

SOIL SURVEY OF CATALONIA

EMILIO ASCASO
eascaso@igc.cat



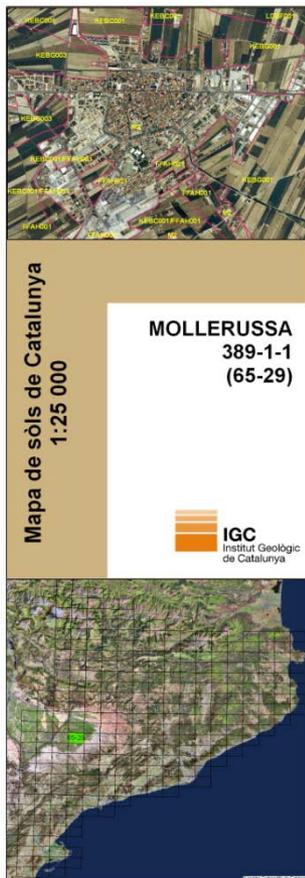
Soil survey of Catalonia

TOPICS OF DISCUSSION

GETTING TO KNOW CATALONIA

THE GEOLOGICAL INSTITUT OF CATALONIA (IGC)

THE SOIL SURVEY OF CATALONIA



Getting to know Catalonia



CATALONIA

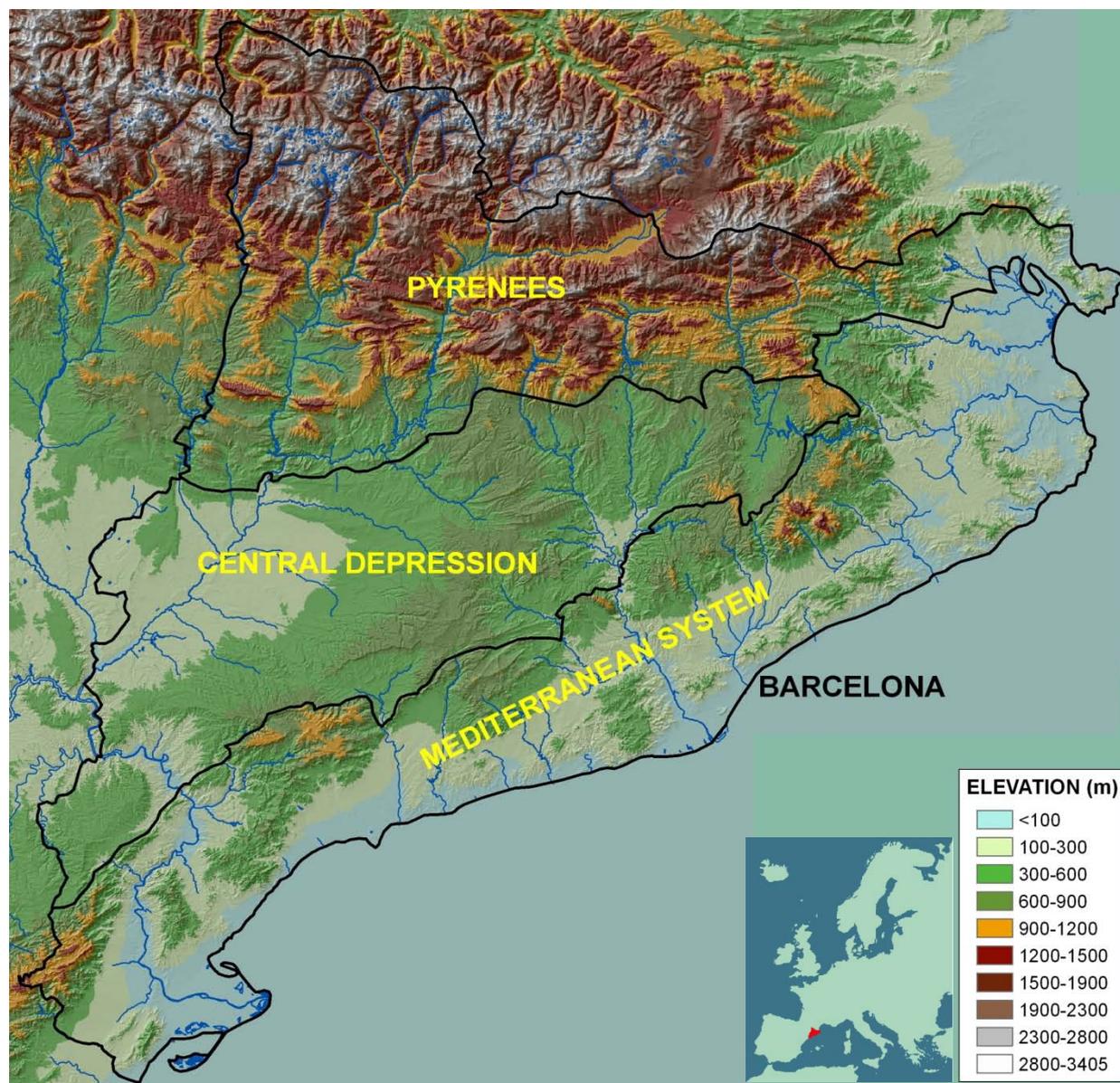
- **Surface area:**
32.107 sq km
- **Clima**
Mediterranean
- **Capital:**
Barcelona
- **Population:**
7.512.381 (census 2010)
- **Political organization:**
Spanish autonomous community
- **Official languages:**
Catalan and Spanish

Getting to know Catalonia

Physiography

N - S: 260 km

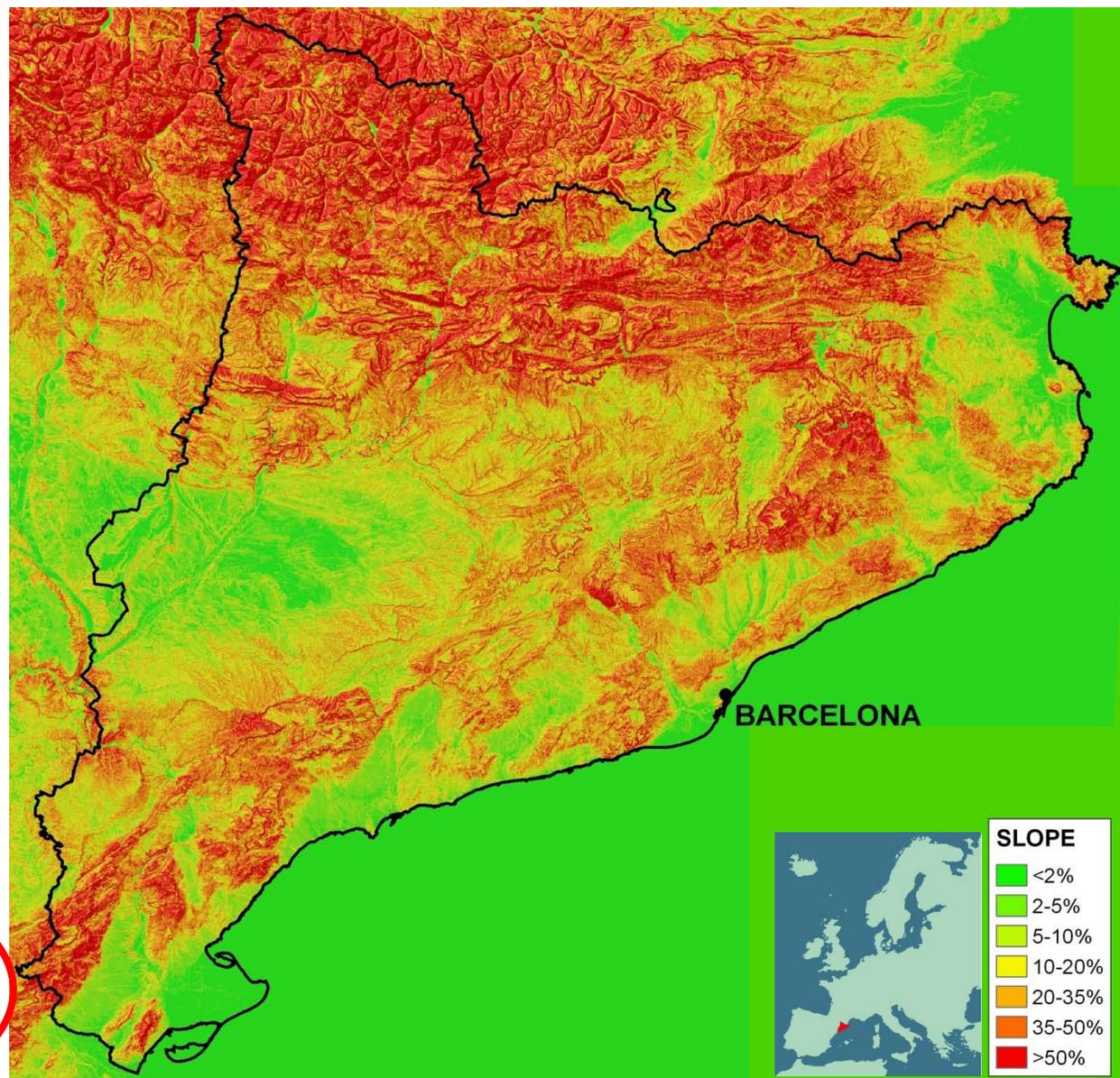
E - W: 215 km



Getting to know Catalonia

Slope

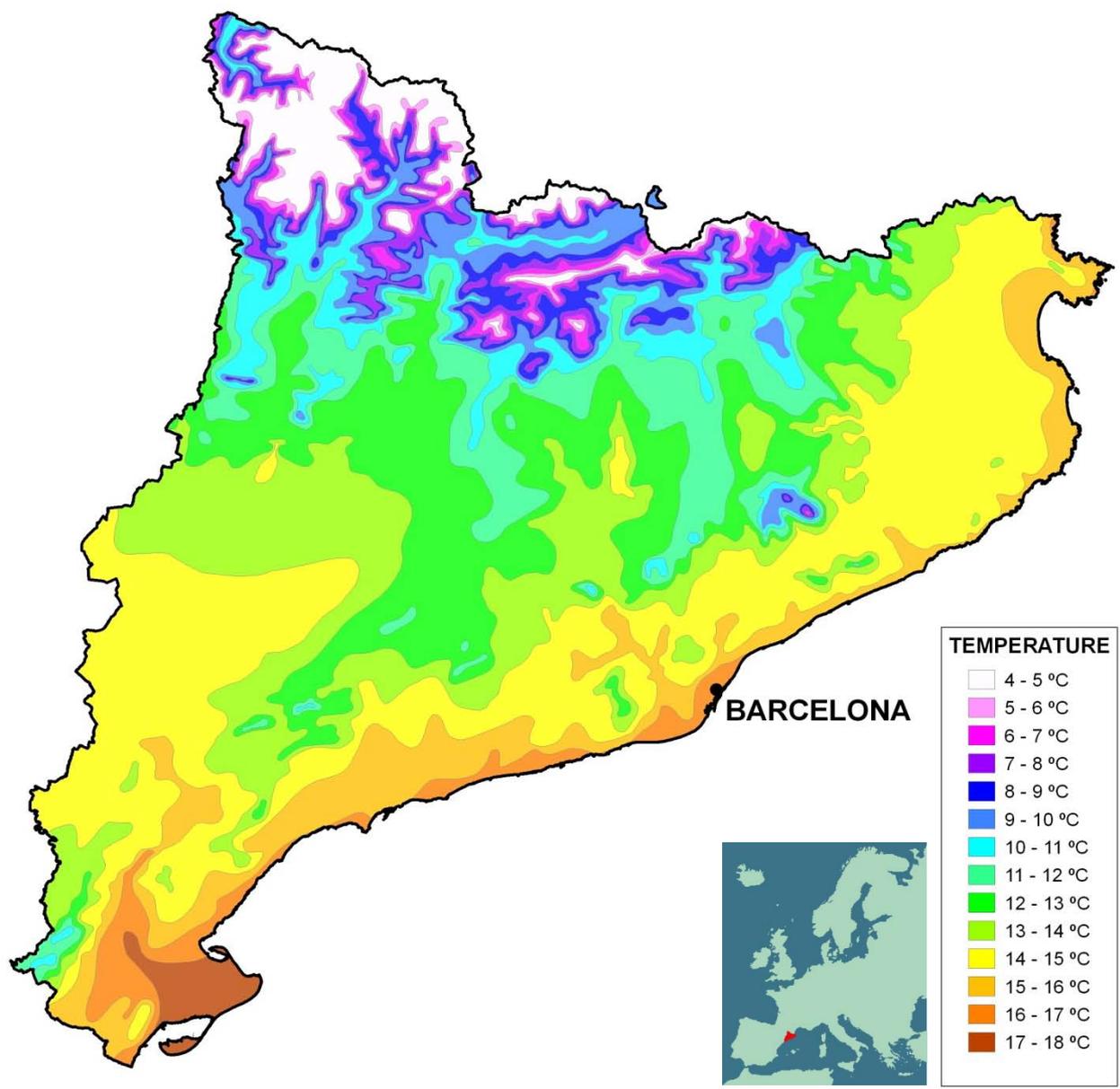
Slope	Area (Km ²)	%
<2%	2.482	8
2-5%	3.256	10
5-10%	3.835	12
10-20%	5.427	17
20-40%	8.460	26
>40%	8.646	27





