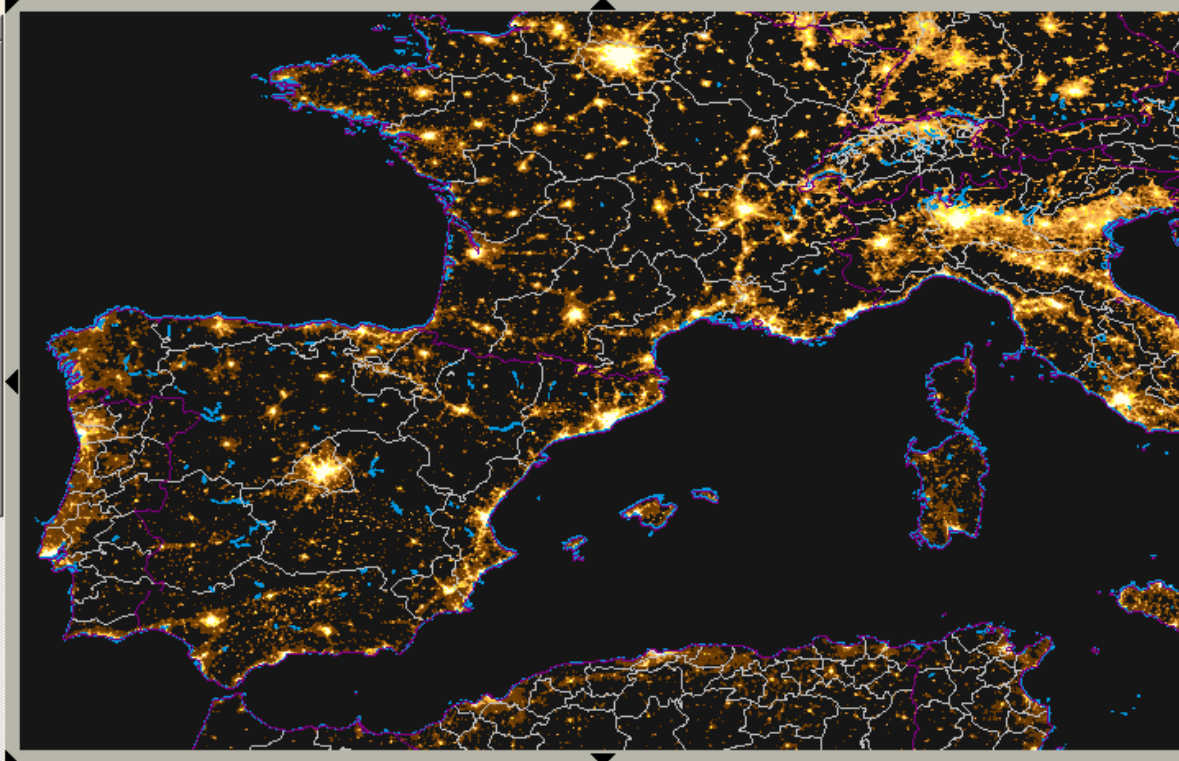
- GLCC 30"
- Forest Resources 30"

##### Nighttime Lights

- 1992-93
  - Stable Lights
  - City Light
  - Flare Lights
- 1994-95
- 1996-97
- 2000

##### AVHRR NDVI 1992-93

- January
- February
- March
- April
- May
- June
- July
- August
- September
- October
- November
- December



Anar a País/estat de: Afghanistan



# Innovació en la Qualitat





# El concepte de geògraf a “*Le Petit Prince*”

- Qu'est-ce un géographe?*
- C'est un savant qui connaît où se trouvent les mers, les fleuves, les villes, les montagnes et les déserts.*

...i manifesta que ell només recull informació d'**exploradors** fiables, no bevedors, perquè no li diguin que hi ha dues muntanyes, i només de **fenòmens no-efímers**...

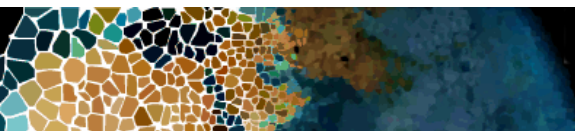




# Eixos principals

- Més **resolució** (per quan cal).
- Més **exactitud** (més fiabilitat espacial, temàtica, topològica)
- Més **actualització** (dades recents per la feina habitual i *patrimoni* pel demà)

*Només visitant alguns aspectes...*



# Qualitat de les dades

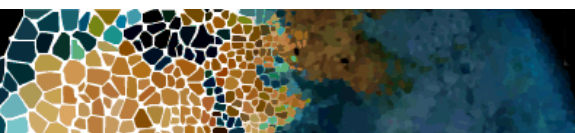
- Google maps
  - Núvols
  - Resolucions heterogènies
  - Projeccions simplistes





# Maduració paulatina de la Georeferenciació

- Recordem les imatges només en (columna, fila).
- Recordem les capes vectorials amb coordenades 0,0 en el propi àmbit, o truncades en Y.
- Recordem les implementacions en que un SRH era només un text lliure, o en que es re-introduïen les dades cada vegada.
- ...
- Admirem els sofisticats dissenys per definir amb rigor els SRH.



# Exemple d'informació proporcionada per l'especificació anterior

Paràmetre	Valor
Id. Sist. Referència	UTM-31N-UB/ICC
Descripció	UTM fus 31 hemisferi Nord amb Datum ED50 (p...
Unitats	m
Id. projecció	UTM
Descripció	Universal Transversa de Mercator
Equivalent	Sí, aprox.
Equidistant	Sí, aprox.
Conforme	Sí
Implementada en esfèri...	No
Implementada en el-lips...	Sí
Id. paràm. proj.	UTM:31N
Descripció	Fus 31 nord
Constant de Tissot (c_t...	0.9996
Fus (zone)	31
Hemisferi (hemisphere)	N
Id. datum	European 1950 ICC
Id. grup datum	ED50
Descripció	European 1950
Llocs aplic.	Catalonia
Delta X	-137.5819
Delta Y	-67.74147
Delta Z	-168.4598
Omega	-1.00017062E-12
Fi	-1.00017062E-12
Kappa	7.01245100E-06
Escalat	1.000011410562000E+00
Error Delta X	
Error Delta Y	
Error Delta Z	
Font de les dades	UB/ICC
Id. el·lipsoide	International 1924
Descripció	Internacional 1924 o Hayford 1909
Tipus	El·lipsoïdal
Radi equatorial (a)	6378388
1/f	297
Radi polar (b)	6356911.946128
Aplanament (f)	0.003367
Excentricitat (e)	0.081992
Font de les dades	NIMA&MADTRAN



## Però no tot és perfecte

- Per què és tan poc madura la incorporació i estandardització dels SRV?
- Perquè molts SIG fins fa poc planxaven (o encara planxen) les coordenades 3D en ser incorporades en una cobertura vectorial?
- La innovació del 3D (2.5 D) ha estat impactant però està de moment aturada per la problemàtica de la captació primària.



## Apologia d'una georeferenciació rigorosa

- Necessitat de concordança entre àrees.

Exemples de problemàtiques:

- Andorra-Catalunya
- Espanya-Portugal
- CORINE Europa
- Etc.



- Els Sistemes de Posicionament Global (GPS):
  - Excel·lents noves possibilitats però que també materialitzen el problema



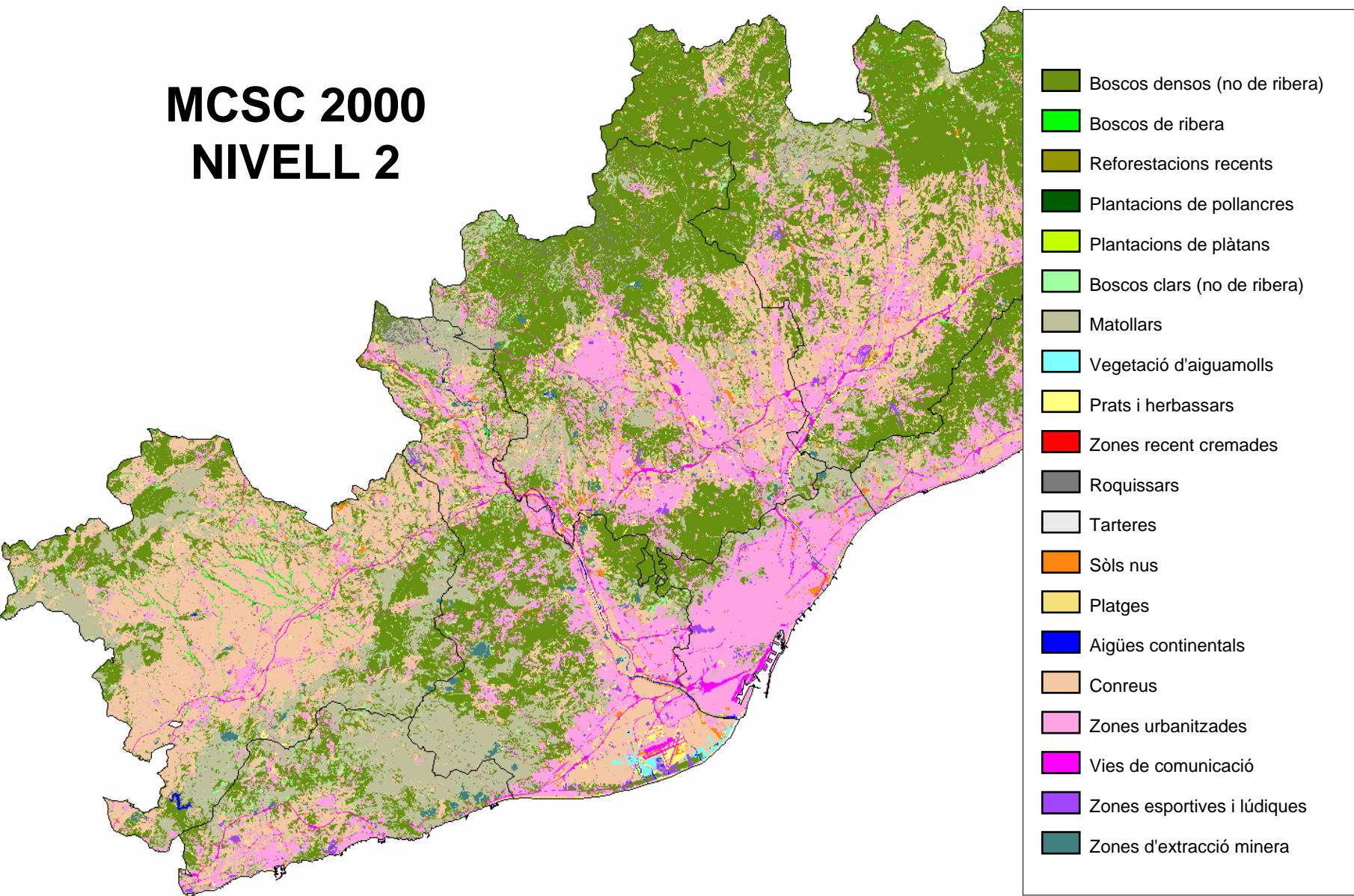


**Estació de referència del  
Cap de Creus**

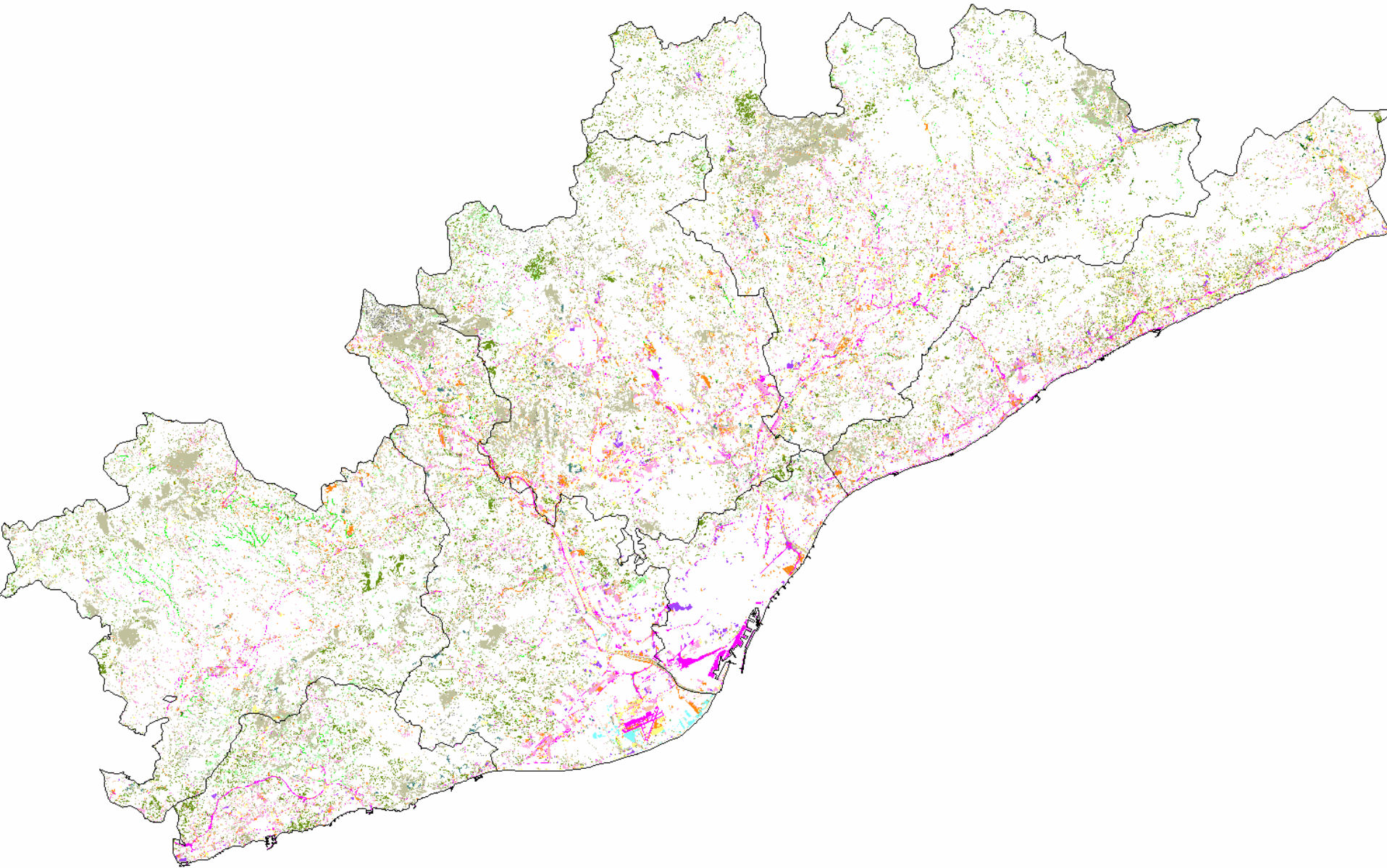
**Des del punt de vista de la  
Geodèsia, hi ha hagut un  
abans i un després del GPS**



# MCSC 2000 NIVELL 2

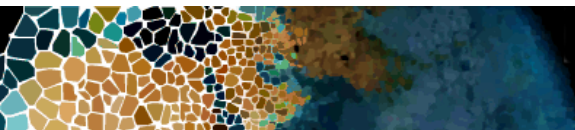
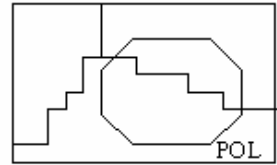
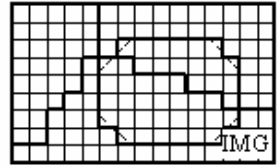
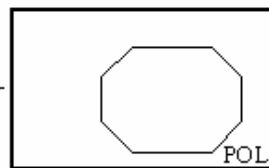
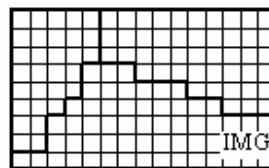
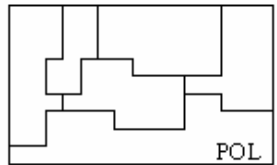
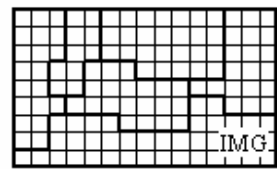
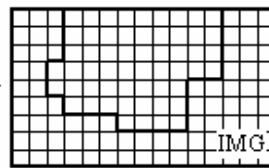
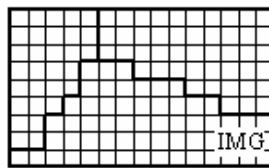
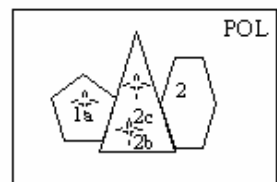
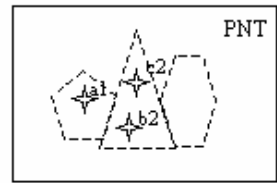
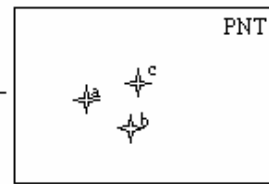
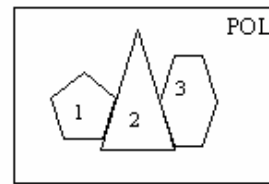
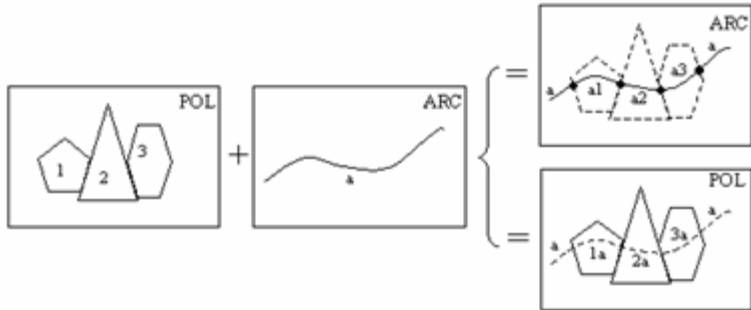
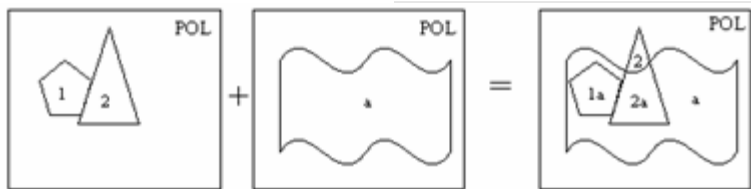
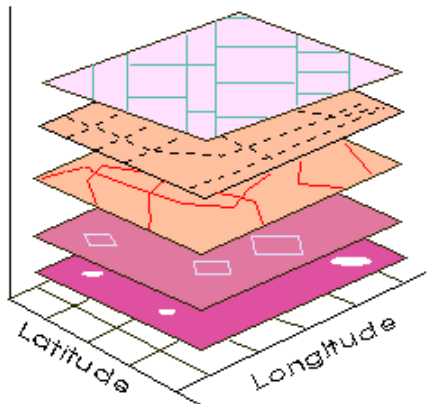








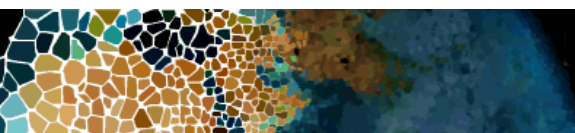
# L'anàlisi a voltes simple, però potent, permet:





## ... I això fa possible obtenir noves bases...

- Per selecció de les antigues (Atles de carreteres que no inclou les corbes de nivell)
- Per anàlisis més sofisticades (radiació solar derivada de la informació topogràfica)
- Escales de menys detall obtingudes per generalització.
- Etc.