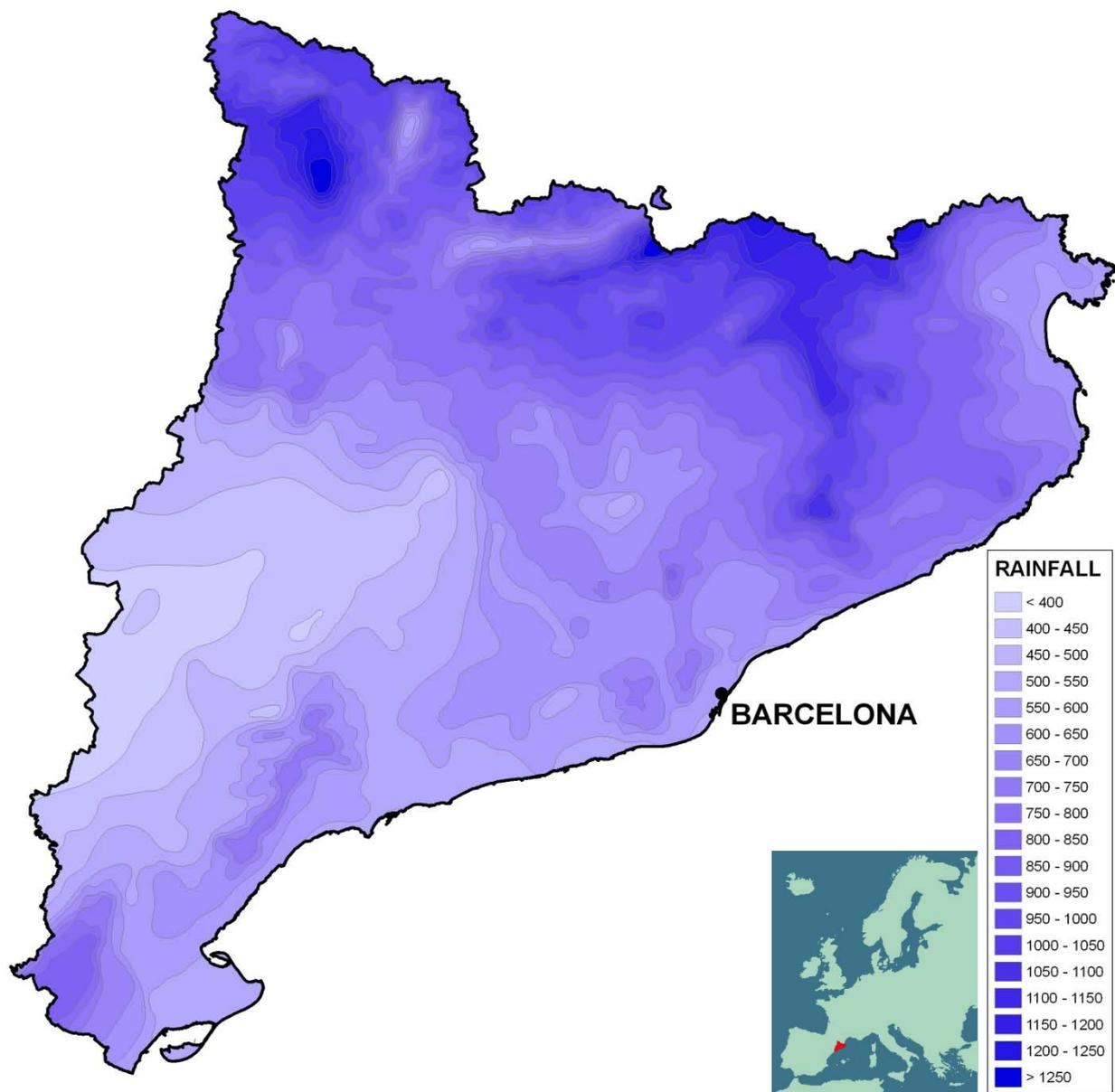
Getting to know Catalonia

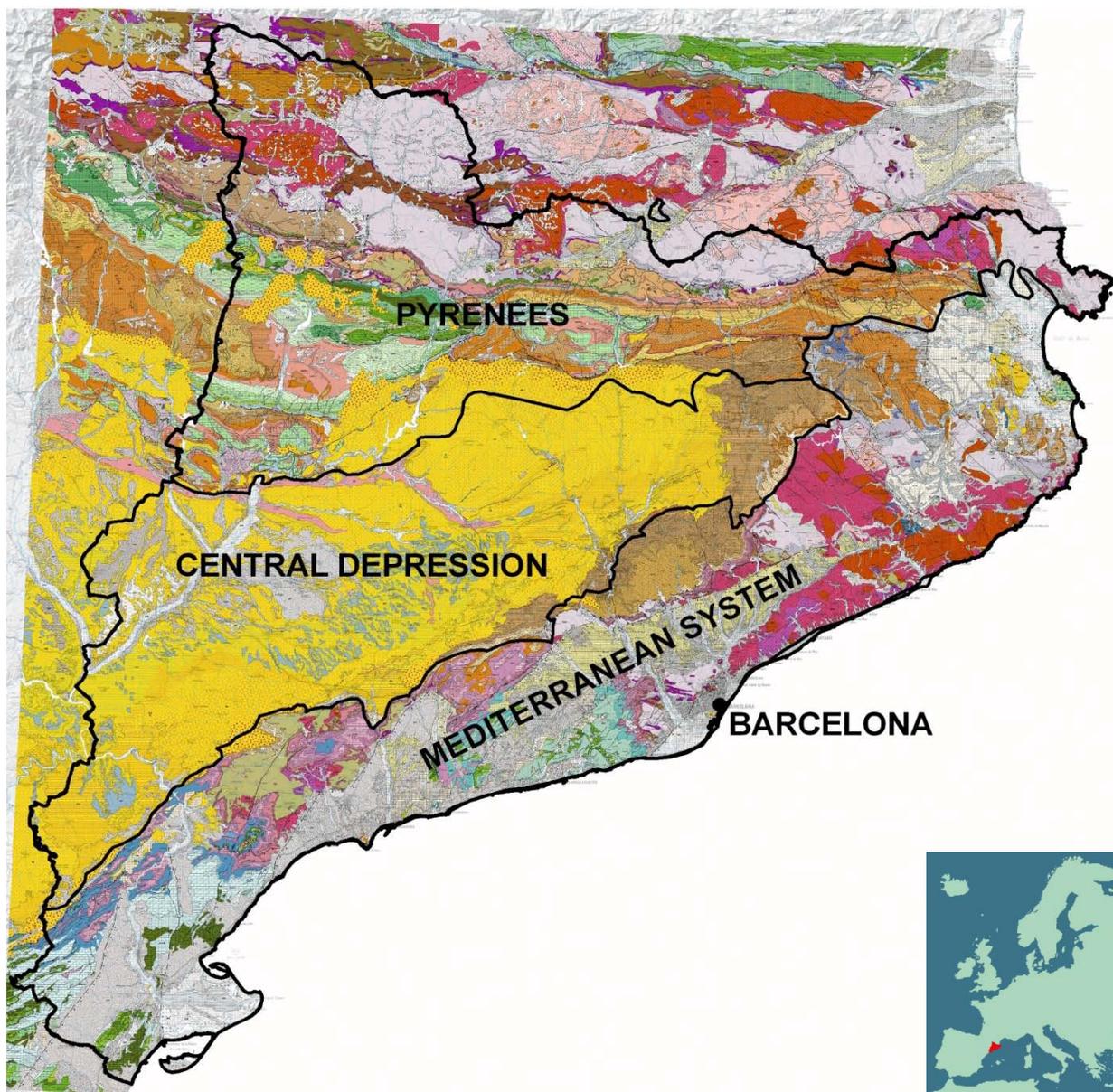
Mean annual temperature (°C)



Getting to know Catalonia

Mean annual rainfall (mm)





PYRENEES AND COASTAL SYSTEM

Basement

- Paleozoic metamorphic rocks (slates and schist)
- Granitic batholiths crop out
- Devonian limestones and calcareous slates locally

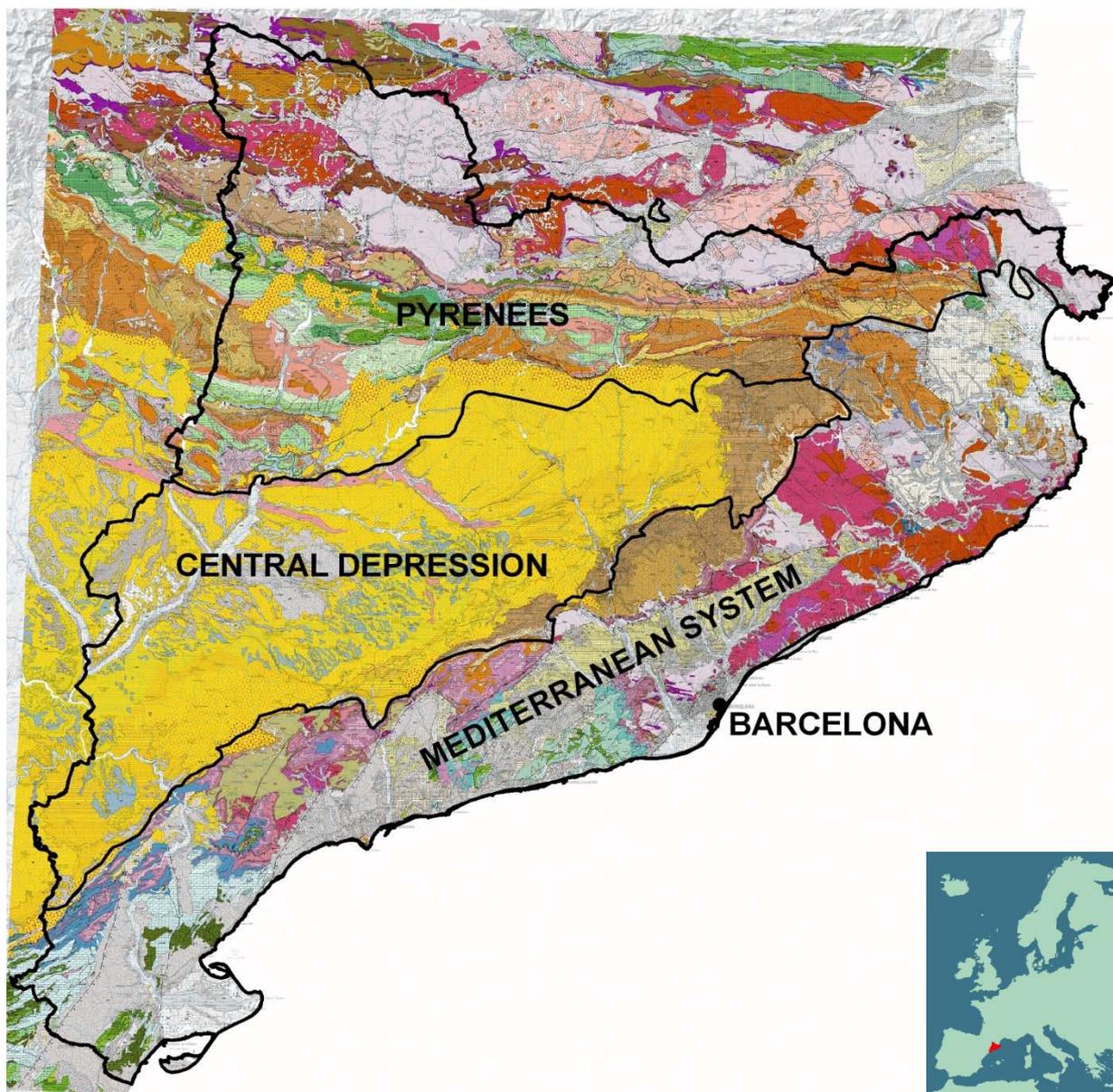
Cover

- Mesozoic rocks:
 - Cretaceous limestones
 - Triassic conglomerates, sandstones and gypsum