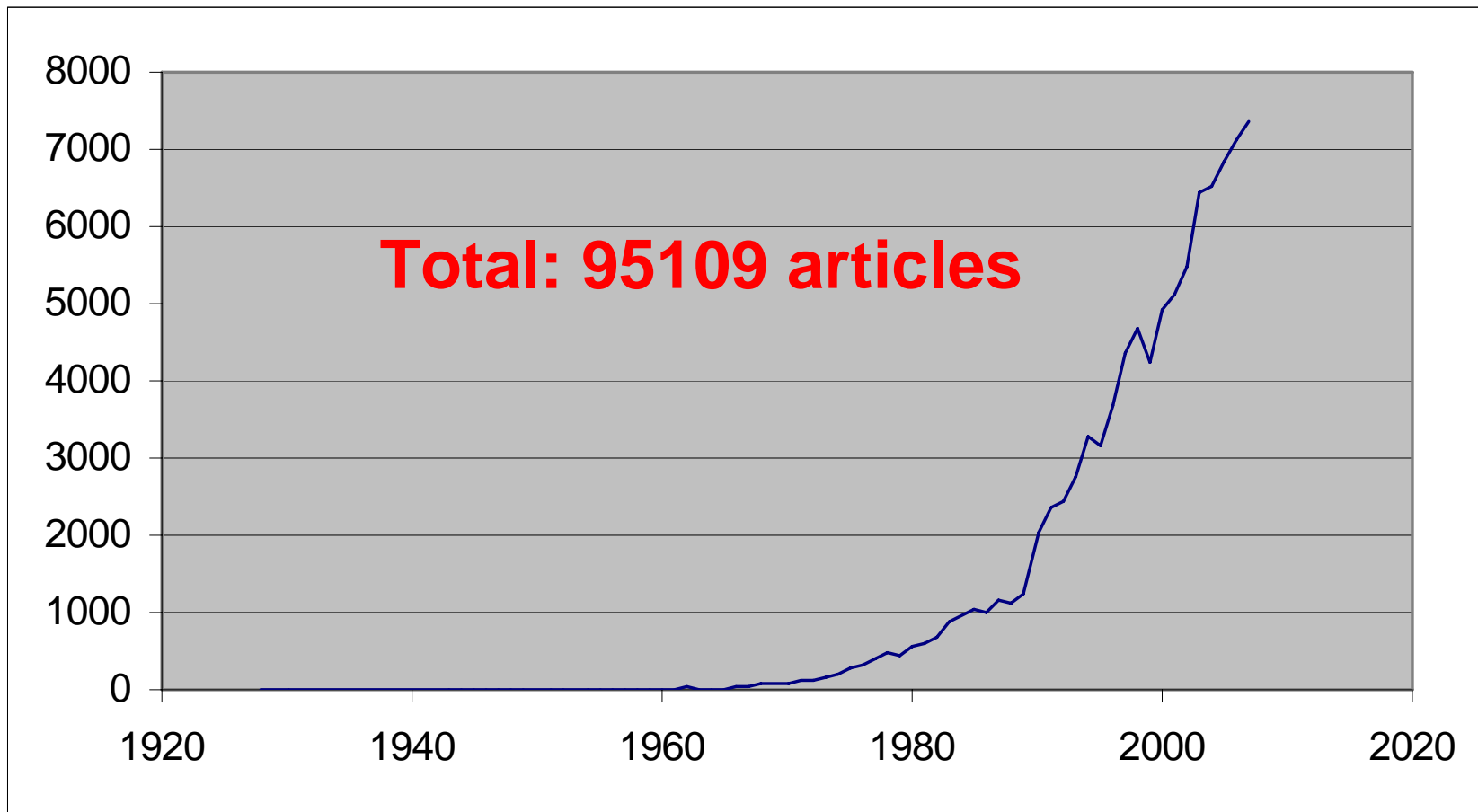


# Innovació en la contínua Millora





Nombre d'articles indexats a ISI  
des de 1928 (3) a 2007 (7346)  
per Cartografia o SIG o TD





## Resultat a **Google Scholar**

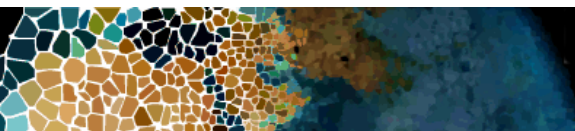
**Total: 2 450 000 (vs ~100 000 ISI)**

**→ d'aquests, 150 000 al 2007 (vs ~7000)**

I per si penseu, amb raó, que molts no són exactament “del tema”:

La meva exploració **mensual** de recerca:

Més de 200 articles!





Si, dels **~100000**, a ISI busquem:

Amb **Cartografia**: ~8 000

Amb **SIG**: ~23 000

Amb **Teledetecció**: ~70 000

Les corbes són creixents en tots els casos

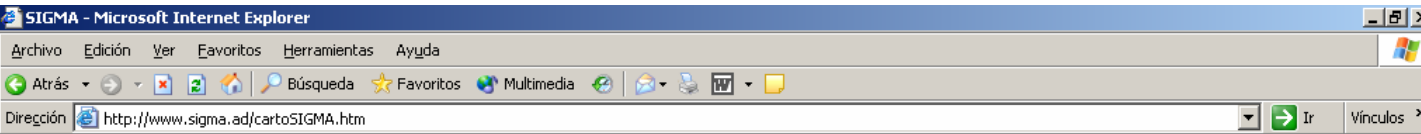




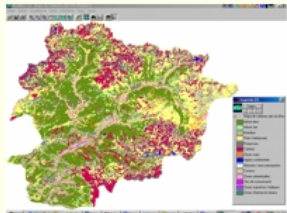
# Innovació en la Difusió



# Cartografia a Internet / intranet: Noves possibilitats, diferents solucions

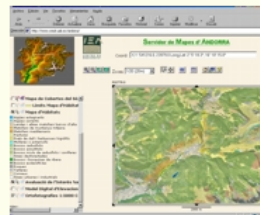


## Cartografia



### Cartografia SIG

(Lector de Mapes MiraMon)



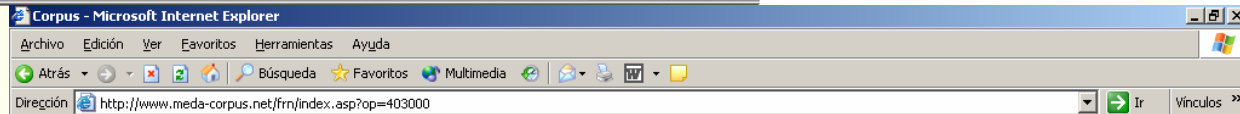
### SMA

Servidor de Mapes d'Andorra



### Fotografies aèries

(Lector de Mapes MiraMon)



## Architecture Traditionnelle Méditerranéenne

CORPUS

Euroméd Heritage

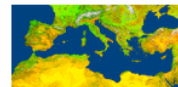
PRÉSENTATION

ESPACE MÉDITERRANÉEN

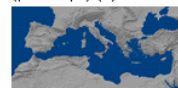
PORTAILS NAVIGATION

BIBLIOGRAPHIE

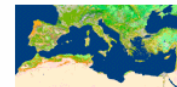
- SURVOL
- VISITE GUIDÉE
- OUTIL DU CHERCHEUR
- Recherche documentaire
- Recherche géographique



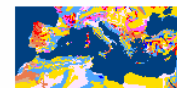
Index de végétation (printemps) (\*)



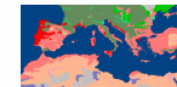
Relief ombragé



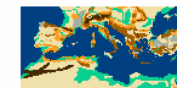
Couverture du terrain



Géologie



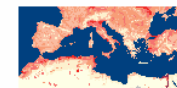
Régions bioclimatiques



Domaines orographiques



Paysages



Densité de population

(\*) © Institut Cartogràfic de Catalunya, Estudi Ramon Folch, Institut Català de la Mediterrània.

### 2. Sélectionner les couches superposables au fond



Espace de l'olivier



Limites administratives



Réseau hydrographique

### 3. Sélectionner les couches des études sur l'architecture traditionnelle

#### Typologies architecturales

Environ 130 typologies architecturales d'habitat traditionnel avec un lien sur le dossier technique correspondant qui regroupe les données et les paramètres collectés et analysés.

- Items d'identification typologique
- La maison, son milieu et ses habitants
- La maison et ses dimensions



**Internet ens porta la informació a casa...**







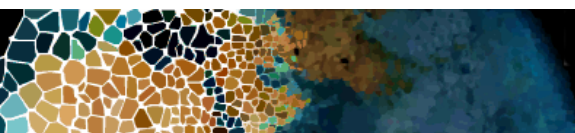
## Internet i www... (1/2)

- Inventat per Tim Berners-Lee al 1989 al CERN, permet oferir **continguts geogràfics a la xarxa**.
- Possibilita **nous usos** d'aquests continguts.
- Presenta problemes de *copyright*, de seguretat, tecnològics (wwwait 😊), de papanatisme, ...



## Internet i www... (1/2)

- ... però en Cartografia es va **apostar per això encara que al 1997** gairebé ni es parlava del tema (al 1990 Laurini i Millerte-Raffort encunyen **hipermapa**).
- Perquè disminueix extraordinàriament el cost de la informació i el seu processat per l'usuari.
- Perquè el cost del *software* passa a ser ~0.



# Precedents directes: Atles multimèdia

http://www.uib.es - Índex de mapes - Microsoft Internet Explorer

## 3.2. Estructura territorial

### 3.2.1 Ocupació del sòl

#### 3.2.1 Ocupació del sòl (Mallorca)

#### 3.2.1 Ocupació del sòl (Menorca)

#### 3.2.1 Ocupació del sòl (Eivissa-Formentera)

### 3.2.2. Espais urbans tradicionals

#### 3.2.2. Espais urbans tradicionals (Mallorca)

#### 3.2.2. Espais urbans tradicionals (Menorca)

#### 3.2.2. Espais urbans tradicionals (Eivissa-Formentera)

##### 3.2.2.1. Palma

Palma (Evolució urbana: de la ciutat medieval a la ciutat moderna)

Palma (Evolució urbana: la ciutat del segle XX)

##### 3.2.2.2. Manacor

##### 3.2.2.3. Inca

##### 3.2.2.4. Vila d'Eivissa

##### 3.2.2.5. Maó

##### 3.2.2.6. Ciutadella

##### 3.2.2.7. Els municipis més urbans (Campos)

##### 3.2.2.7. Els municipis més urbans (Felanitx)

##### 3.2.2.7. Els municipis més urbans (Llucmajor)

##### 3.2.2.7. Els municipis més urbans (Pollença)

##### 3.2.2.7. Els municipis més urbans (sa Pobla)

##### 3.2.2.7. Els municipis més urbans (Sóller)

##### 3.2.2.7. Els municipis més urbans (Sant Antoni)

##### 3.2.2.7. Els municipis més urbans (Santa Eulària)

### 3.2.3.1. Urbanització litoral

#### 3.2.3.1. Urbanització litoral (Mallorca)

#### 3.2.3.1. Urbanització litoral (Menorca)

#### 3.2.3.1. Urbanització litoral (Eivissa-Formentera)

### 3.2.3.2. Urbanització interior

#### 3.2.3.2. Urbanització interior (Mallorca)

### 3.2.4.1. Habitatges principals

#### 3.2.4.1. Habitatges principals (Mallorca)

#### 3.2.4.1. Habitatges principals (Menorca)

#### 3.2.4.1. Habitatges principals (Eivissa-Formentera)

### 3.2.4.2. Habitatges secundaris

#### 3.2.4.2. Habitatges secundaris (Mallorca)

#### 3.2.4.2. Habitatges secundaris (Menorca)

#### 3.2.4.2. Habitatges secundaris (Eivissa-Formentera)

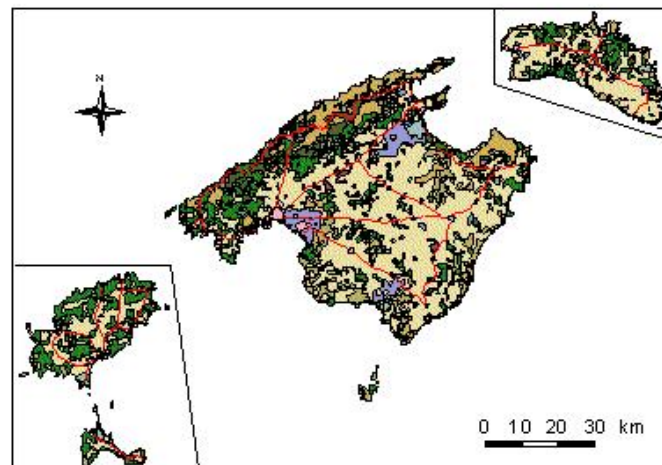
### 3.2.4.3. Habitatges desocupats

#### 3.2.4.3. Habitatges desocupats (Mallorca)

#### 3.2.4.3. Habitatges desocupats (Menorca)

## Índex de mapes

### 3.2.1 Ocupació del sòl



<http://www.uib.es/secc6/lsig/atlas.htm>



# Precedents directes: Atles multimèdia

http://www.uib.es - Índex de mapes - Microsoft Internet Explorer

## 3. Geografia humana

### 3.1. Població

[3.1.1. Evolució i distribució de la població avui, 1996](#)

[3.1.1. Evolució i distribució de la població avui, 1996 \(Mallorca\)](#)

[3.1.1. Evolució i distribució de la població avui, 1996 \(Menorca\)](#)

[3.1.1. Evolució i distribució de la població avui, 1996 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.1.2. Distribució de la població l'any 1900](#)

[3.1.1.2. Distribució de la població l'any 1900 \(Mallorca\)](#)

[3.1.1.2. Distribució de la població l'any 1900 \(Menorca\)](#)

[3.1.1.2. Distribució de la població l'any 1900 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.1.3. Distribució de la població l'any 1950](#)

[3.1.1.3. Distribució de la població l'any 1950 \(Mallorca\)](#)

[3.1.1.3. Distribució de la població l'any 1950 \(Menorca\)](#)

[3.1.1.3. Distribució de la població l'any 1950 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.1.4. Distribució de la població l'any 1970](#)

[3.1.1.4. Distribució de la població l'any 1970 \(Mallorca\)](#)

[3.1.1.4. Distribució de la població l'any 1970 \(Menorca\)](#)

[3.1.1.4. Distribució de la població l'any 1970 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.1.5. Distribució de la població l'any 1991](#)

[3.1.1.5. Distribució de la població l'any 1991 \(Mallorca\)](#)

[3.1.1.5. Distribució de la població l'any 1991 \(Menorca\)](#)

[3.1.1.5. Distribució de la població l'any 1991 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.2. Densitat de població avui, 1996](#)

[3.1.2. Densitat de població avui, 1996 \(Mallorca\)](#)

[3.1.2. Densitat de població avui, 1996 \(Menorca\)](#)

[3.1.2. Densitat de població avui, 1996 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.2.1. Densitat de població a l'any 1877](#)

[3.1.2.1. Densitat de població a l'any 1877 \(Mallorca\)](#)

[3.1.2.1. Densitat de població a l'any 1877 \(Menorca\)](#)

[3.1.2.1. Densitat de població a l'any 1877 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.2.2. Densitat de població a l'any 1900](#)

[3.1.2.2. Densitat de població a l'any 1900 \(Mallorca\)](#)

[3.1.2.2. Densitat de població a l'any 1900 \(Menorca\)](#)

[3.1.2.2. Densitat de població a l'any 1900 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.2.3. Densitat de població a l'any 1950](#)

[3.1.2.3. Densitat de població a l'any 1950 \(Mallorca\)](#)

[3.1.2.3. Densitat de població a l'any 1950 \(Menorca\)](#)

[3.1.2.3. Densitat de població a l'any 1950 \(Eivissa-Formentera\)](#)

[3.1.2.4. Densitat de població a l'any 1970](#)

[3.1.2.4. Densitat de població a l'any 1970 \(Mallorca\)](#)

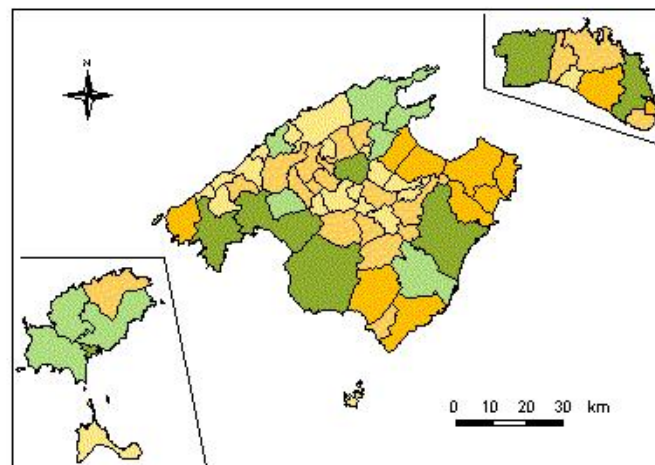
[3.1.2.4. Densitat de població a l'any 1970 \(Menorca\)](#)

[3.1.2.4. Densitat de població a l'any 1970 \(Eivissa-Formentera\)](#)

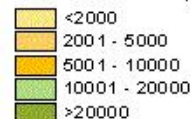
[3.1.2.5. Densitat de població a l'any 1991](#)

## Índex de mapes

### 3.1.1. Evolució i distribució de la població avui, 1996



Nombre d'habitants, 1996

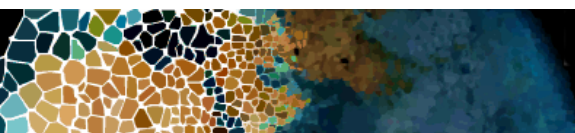


<http://www.uib.es/secc6/lsig/atlas.htm>



## Possibilitats...

- 2 enfocis per a "Servidors de Cartografia":
  - Servidors d'**Autèntica Cartografia** (*True Map Servers*):
    - Ofereixen directament les dades per tal que el client les pugui explorar a fons amb eines (alt nivell)
      - programes comercials, visualitzadors gratuïts...
  - Sistemes de **Navegació** sobre Cartografia (*Map Browser Systems*):
    - Entorn que permet, a través d'un navegador, moure's sobre la cartografia i realitzar operacions de consulta.