INTRAMONTANOUS BASINS

Basement

- Miocen and Pliocen mudrocks, sandstones, conglomerates and gravels



CENTRAL DEPRESSION

- Tertiary mudrocks, sandstones and conglomerates
- Limestones, marls and gypsum

QUATERNARY SEDIMENTS

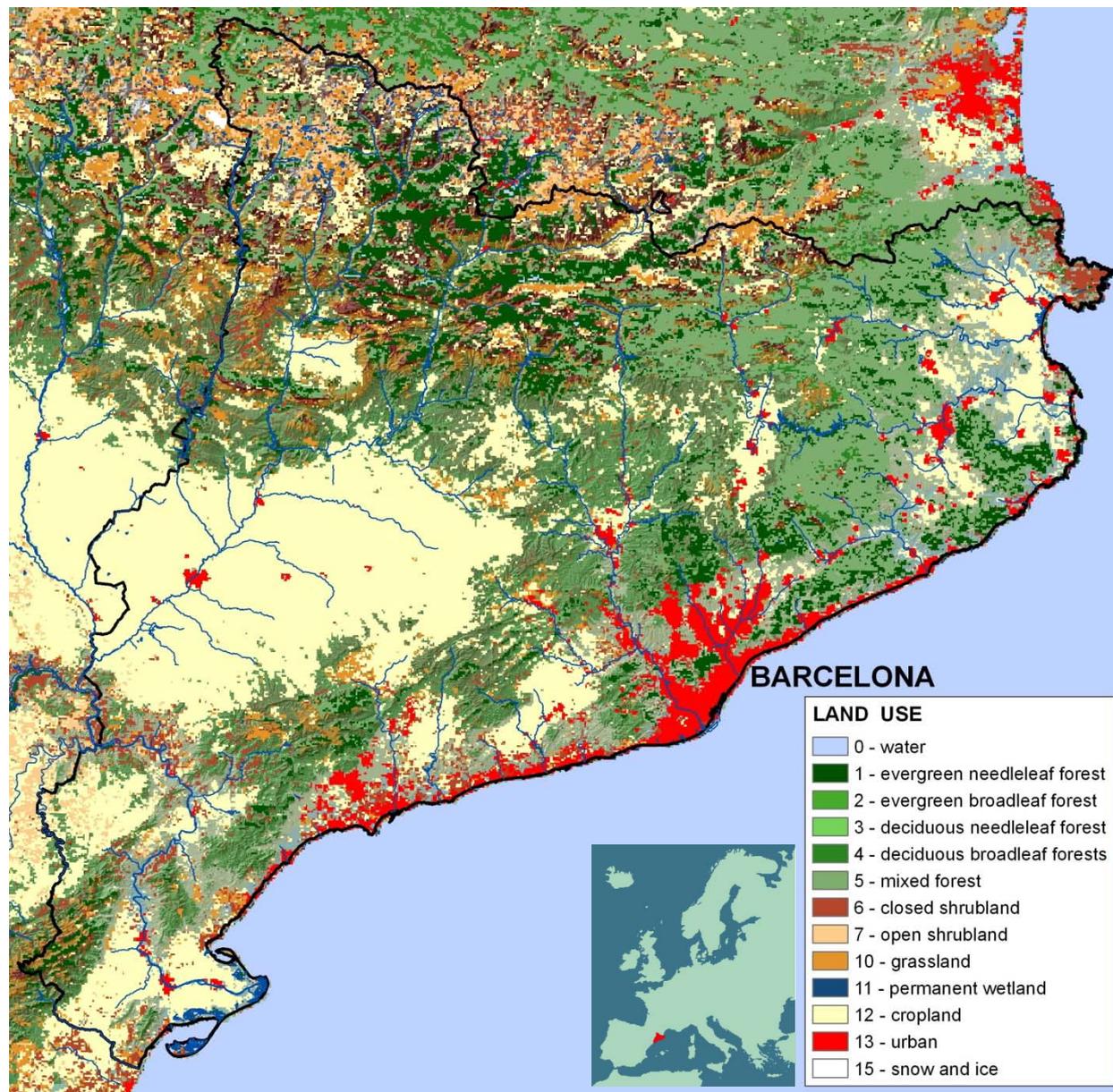
- Along large fluvial terraces and alluvial fans: gravels, sands and silt
- Glacial deposits are also important in the high Pyrenees

Getting to know Catalonia

Land use

Land use:

- Forestry: 60%
- Agriculture: 29%
- Urban: 6%
- Miscellaneous: 5%



The geological institute of Catalonia (IGC)

1874

Jaume Almera (canonja)

1916 – 1979

Geological Survey
Catalonia/Spain

1979

Geological Survey of Catalonia

1997

Integrated in the “Cartogràfic
Institute of Catalonia”

2005

Establishment of the “Geològical
Institute of Catalonia” (IGC)



**The geological
institute of
Catalonia (IGC)**

Organization chart

DEPARTMENTS

SEISMOLOGY

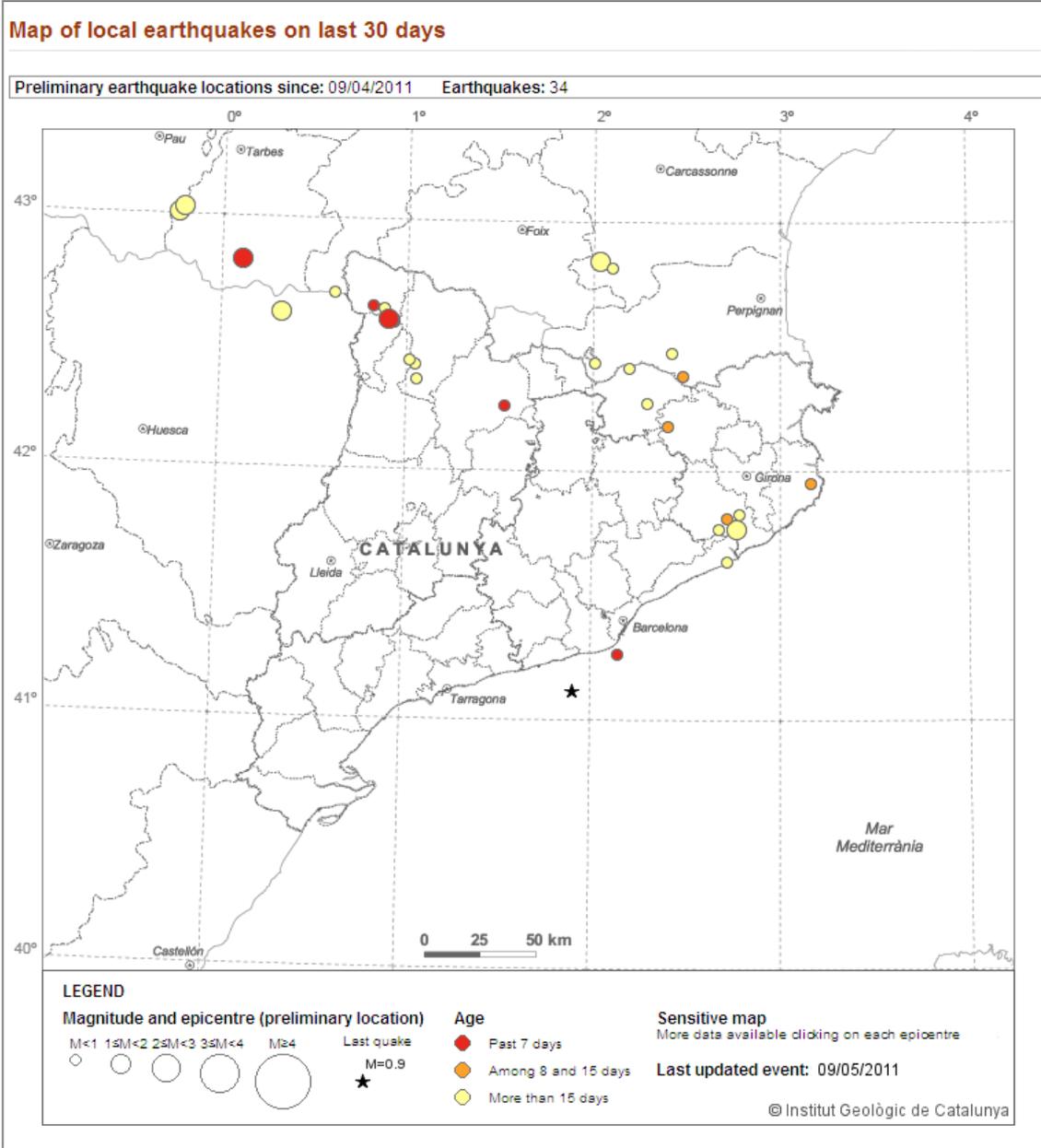
ENGINEERING GEOLOGY

GEOLOGICAL MAP

The geological institute of Catalonia (IGC)

Seismology

- WORK ACTIVITIES
- Recording the seismicity
- Providing suitable information
 - civil defense services
 - scientific community
 - society in general
- Official statements



The geological institute of Catalonia (IGC)

Engineering geology

WORK ACTIVITIES

Geological and geotechnical studies

Identification and mitigation of natural risks

Hydrogeology and hydraulics engineering

Snow avalanche danger bulletin

Home > Avalanches > Avalanche Danger Bulletin Català | Español | English

Avalanche Danger Bulletin

02/05/2011: The snow season has ended.
 Avalanche warning for the Catalan Pyrenees will not be issued until December 1, 2011; or when snow conditions require it.

[Snow information available \(updated on 02/05/11\)](#)

Regions of Catalan Pyrenees with information about Avalanche Danger

Sensible map. Click a region.

Avalanche Danger Scale	1 LOW	2 MODERATE	3 CONSIDERABLE	4 HIGH	5 EXTREME
------------------------	-------	------------	----------------	--------	-----------

WESTERN PYRENEES

Aran - Franja nord Pallaresa
Ribagorçana - Vall Fosca
Pallaresa

EASTERN PYRENEES

Perafita-Puigpedrós
Vessant Nord Cadi-Moixeró
Prepirineu

The geological institute of Catalonia (IGC)

GEOLOGICAL MAP

GEOLOGICAL MAP OF CATALONIA

Main goal of the Geological Institute of Catalonia is to provide to citizens and government with geological, edaphological and other geo-thematical information to promote the various policies and actions (public and private) focused on the ground, and to establish preventive or corrective measures in situations of geological risks.