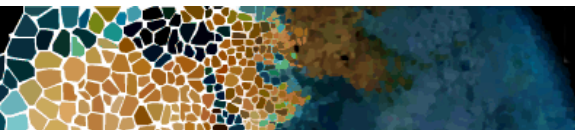


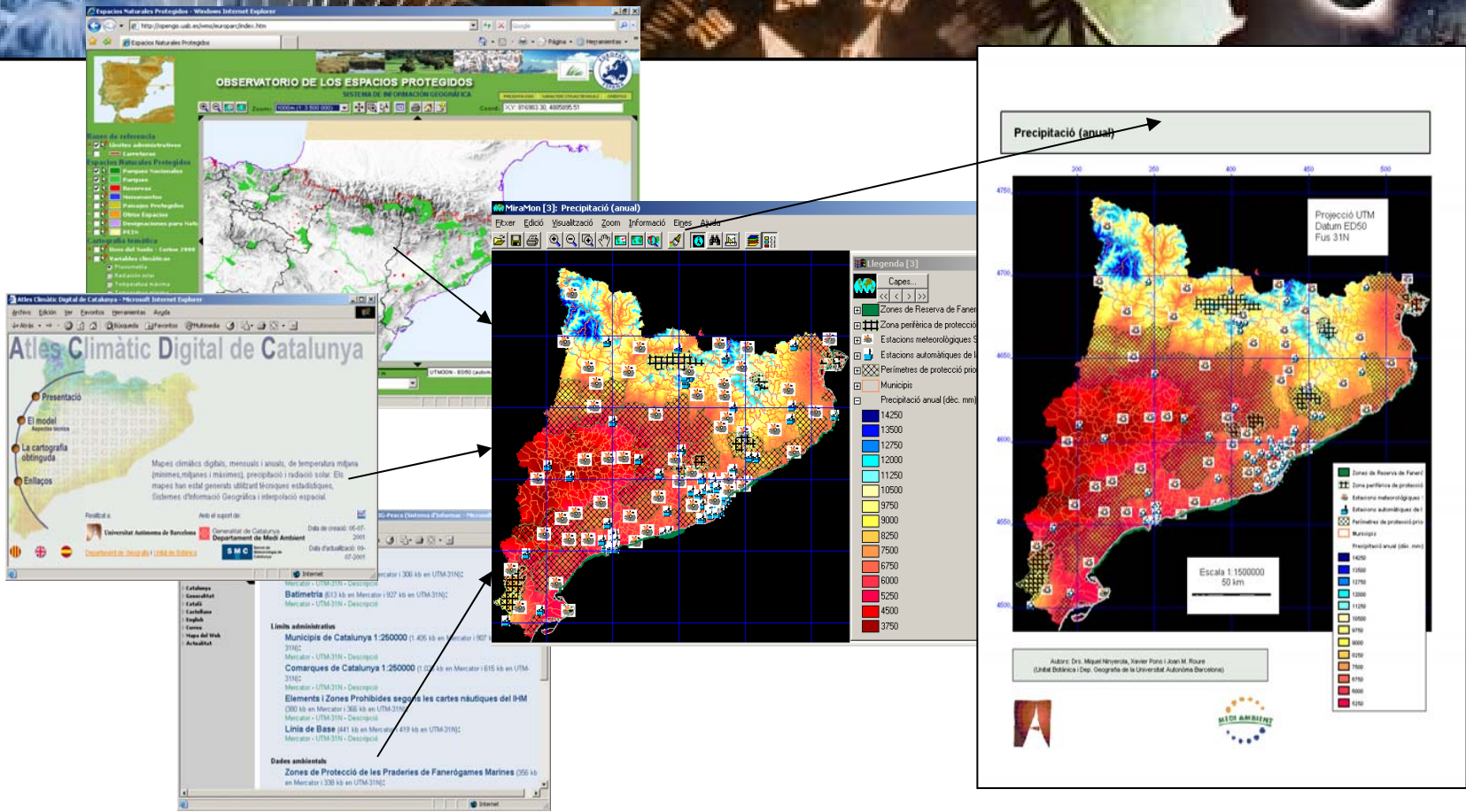


## ...solucions

- Per cada enfoc de "Servidor de Cartografia":
  - Servidors d'**Autèntica Cartografia** (*True Map Servers*):
    - OGC WCS+WFS+... → MMZ, GeoTIFF, GML, etc
  - Sistemes de **Navegació** sobre Cartografia (*Map Browser Systems*):
    - OGC WMS

# Interoperabilitat





• **Interoperabilitat:** Combinació de cartografia procedent de diferents servidors a Internet amb independència del *software*, S.O., etc



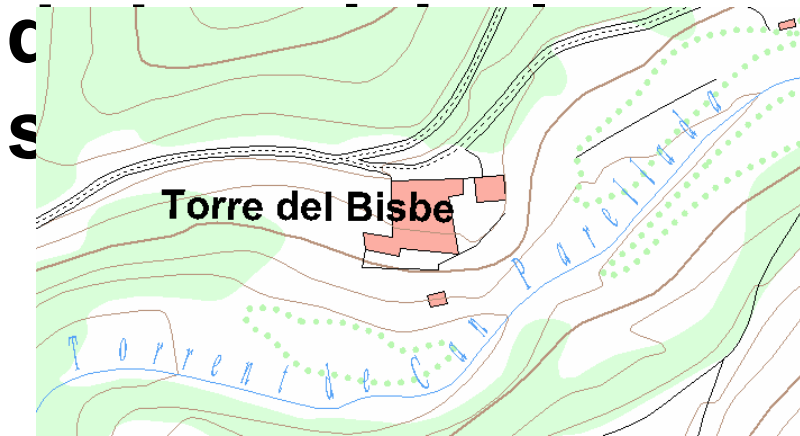
# Interoperabilitat

- La interoperabilitat es va **estandarditzant**:
  - WMS
  - WCS
  - WFS
  
  - WPS
  - etc

# Gratuitat de la Cartografia

USGS, ... ICC, ... IGN, ...

→ Molts usuaris cont



les

iesos

a,





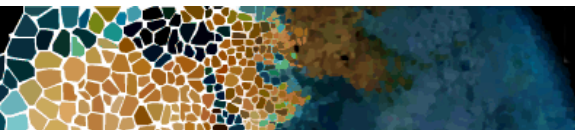
## En funcionament: Disponibilitat de cartografia a Internet a 200 km a la rodona de BCN

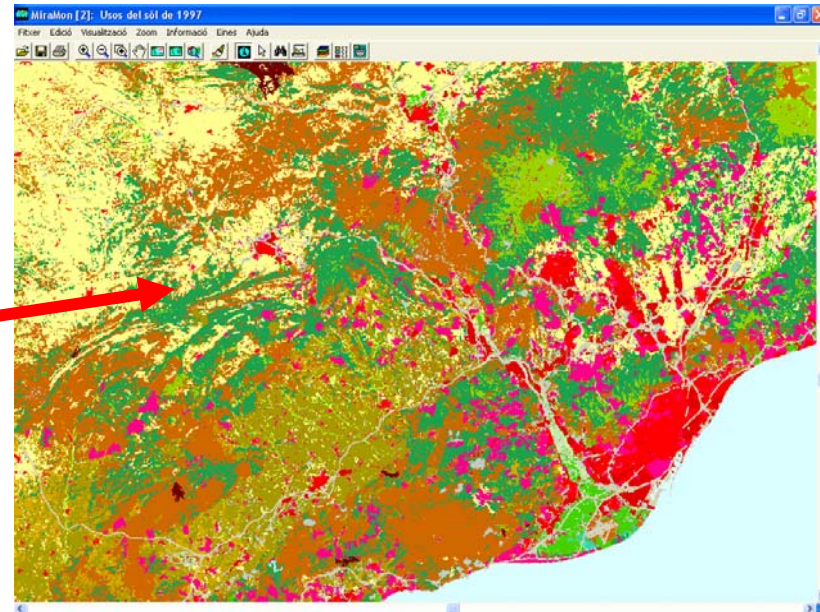
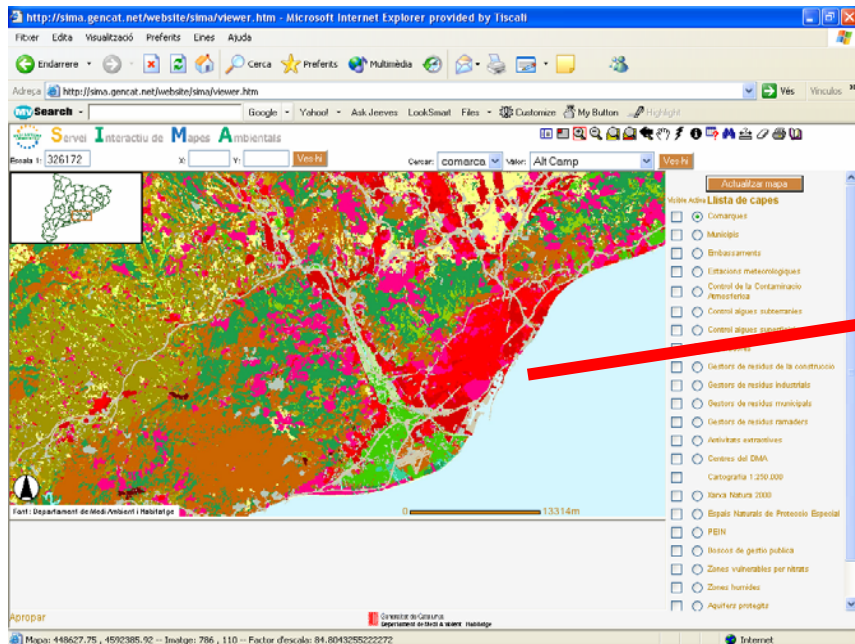
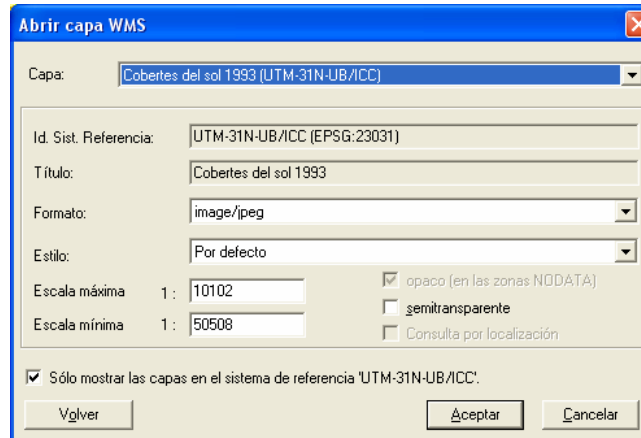
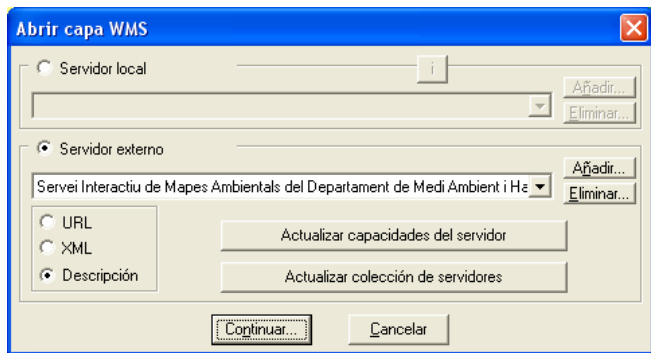
- > Milers d'ortofotos + topogràfics + mapes històrics ICC/IDEC + Servidor/Navegador
- > 350 capes DMAH + Servidor/Navegador
- > 40 capes DAR + Servidor/Navegador
- > 500 fulls d'usos del sòl CREA+ Servidor/Navegador
- >140 mapes climàtics digitals a la UAB
- >100 fulls de cartografia temàtica a Andorra
- 74 fulls topogràfic 1:5000 d'Andorra
- etc → Ja no es pot fer un llistat d'una pàgina!

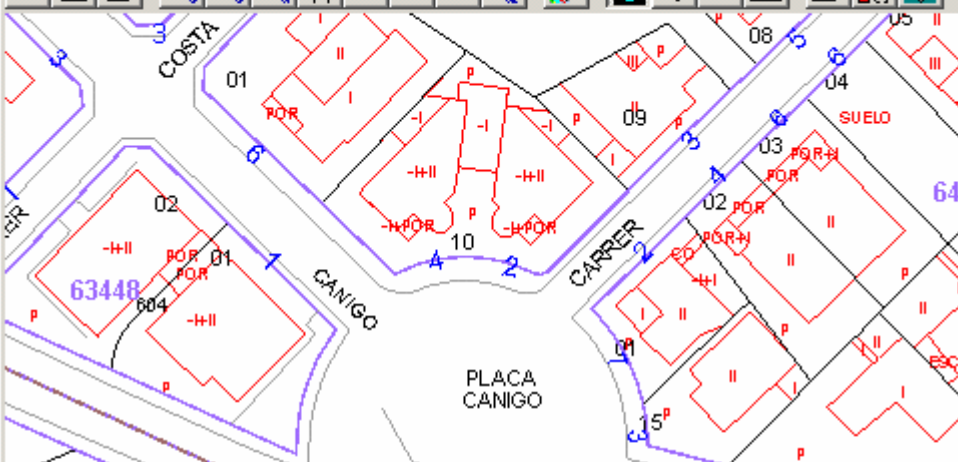


## **Diversos *software* SIG ja surten a Internet i...**

- Efectuen peticions de capacitats (capes, àmbits, escales, formats, etc).
- Visualitzen les capes.
- Permeten consultes per localització.







**Catastro**

http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/Servidor/WME  
 X,Y: 446391.0, 4594413.2  
 Lon, Lat: 2° 21' 27.8383", 41° 29' 55.7577"

Enllaç

Copiar

Camps

Dades

Selecció

(Ctrl+Ins)

Hot

Referencia catastral de la parcela:

[6444702DF4964S](#)

Adobe Reader - [6444702DF4964S0001MW[1].pdf]



SECRETARIA DE ESTADO DE HACIENDA Y PRESUPUESTOS  
 DIRECCION GENERAL DEL CATASTRO  
 Oficina Virtual del Catastro

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
 6444702DF4964S0001MW

**DATOS DEL INMUEBLE**

PARCELA REGISTRADA:  
 CL LOURDES 41  
 PREMIA DE MAR 08330-BARCELONA

PROTECCION FISCAL: Residencial      AÑO CONSTRUCCION: 1972

COEFICIENTE DE PARTICIPACION: 59.999900      SUPERFICIE CONSTRUIDA (m<sup>2</sup>): 140

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

IDENTIFICACION:  
 CL LOURDES 41  
 PREMIA DE MAR [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m<sup>2</sup>): 140      SUPERFICIE SUBYUGADA (m<sup>2</sup>): 205      TIPO DE FINCA: Parcela con un unico inmueble

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA**  
 Municipio de PREMIA DE MAR Provincia de BARCELONA

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/500

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la OVC.

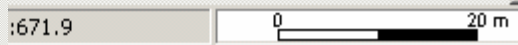
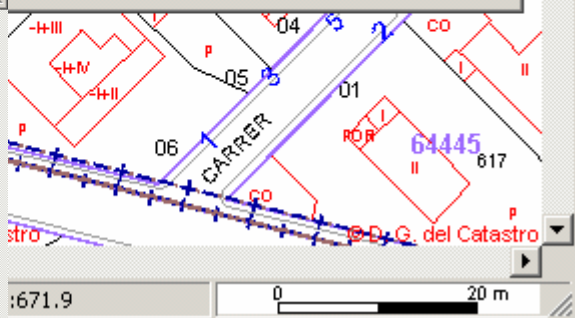
446,400      Coordenadas UTM, en metros

— Límite de Manzana  
 — Límite de Parcela  
 — Límite de Constituciones  
 — Necesario y acceso  
 — Límite zona verde  
 — hidrografía

Domingo , 27 de Enero de 2008

Continuar buscant

+ / - Informació...







## Però no tot és perfecte

- Alguns servidors proveeixen **formats poc útils** en entorns SIG (escanejats de poca qualitat i sense georeferenciar, pdf no superposables, etc).
- Alguns servidors mostren les seves dades però no permeten connectivitat via OGC des d'altres clients (**no interoperables**).
- Alguns servidors **sacrifiquen la qualitat visual** per aconseguir major velocitat.



# Infraestructures de dades espacials (IDE)

**Buscar...**

**...Explorar...**

**...Explotar**

La idea és molt bonica, i han significat una important innovació, però no acaben de funcionar per a tothom.





## Valoració de les IDE actuals

- Massa tecnològiques i poc humanes
  - Poca atenció a la Geografia.
- Poc imaginatives
  - Poc ús d'hipercontinguts i multimèdia, com ara:
    - Mapes guia amb vincles a altra cartografia, so, vídeo
- Poc obertes a la participació de l'usuari final
  - Només lectura i cerca
  - Sense possibilitat de valorar productes i serveis
- Falta de diferenciació d'usuaris
  - Eines de cerca de cartografia encara poc clares
  - Falta de priorització segons qualitat, etc



## Web 2.0

- Idea de Dale Dougherty sorgida a un *brainstorming*

Web 1.0	Web 2.0
Ofoto	Flickr
Britanica Online	Vikipèdia
Webs personals	Blogs
Publicació	Participació
Gestió de continguts	Wikis
Directoris (taxonòmics)	Tags (etiquetes)

- Definició borrosa però amb alguns aspectes clars.
- Moltes de les empreses que van sobreviure al *crack* econòmic de les ".com" tenen un perfil web 2.0



# Mashups

- Aplicacions *web* híbrides
- Combina dades de 2 o més servidors de manera imaginativa
- Ex: Housingmaps.com
  - Combina
    - Mapes de *Google*
    - Dades de lloguer de cases de *Craigslist*
  - Crea una eina interactiva de cerca d'habitatge.