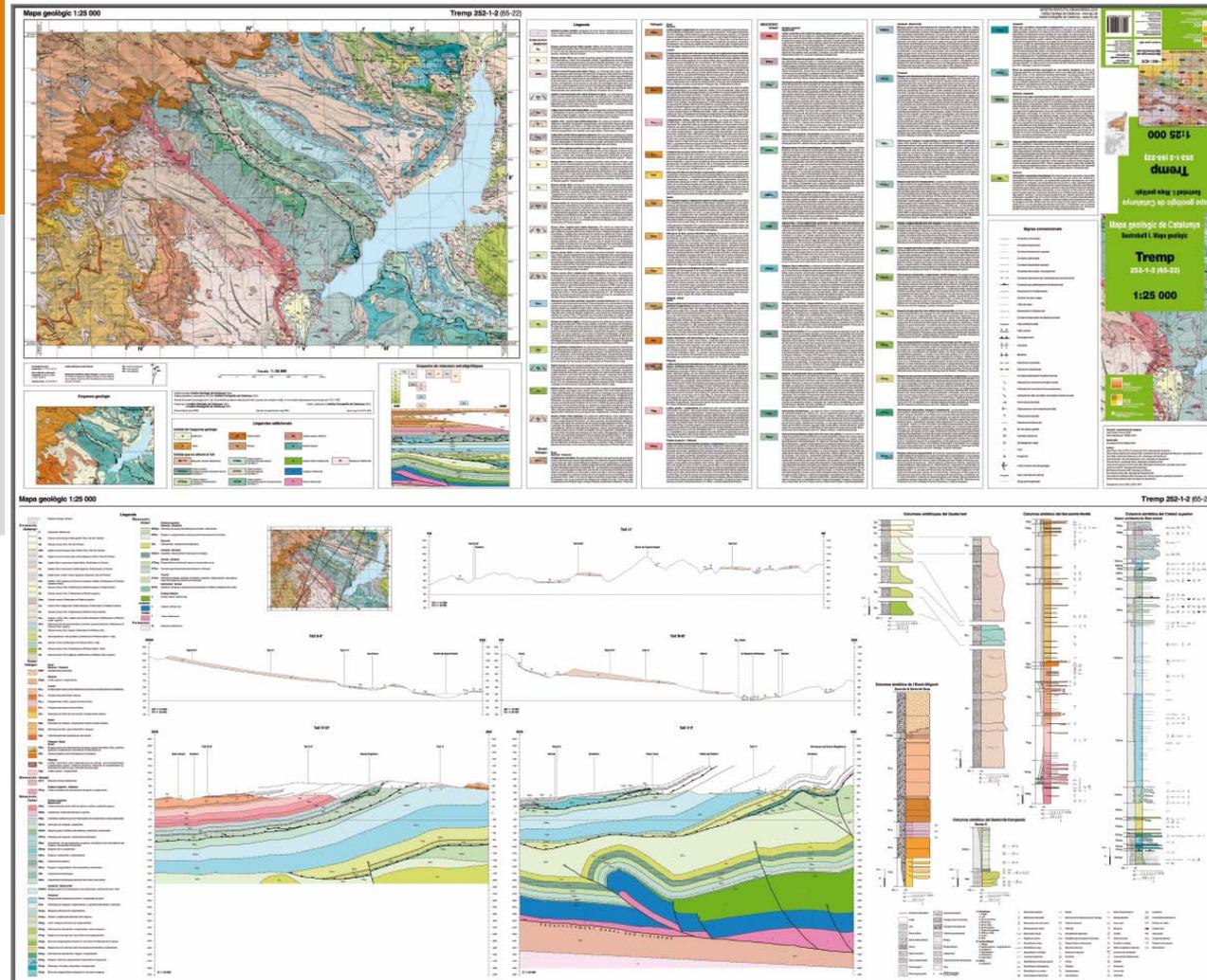
The Decree Law for partial deployment of the IGC determines that the contents of the **GEOLOGICAL MAP OF CATALONIA** has to include, at least, the following documents (Geo-Works):

- Geological map of Catalonia (1:25.000)
- Geo-anthropic map of Catalonia (1:25.000)
- Geological map of urban areas (1:5.000)
- Soil map of Catalonia (1:25.000)
- Hydro-geological map of Catalonia (1:25.000)
- Map of geological hazards (1:25.000)

The geological institute of Catalonia (IGC)

Geo-Work I Geological map (1:25.000)

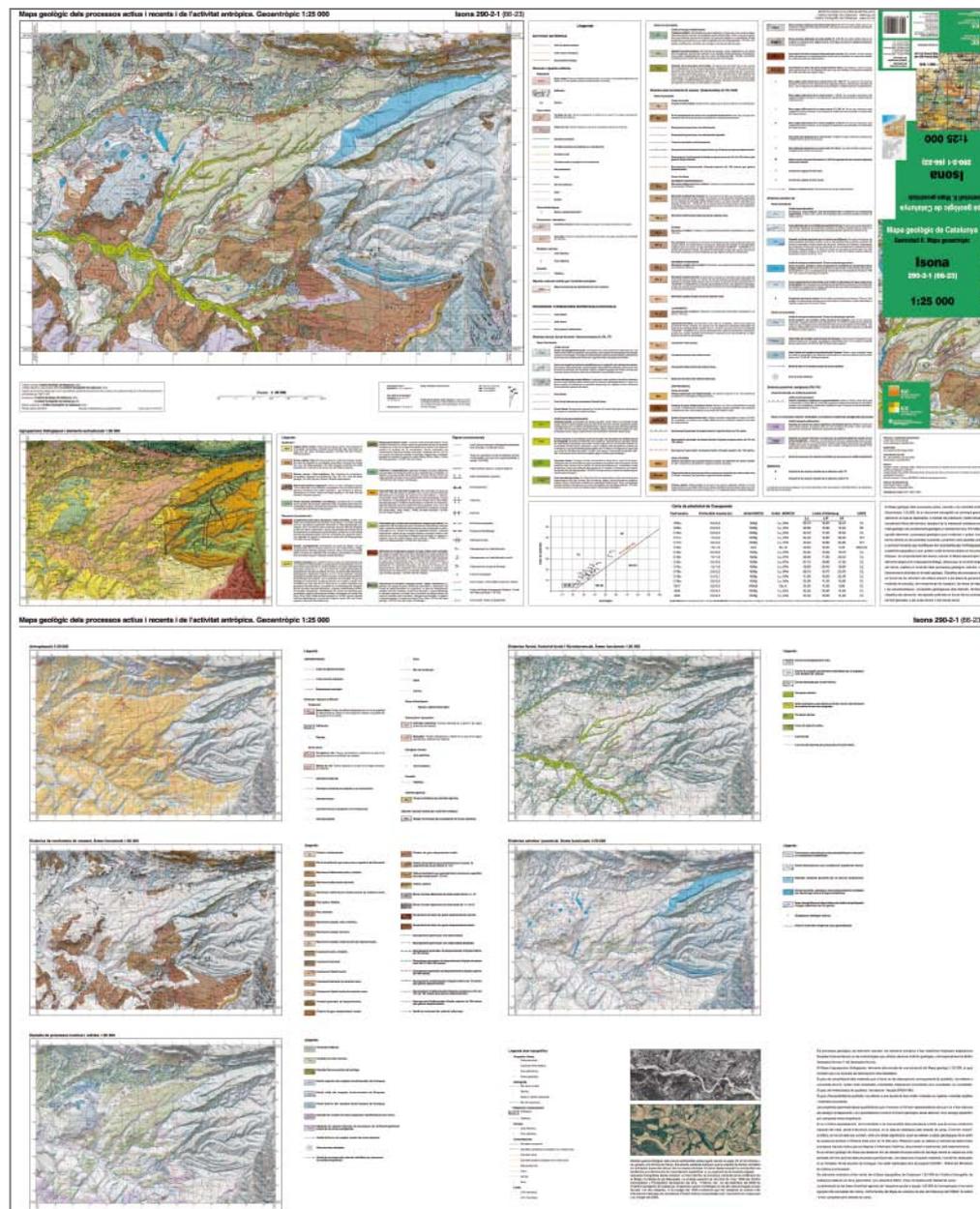
- Bodies of rocks
- Structures that deform the rocks (folds/faults)
- Cross sections
- Stratigraphic columns



The geological institute of Catalonia (IGC)

Geo-Work II
 Geo-anthropic (1:25.000)
 (Map of active and recent processes and human activity)

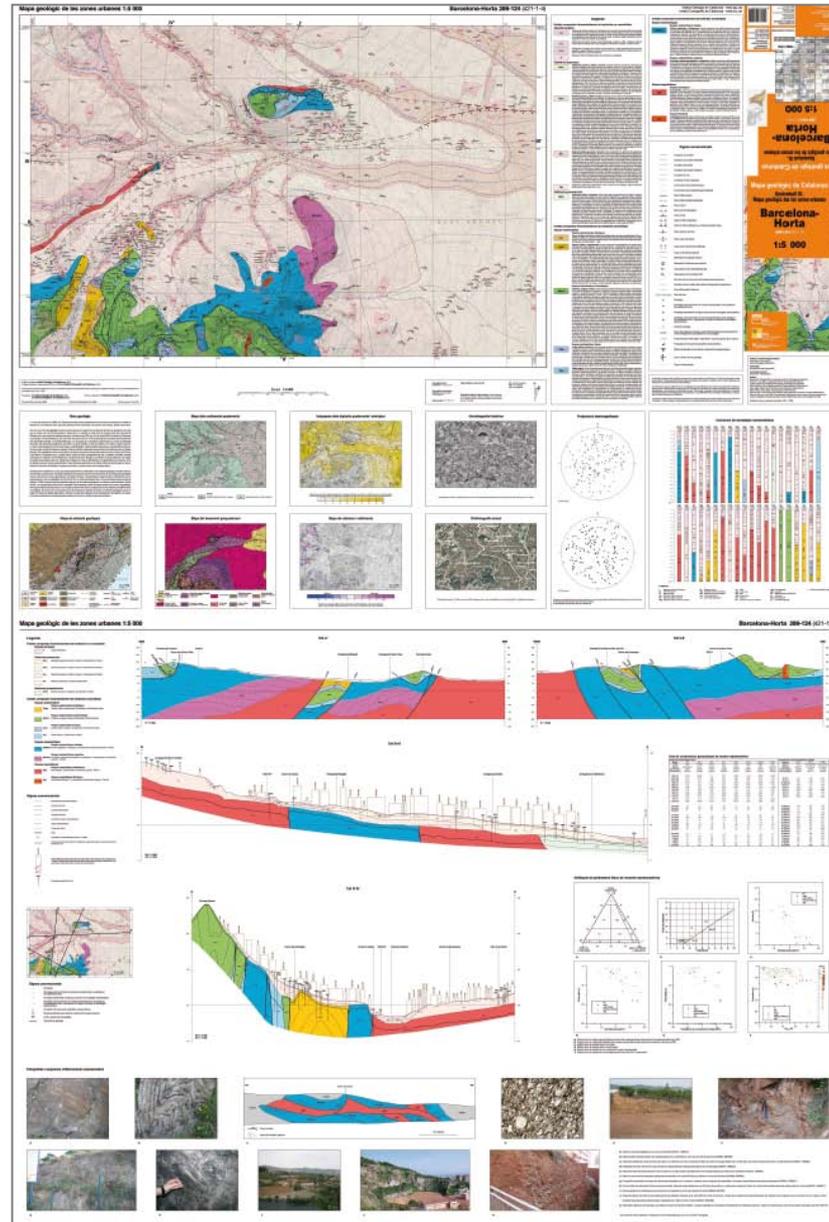
Active and recent processes
 Geotechnical characteristics
 Old photographs



The geological institute of Catalonia (IGC)

Geo-Work III Geological map of urban areas (1:5.000)

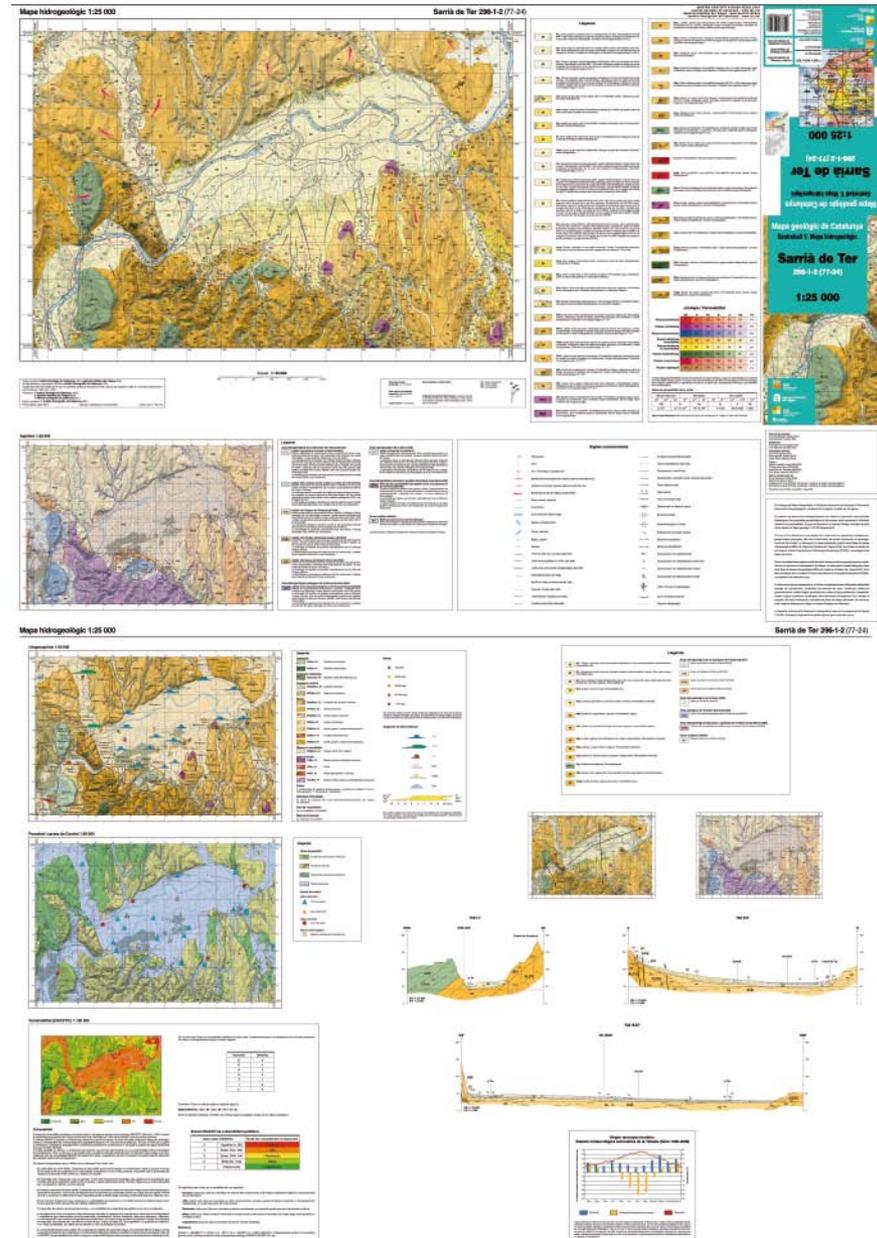
Cities and towns
> 10.000 inhabitants



The geological institute of Catalonia (IGC)

Geo-Work V Hydrogeological map (1:25.000)

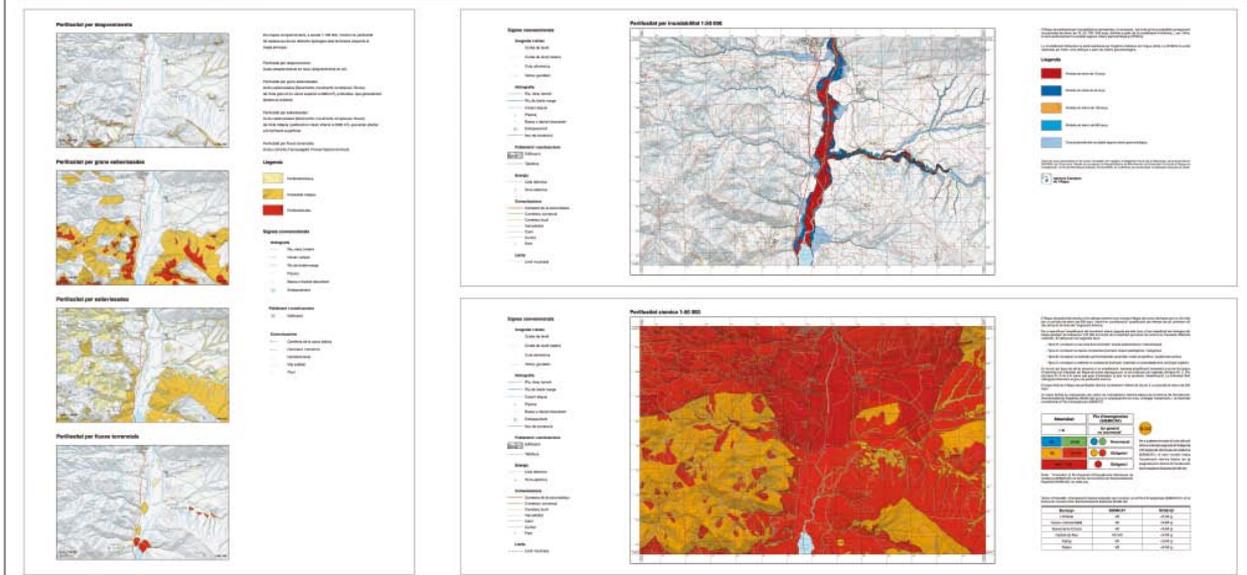
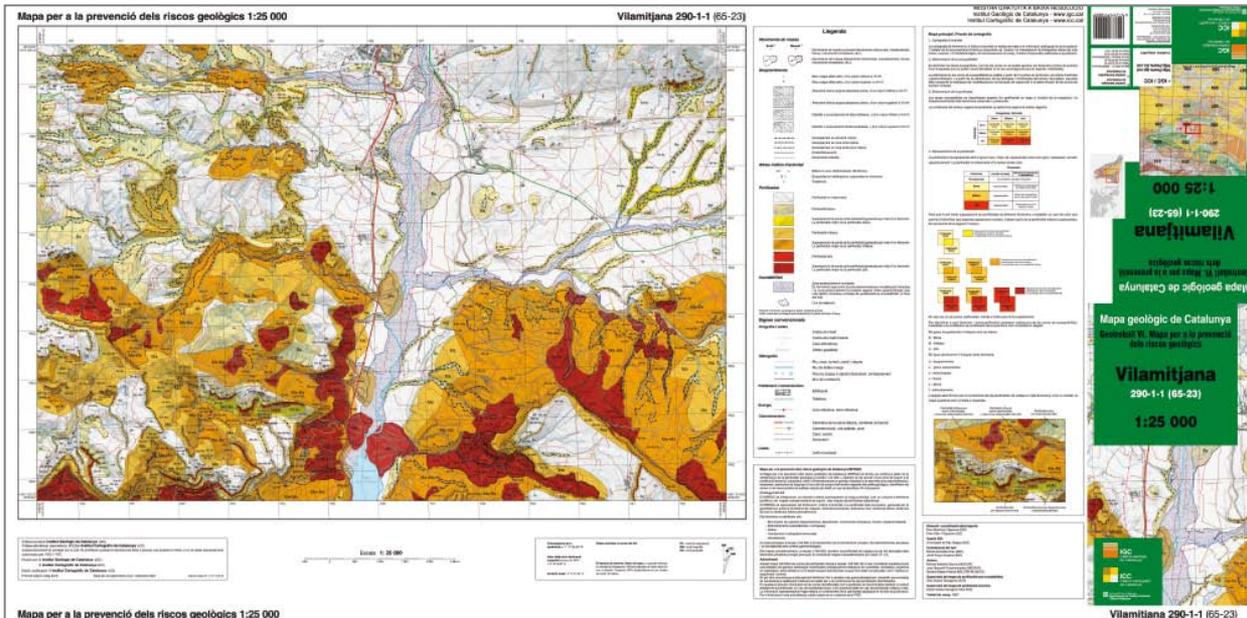
- Hydrological and geochemical characteristics of rocks
- Chemical characteristics of water
- Piezometric levels and wells
- Rainfall characteristics of the area (graphs)



The geological institute of Catalonia (IGC)

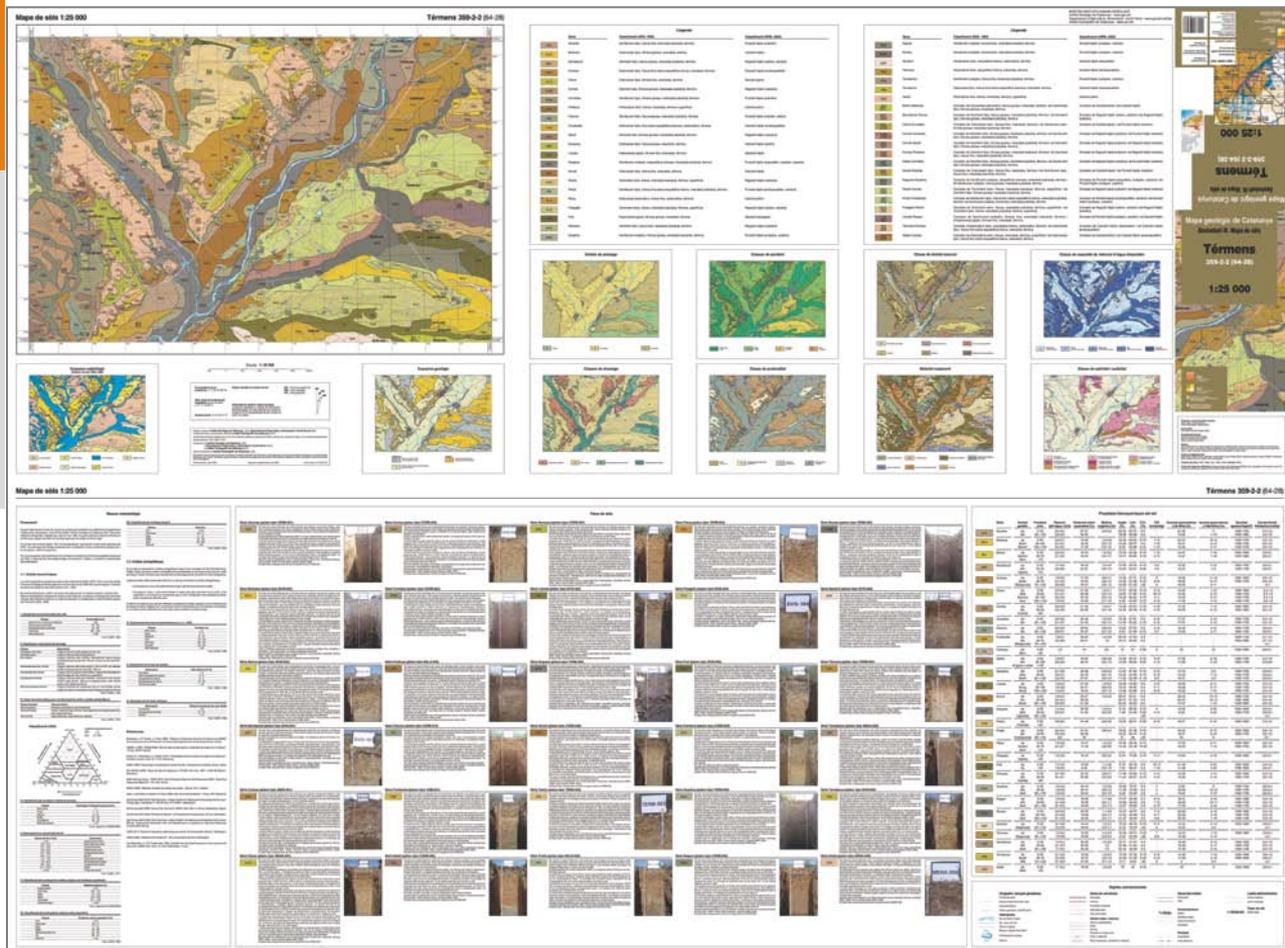
Geo-Work VI Map for the prevention of geological hazards (1:25.000)