HousingMaps - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <http://www.housingmaps.com/>

For Rent For Sale Rooms Sublets

Powered by [craigslist](#) and [Google Maps](#)

City:  Price:

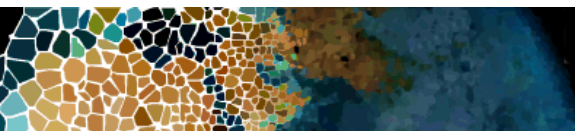
Show Filters [New](#) Refresh [Link](#)

price	price	bd	description	city	date
\$1975		2bd	<a href="#">Very Specious 2BR 2BA</a>	Pasadena	12/20
\$1695		2bd	<a href="#">large 2 BR Apt in palms with pool</a>	Los Angeles	12/20
\$1900		3bd	<a href="#">condo in Granda Hills</a>	Los Angeles	12/20
\$1895		2bd	<a href="#">Large - Private Home Feel - Close to Everything</a>	Los Angeles	12/20
\$1500		3bd	<a href="#">Beautiful House Large Back Yard</a>	Lancaster	12/20
\$2000		2bd	<a href="#">Free Month Rent - Available Now, Clean &amp; Move-in Ready!</a>	Los Angeles	12/20
\$1500		3bd	<a href="#">Remodeled Lancaster Single Family Home</a>	Lancaster	12/20
\$1995		3bd	<a href="#">3 bedroom, 2 bath, gated community</a>	Pomona	12/20
\$2000		2bd	<a href="#">Renovated Dog Friendly 2br in Great Neighborhood</a>	Los Angeles	12/20
\$1984		2bd	<a href="#">2 BA, Spacious, Close to Downtown Shopping</a>	Burbank	12/20
\$1595		1bd	<a href="#">Prime West Hollywood Location</a>	West Hollyw	12/20
\$1795		4bd	<a href="#">Rare find! Large unit built in 2006. Best value in area</a>	Long Beach	12/20
\$1825		3bd	<a href="#">2 bath apartment, nice area in the heart of Pasadena, small pets ok</a>	Pasadena	12/20
\$1795		2bd	<a href="#">The New Yorker in Prime Sherman Oaks</a>	Los Angeles	12/20
\$1925			<a href="#">Beverly Hills Adjacent Apartment</a>	Los Angeles	12/19
\$1800		2bd	<a href="#">Clean 2 bedroom townhouse for rent</a>	Paramount	12/19



## Voluntariat geogràfic

- Els usuaris tenen ganes de participar en el procés creatiu generat per les IDEs.
- **La tecnologia ha de permetre la integració d'aquesta participació.**
- Cal control de qualitat de la participació: moderació y control de completesa.
- S'especula que al món la gent va fer al 2007 uns 9000 milions d'hores de solitari a l'ordinador:
  - Si s'ofereix un entorn agradable on la feina sigui reconeguda, es pot aconseguir grans coses, també en Cartografia.





## Conceptes similars

- En la literatura SIG es parla de:
  - PPGIS: *Public participation GIS*
  - PGIS: *Participatory GIS*
  - *NeoGeography*



# Aspectes transversals

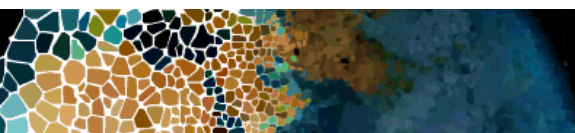






# Cartografia d'imatges. Velocitat. Compressió. Veracitat?

- Nou paradigma. Extraordinària capacitat de producció.
- No existeix interpretació que mediatitzi continguts
  - Trobo el que veig
  - No puc buscar automàticament
- Extraordinari augment de servidors (TerraServer, Servidors d'ortofotos, GoogleEarth), en bona part pels formats de compressió no conservativa:
  - JPEG a inicis del 1990
  - Wavelet (JPEG2000 de Marcellin i Taubman al 1995, etc)
    - Major compressió (+/2) sense efecte de blocs de 8x8.
- Les imatges no menteixen tant com els mapes, però també se les pot fer mentir (Powell, Solana, ...).





# Les Metadades:

## La majoria d'edat d'un SI

- Metadades: dades sobre les dades
- Necessitat de metadades:
  - Fer les coses bé
  - Augment volum dades
  - Nucli de les **IDE**
- Estàndards:
  - CEN: pre-estàndard (1998)
  - FGDC: CSDGM (1994, 1998)
  - **ISO 19115:2003**,...





# Girem el mitjà

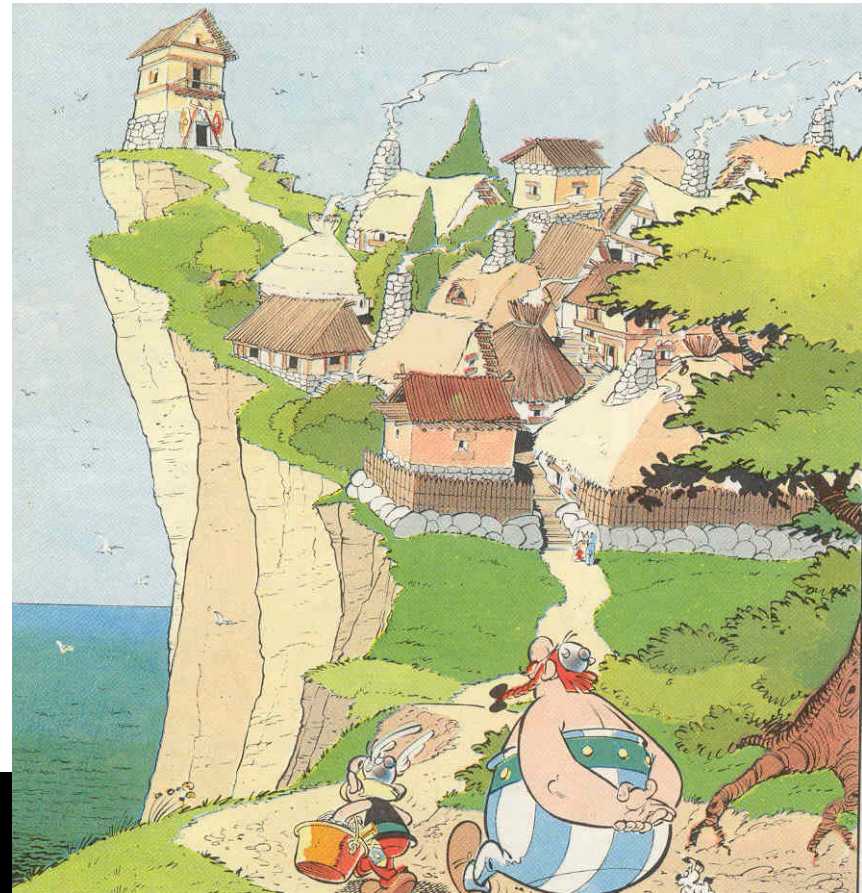
- La Cartografia aporta **innovació** a múltiples sectors:
  - Navegació (marítima, terrestre, ...)
  - Planificació territorial.
  - Gestió territorial.
  - Múltiples activitats econòmiques.





# On anem?

Per a innovar cal estar vius...

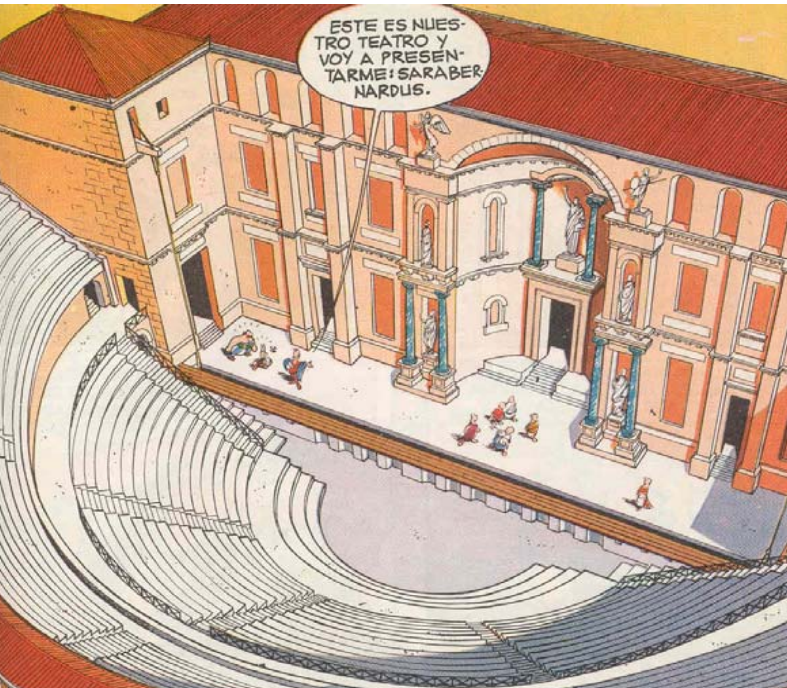




# Estem vius?

Naturalment. Només cal veure la capacitat per a convocatòria de Congressos (Congressos Internacionals de Cartografia, ISPRS, IGARSS, AET, Setmana Geomàtica, TIG-AGE, SIGTEco, etc).