- Geological hazards
- Snow avalanches
- Flooding hazard
- Seismic hazard



The soil survey of Catalonia

Geo-Work IV
Soil map (1:25.000)



Soil distribution
Soil morphology
Soil characteristics

ORGANIGRAMA DE L'IGC

UNITAT DE SERVEIS WEB I GESTIÓ DOCUMENTAL
Fleta, Jorge
Pujol, Jordi

UNITAT DE TÈCNiques GEOFÍSiques
Figueras, Sara
Benjumea, Beatriz
Macau, Albert
Gabàs, Anna
Belmunt, Fabián

Centre de Suport Territorial a Tremp
Rivas, Gonçal
Adell, Jordi
Jiménez, Esther

SUBDIRECCIÓ TÈCNICA
Berástegui, Xavier

Suport Subdirecció Tècnica
Puig, Carme
Serra, Laura

Pool Tècnic de Serveis
Carro, Maria
Sánchez, Elena
Boquera, Dolores
Fernández, Mònica

DIRECCIÓ
Roca, Antoni

SECRETARIA, INFORMACIÓ I DOCUMENTACIÓ
Pujal, Eulàlia
Beattie, Mark
Selfa, Eva

UNITAT DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ (TIC)
Van Eekhout, Joan August
Murillo, Jordi
Elvira, Alex
Ortiz, Pedro

Suport R+D i Projectes Externs
Lladós, Agnès
Albó, Maria
Mas, Gisela

CONSELL DE DIRECCIÓ DE L'IGC
Director
Subdirector Tècnic
Cap de l'Àrea d'Administració i Serveis
Cap de l'Àrea de Geologia
Cap de l'Àrea de Sismologia
Cap de l'Àrea d'Enginyeria Geològica i Risc

ÀREA DE GEOLOGIA
Cirés, Jordi

UNITAT DE CARTOGRAFIA GEOLOGICA
Vacant
Pi, Eulàlia
Vila, Miquel
Piscart, Joan
Micheo, M^a Jesús
Carles, Rosa
Pi, Roser

UNITAT DE PATRIMONI GEOLÒGIC
Losantos, Mariona

UNITAT DE REALITZACIÓ CARTOGRÀFICA
De Paz, Anna
Ball, Marta

Edafologia
Ascaso, Emilio
Vicens, Marc

ÀREA DE SISMOLOGIA
Goula, Xavier

UNITAT DE XARXA SÍSMICA
Olivera, Carme
Frontera, Tànit
Valls, Pere
Colom, Yolanda

UNITAT DE RISC SÍSMIC
Susagna, Teresa
Irizarry, Janira
Nus, Eduard

ÀREA D'ENGINYERIA GEOLOGICA I RISC
Martínez, Pere

UNITAT RISC GEOLÒGIC
Oller, Pere
González, Marta
Pinyol, Jordi
Costa, Olga
Predicció d'allaus
Garcia, Carles
Martí, Glòria

UNITAT DE GEOLOGIA APLICADA I GEOTÈCNIA
Vacant
Pasqual, Consol
Ripoll, Jordi

Hidrogeologia
Piña, Jordi
Tubau, Isabel

BBDD, SIG i Projectes Específics
Manturà, Jordi
Concha, Aine
Querol, Neus

ÀREA D'ADMINISTRACIÓ I SERVEIS
Batallé, Artur

Comptabilitat
López, Paqui
López, Patrícia

Seguiment de Projectes
Veilla, Mònica
Lladós, Teresa

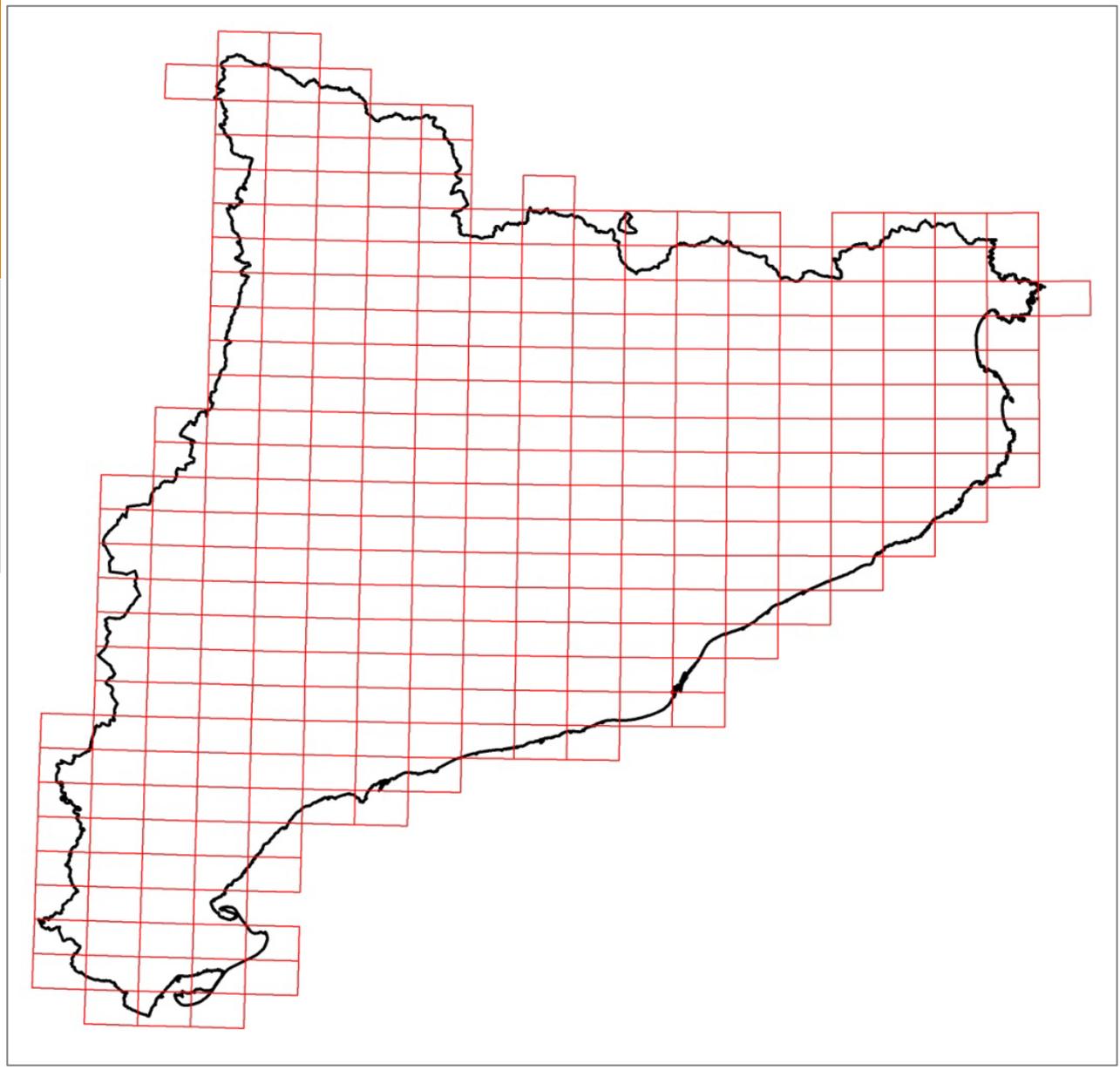
RRRH i Suport Administració
Fernández, Cristina
López, Raquel

Actualitzat 02-11-2010

The soil survey of Catalonia

Main goal

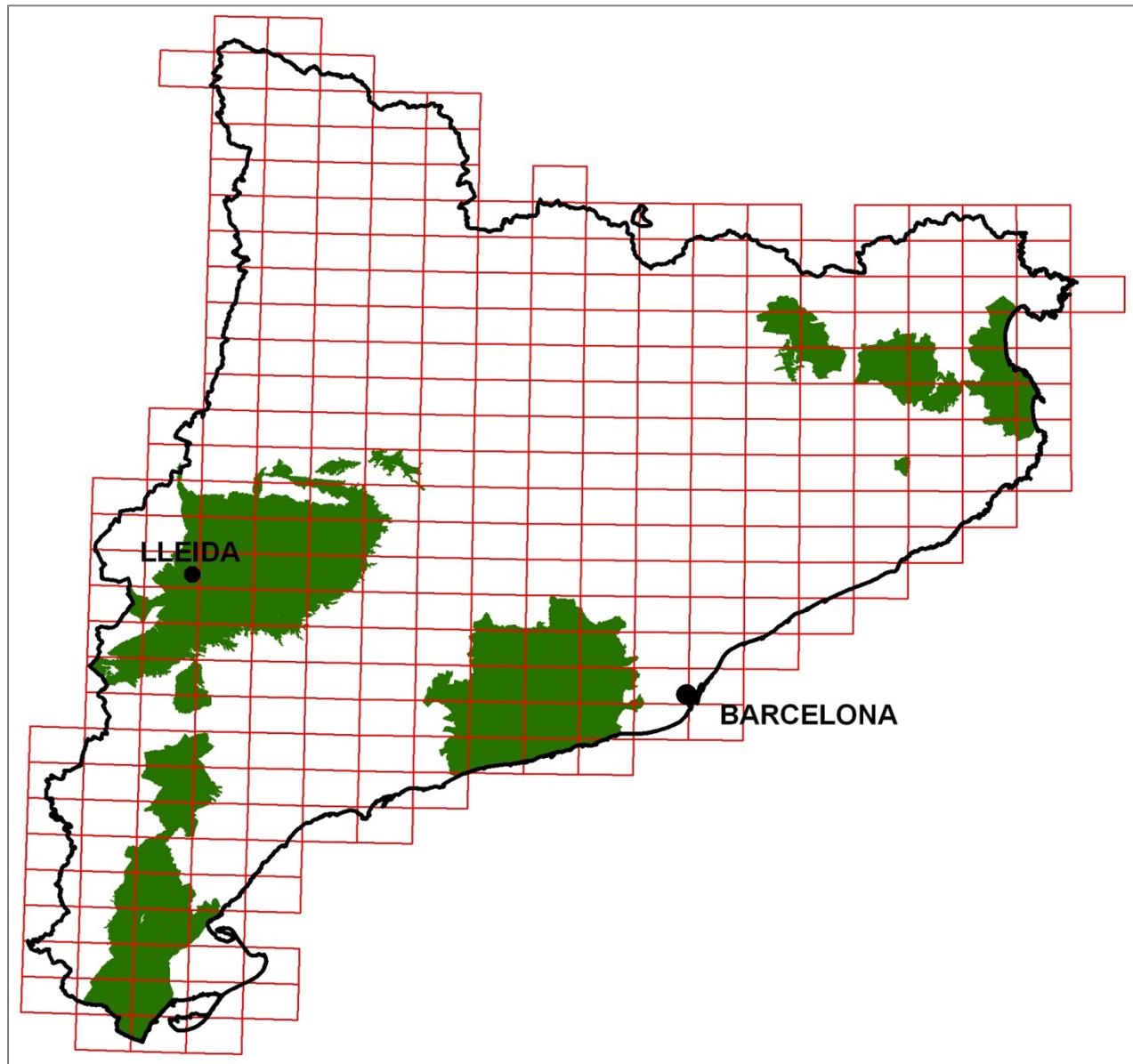
- Soil map (1:25.000)
- 304 sheets



The soil survey of Catalonia

DEPARTAMENT OF AGRICULTURE (DAAM)

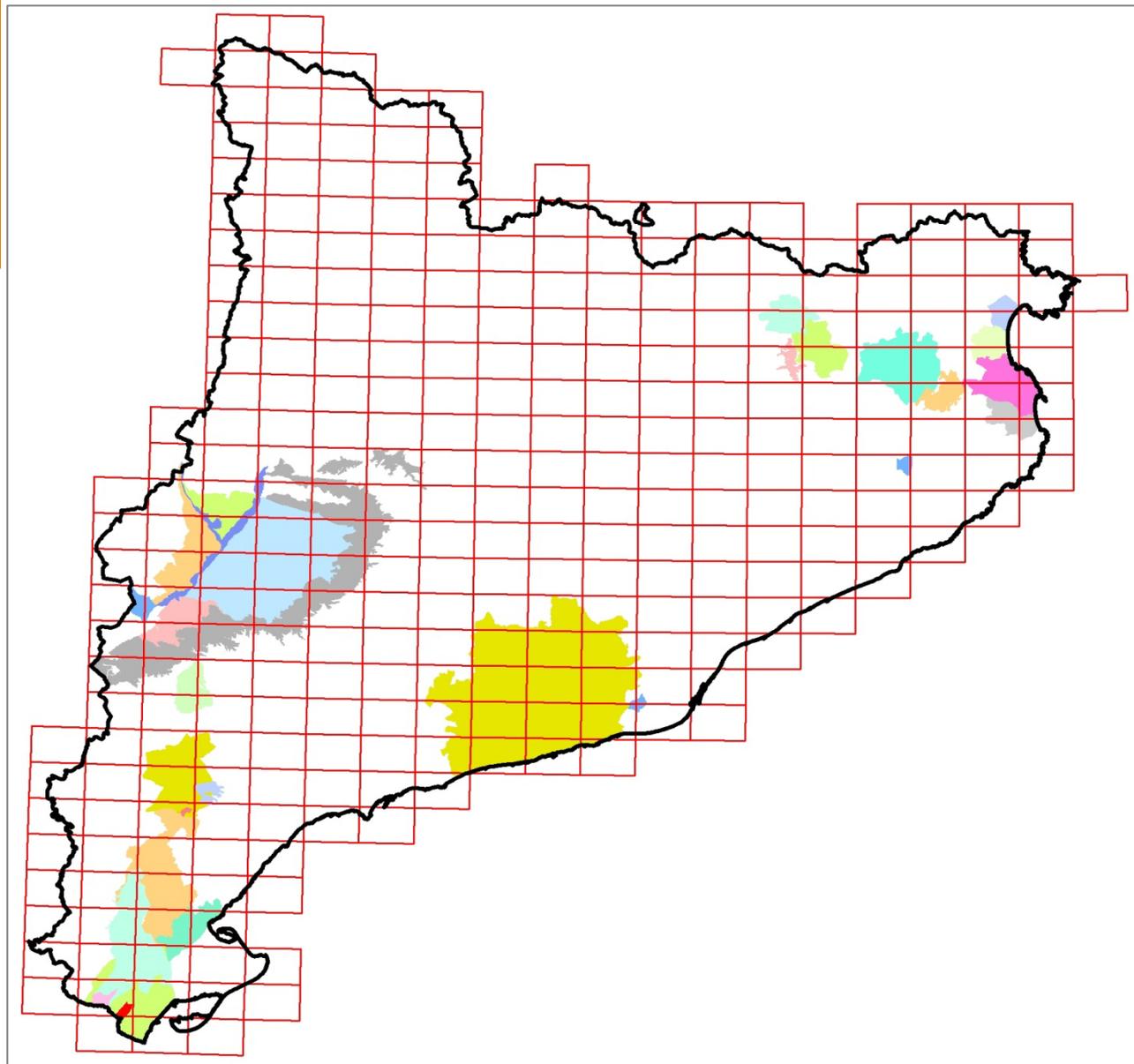
- Area: 600.000 ha
- Year: 1984 – 2009
- Methodology:
 - Classification: Soil Taxonomy
 - Taxonomic unit: Series
 - Cartographic units: Consociation Complex
- Cropland areas



The soil survey of Catalonia

DEPARTMENT OF AGRICULTURE (DAAM)

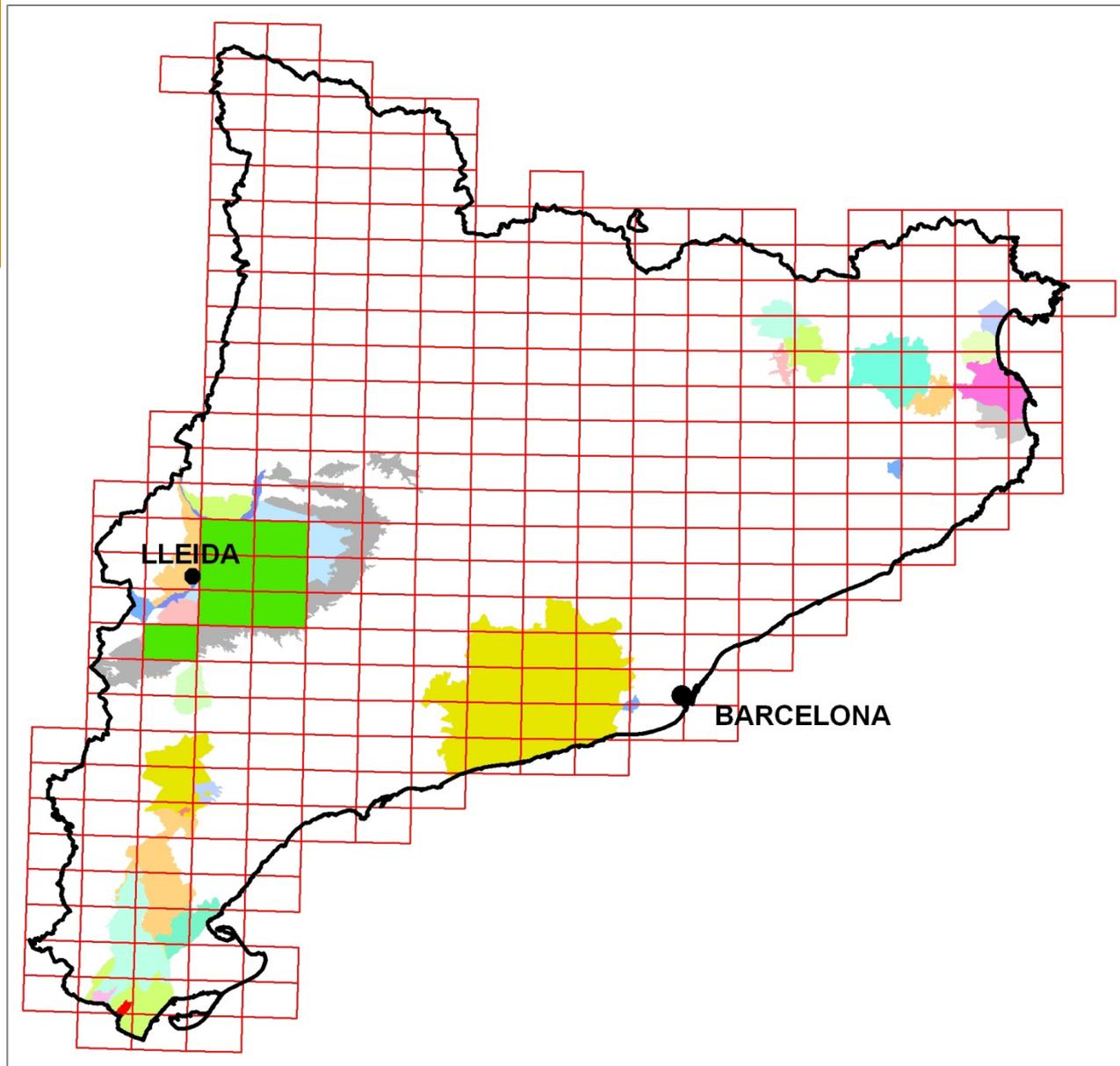
- 29 Soil maps (1:25.000)
- Teams
- Year: 1984 – 2009
- Correlation



The soil survey of Catalonia

IGC

- Soil information system
- Correlation (Soil Catalog)





IGC
Institut Geològic de Catalunya

XERORTENTS LÍTICS SOBRE CALCÀRIES, SOM
CATÀLEG DE SÈRIES 2009



IGC
Institut Geològic de Catalunya

Sèrie CALES Última revisió: Març 2009.

Els sòls de la sèrie Cales són sòms o molt sòms, ben drenats i de textura mitjana amb pocs elements grossos. Es troben a les vessants fortes de la Serralada Prelitoral i del sector oriental del Massís del Garraf. S'han desenvolupat sobre roca calcària amb materials procedents de la seva pròpia meteorització.

La seqüència típica d'horitzons és A-R (calcària).

Aquests sòls es classifiquen com a Xerorthent lític, franca, mesclada (calcària), tèrmica, superficial (SSS, 1999) i com Haplíc Leptosol (eúric, calcàric) (WRB, 2006).

I. Pedió representatiu
El pedió representatiu és el **70CE-234**. Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès.

II. Interval de característiques
L'horitzó A té un espessor de fins a 20 cm. El color (humit) és de vermell pàl·lid (2,5 YR 7/3) a vermell groguenc (7,5 YR 5/6). La textura és franca i presenta freqüents elements grossos. El pH és de moderadament bàsic a lleugerament alcalí i el contingut de carbonat càlcic equivalent de mitjà a moderadament alt. El contingut de matèria orgànica és mitjà o abundant.

Per sota apareix la roca calcària. Aquesta, pot estar recoberta d'una fina capa de carbonats cimentats que provenen de la meteorització de la roca.

III. Ús del sòl i vegetació
Aquests sòls són d'ús forestal.

IV. Origen de la sèrie
Cales, N° d'escandalls: 22. Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès.
Llombardes, N° d'escandalls: 19. Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès.

V. Distribució i extensió
Depressió del Penedès




VI. Epígraf
AVK

VII. Dades generals

Símbol i unitat cartogràfica	Horitzó genètic (cm)	Fundària (cm)	Reacció		Salinitat (dS/m a 25°C)	Sodicitat (SAR)	Materia orgànica (%)	Carbonat càlcic equivalent (%)	Calcària activa (%)	Guix (%)	Argila CIC (%)	Argila (%)	Llim (%)	CRAD (mm/10 cm)	E.G. (%)
			pH	aigua											
AVK	A	0-30	7,8-8,6	0,16-0,49	<2	2,6-8,7	6-27	1-9	0	11-19	18-55	34-60	14,8-24,2	5-15	

VIII. Trets identificatius
Epipedió Ochric.
Contacte lític a menys de 40 cm de la superfície.

IX. Sèries afins
Bonastre, sobre calcària i carbonatària. **Cancañals**, sobre granodiorita i mesclada (no àcida). **Agullera**, sobre pissarra i mesclada (no àcida). **Ponderosa**, sobre conglomerat i mesclada (calcària).

Pàgina 7 de 290



IGC
Institut Geològic de Catalunya

XERORTENTS LÍTICS SOBRE CALCÀRIES, SOM
CATÀLEG DE SÈRIES 2009



IGC
Institut Geològic de Catalunya



Pedió 70CE-234; Seqüència d'horitzons: A-R (calcària)

Pàgina 8 de 290



IGC
Institut Geològic de Catalunya

XERORTENTS LÍTICS SOBRE CALCÀRIES, SOM
CATÀLEG DE SÈRIES 2009



IGC
Institut Geològic de Catalunya

Pedió: 70CE-234

Data descripció: 7/26/2006
Descriptors: Emilio Ascaso/Judit
Vallverdú/Jordi Lluaradé
Paratge: No descrit La Llacuna
Municipi: La Llacuna

CARTOGRAFIA
Fall 1:5.000: 274-123
Coordenada X (m): 377343
Coordenada Y (m): 4590856
Z (m): 775

TELEDETECCIÓ
Tipus: Aèria, blanc i negre
Propietari: Institut Cartogràfic de Catalunya
Escala aproximada: 1:22.000
Data de vol: 1992/93

GEOMORFOLOGIA
Escala d'observació: No descrita
Modificació de la forma: No descrita
Dinàmica de la forma: No descrita
Intensitat dels processos: No descrita
Tipus de pendient: Simple
Morfologia local: Situat en una àrea recíllina
Situació en el perfil: Terç superior de la forma
Pendent general (%): 10-15
Pendent local (%): 5-10
Orientació: E
Longitud (m): 30

MATERIAL ORIGINARI:
Dèritics terrígens fins.