Setmana Geomàtica



Global Geo





# Gràcies a què?

- **Ens interessa a nosaltres mateixos el que fem** (sense això estaríem en metabolisme basal, però no en innovació).
  - Sense intervenció no hi ha estímul (*wavelets*, Internet, etc)
- **Fem coses que interessen a la societat** (donem respostes a sectors com planificació i ordenació territorial, medi ambient, protecció civil, etc, ...o el simple lleure... i ajudem a entendre problemes d'ordre ecològic).
- ... Encara que ens toca harmonitzar un sector ahora:
  - De **dinàmica gairebé vertiginosa**
  - Condicionat per la **legislació**, sovint amb 10 anys de retard respecte als avanços científico-tècnics



## Una certa agenda d'innovació

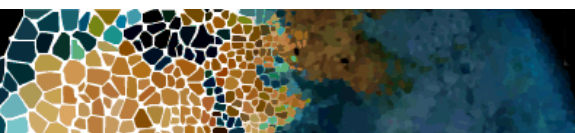
- **Internet mòbil** aproparà molt més la Cartografia i els SIG al lloc que els hi és més propi: el **territori**.
- El University Consortium for Geographic Information Science (**UCGIS**) assenyala els següents punts d'**investigació**:





# UCGIS Short-term Research Priorities (pp)

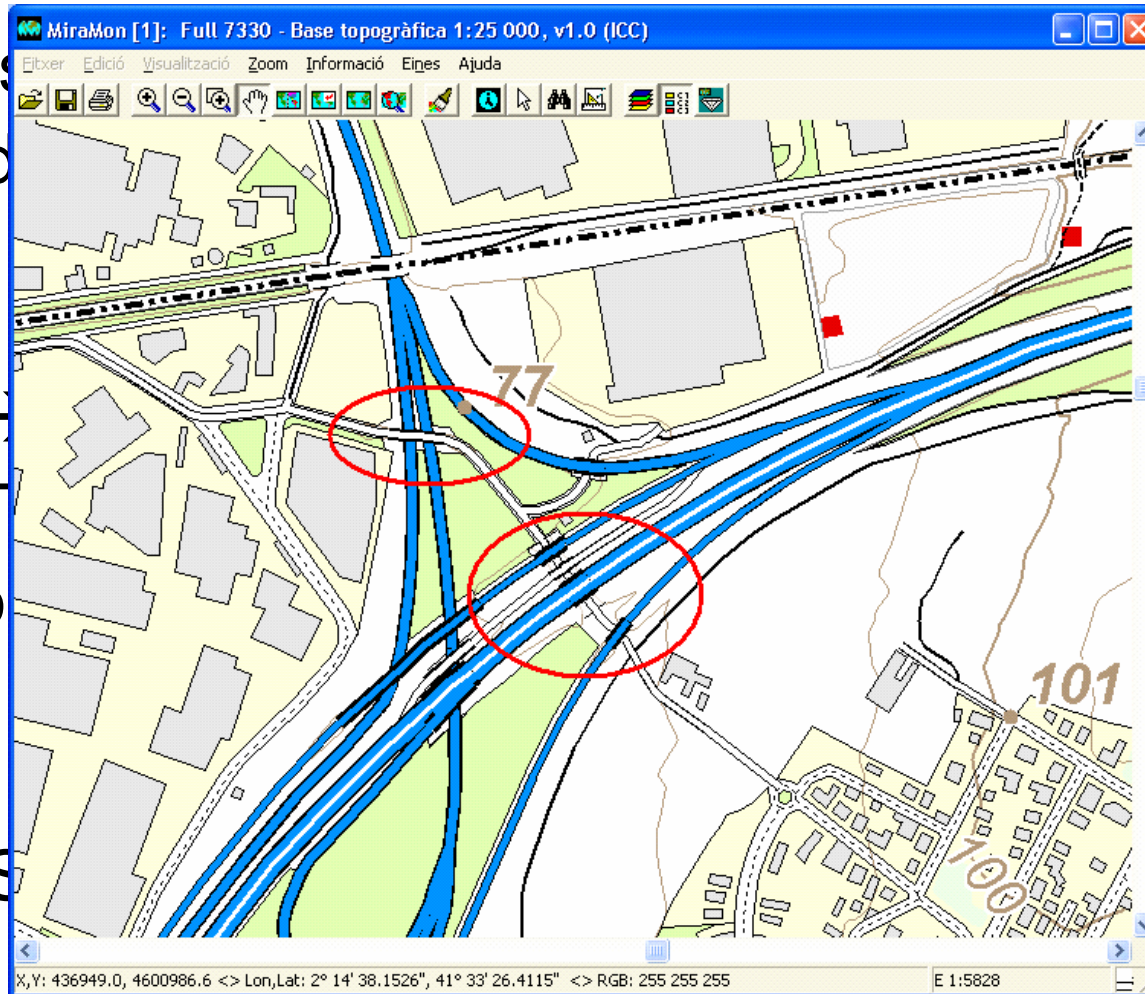
- GIS and Decision Making
- Location-based Services and Social Implications of LBS
- Emergency Data Acquisition and Analysis
- Gradation and Indeterminate Boundaries
- Geographic Information Security
- Geospatial Data Fusion
- Global Representation and Modeling
- Geographic Data Mining
  - Llista completa a [www.ucgis.org](http://www.ucgis.org)





# UCGIS Long-term Research Challenges (pp)

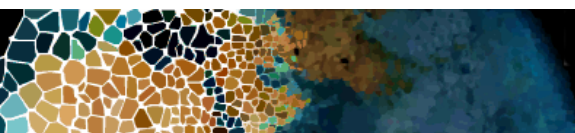
- Geographic Representation
  - Remotely Acquired Data
  - GIScience
  - Scale
  - Spatial Cognition
  - Space and Space/Time
  - Uncertainty in Geospatial Data
  - Visualization
  - GIS and Society
  - The Future of the Spatial Sciences
- Llista completa





## No obstant, podem afegir altres aspectes

- És equilibrat el **pressupost d'investigació** en CIG en relació a les ciències biològiques o a les ciències físiques? Sabem explicar a la Societat i als polítics el paper de la CIG en la societat present i futura? Per quan un programa nacional ampli i ambiciós en CIG?
- L'oferta en **formació** de qualitat, no obstant, sembla gaudir d'un bon estat de salut, amb cursos a diferents nivells.



# Un gegantesc petit exemple al respecte

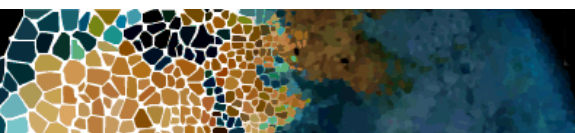
- La millor informació que mai ha existit sobre noms de persones i lloc dels Països Catalans va ser recollida i gestionada per **Joan Coromines** al *Onomasticon Cataloniae* (1931-94):
  - Mig milió de registres riquíssims
  - D'enquestes orals en uns 2000 municipis
  - Sense pràcticament subvenció oficial
  - Sense PDA
- Sense ...Res més que **un fitxer de paper amb la MILLOR INFORMACIÓ.**





## En l'extrem oposat

- Hem d'acceptar l'empobriment del control de qualitat, conceptes i continguts en honor a la facilitat d'ús?
  - Risc de vulgarització del coneixement geogràfic: només imatge i topogràfic. Què hi ha d'altres variables regionalitzades? Simples anàlisis de cerca bruta de textos?
- Acceptem que es denomini SIG a entorns de simple visualització?
- Les cartoteques recullen els nous mapes?







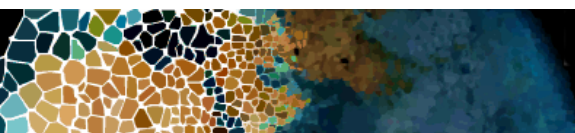
- La **Informació Geogràfica** està actualment constituïda per la major font de dades que la Humanitat ha tingut mai a l'abast.
- ... però encara presenta problemes pel seu:
  - Arxivat
  - Universal accés
  - Cerca
  - Temps de recuperació operatiu





# Internet significa, en molts aspectes, la gran oportunitat, també per a la Cartografia

- Podem oferir continguts geogràfics, com mai abans havíem pogut imaginar.
- Però hem de desenvolupar tecnologia específicament geogràfica per a això i tenir cura de la qualitat en el sentit més autèntic del terme.
- Estem en un **moment molt dolç** però no podem adormir-nos als llorers:
  - Queden molts caps per lligar, majoritàriament NO científico-tècnics
  - Queden molts mars per navegar, científics, tècnics i socials





# El vector **Innovació**

**Dades espacials**

**Informació** (qui, on, quan)

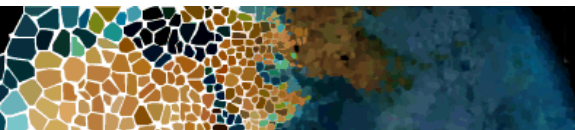
**Coneixement** (com)

**Comprensió** (per què)

**Saviesa...**

**Només he fet alguns esbossos**

**→ El vostre torn**





**Moltes  
gràcies  
!**



**Fi de l'episodi**