MATERIAL SUBJACENT:
Calcària.

Descripció (nomenclatura SINEDARES)

0006-012 cm A
EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MÀTRIU: 10YR 3/3(Humit). EST. OXIDOREDUCCIÓ: En estat d'oxidació. TEXTURA: Franca. ELEMENTS GROSSOS (percentatge total): (15-35) %, (0,2-6) cm, Angular-tabular, Calcària. ESTRUCTURA: Forta, Granular composta, Fina. CONSISTÈNCIA: Poc compacte, Friable. ACUMULACIONS: Inexistents. SISTEMA RADICULAR: Limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: No observada. ACTIVITAT HUMANA: No observada. ASSAIGOS DE CAMP (Resposta al HCl 11 %): Mitjana. LÍMIT INFERIOR: Abrupte (0,5-2 cm), Pla. **EPIDEDÍO OCHRIC.**

0012-032 cm R1 (calcària)
LÍMIT INFERIOR: Abrupte (0,5-2 cm), Pla. OBSERVACIONS: Calcària laminar fragmentada

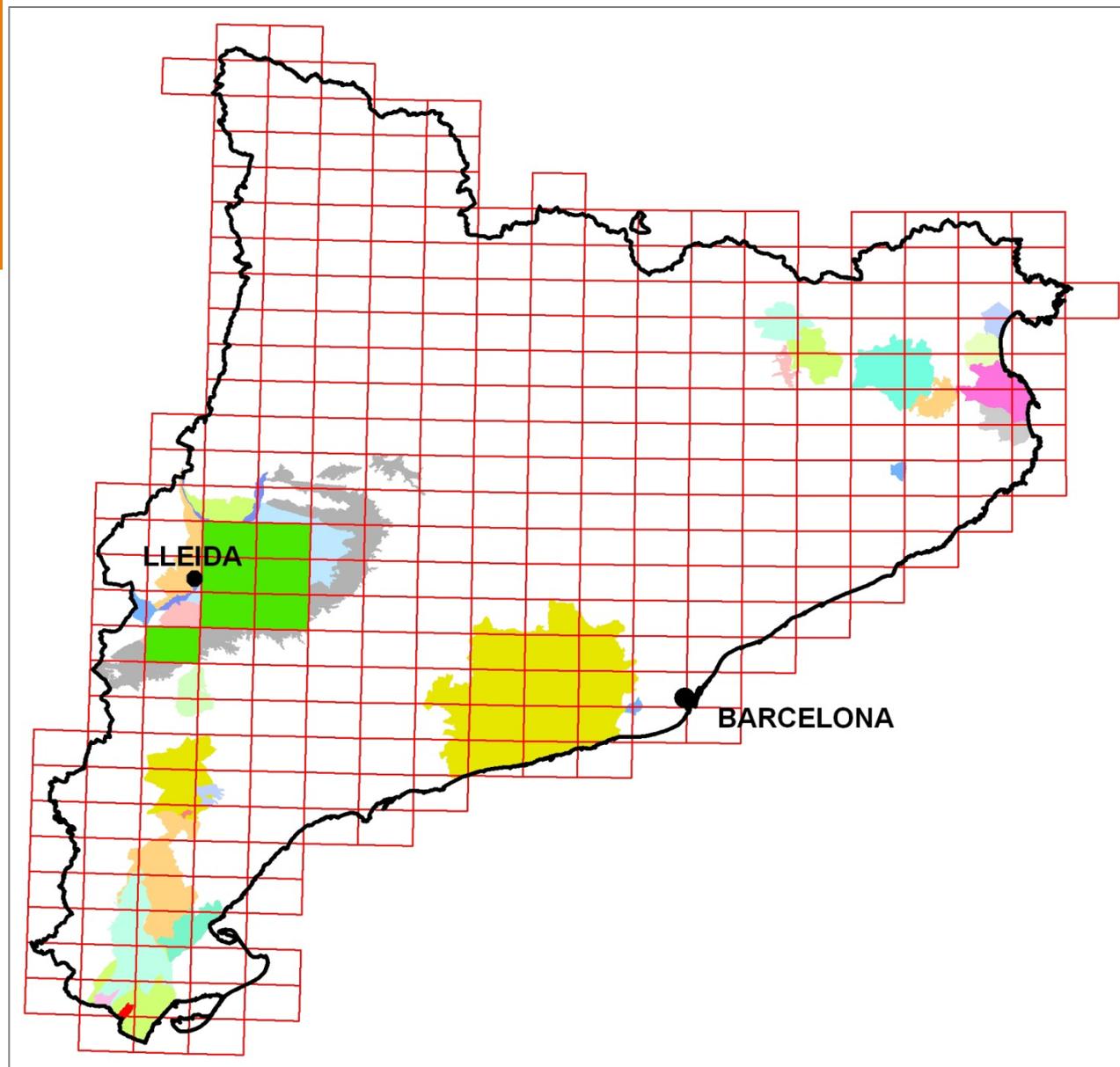
0032-054 cm R2 (calcària)
OBSERVACIONS: Calcària laminar

Pàgina 9 de 290

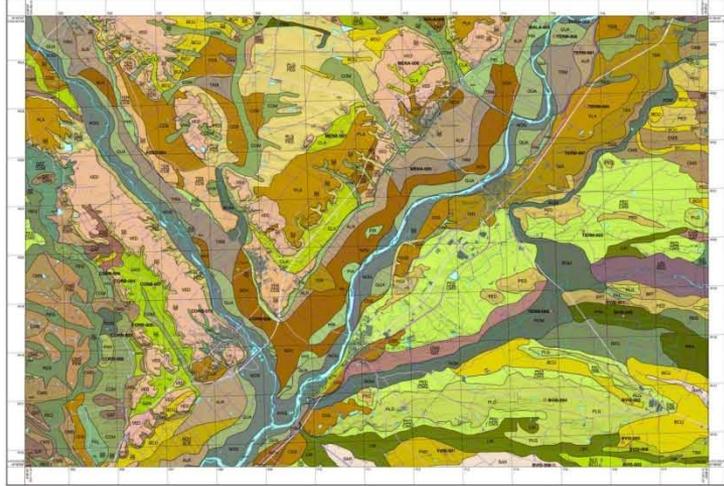
The soil survey of Catalonia

IGC

- Soil information system
- Correlation (Soil Catalog)
- Methodology DAAM: (adapted standards)
- Teams: external workers
- 6 + 1 sheets (1:25.000)



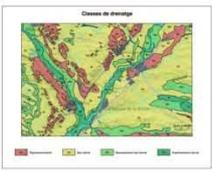
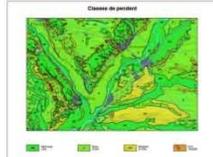
Mapa de sòls 1:25 000 Tèrmons 359-2-2 (64-26)



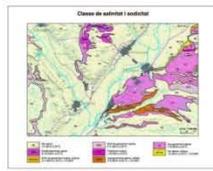
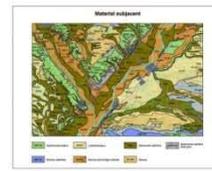
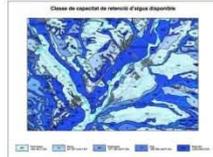
Scale 1:25 000. Technical specifications and contact information for the Institut Geològic de Catalunya.



Legend table for the 1:25,000 scale map, listing soil codes and their corresponding descriptions in Catalan.



Legend table for the 1:25,000 scale map, listing soil codes and their corresponding descriptions in Catalan.

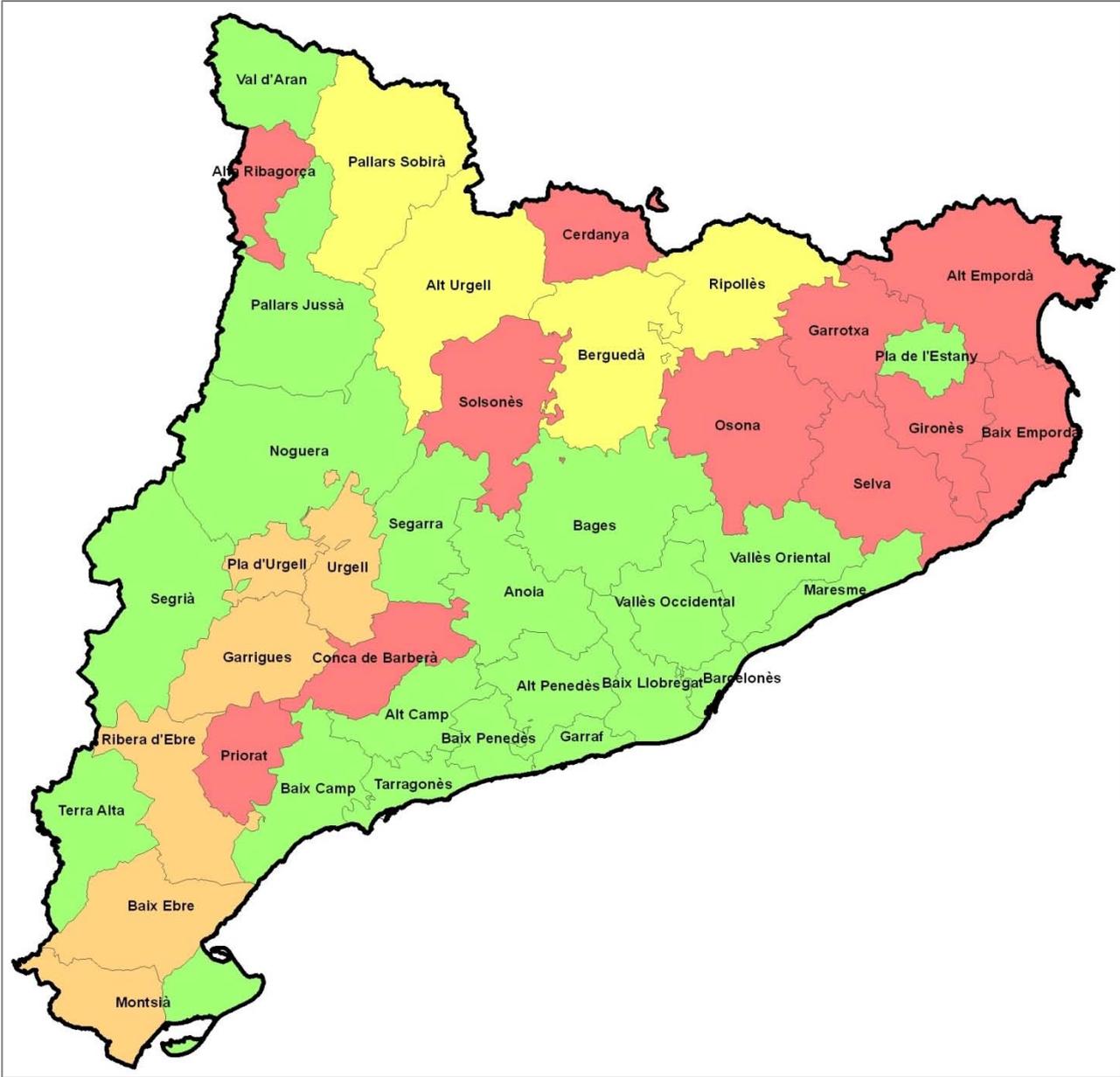


Vertical sidebar containing a scale bar, a small map, and the title 'Mapa geològic de Catalunya Tèrmons 359-2-2 (64-26) 1:25 000'.

The soil survey of Catalonia

Secondary goals

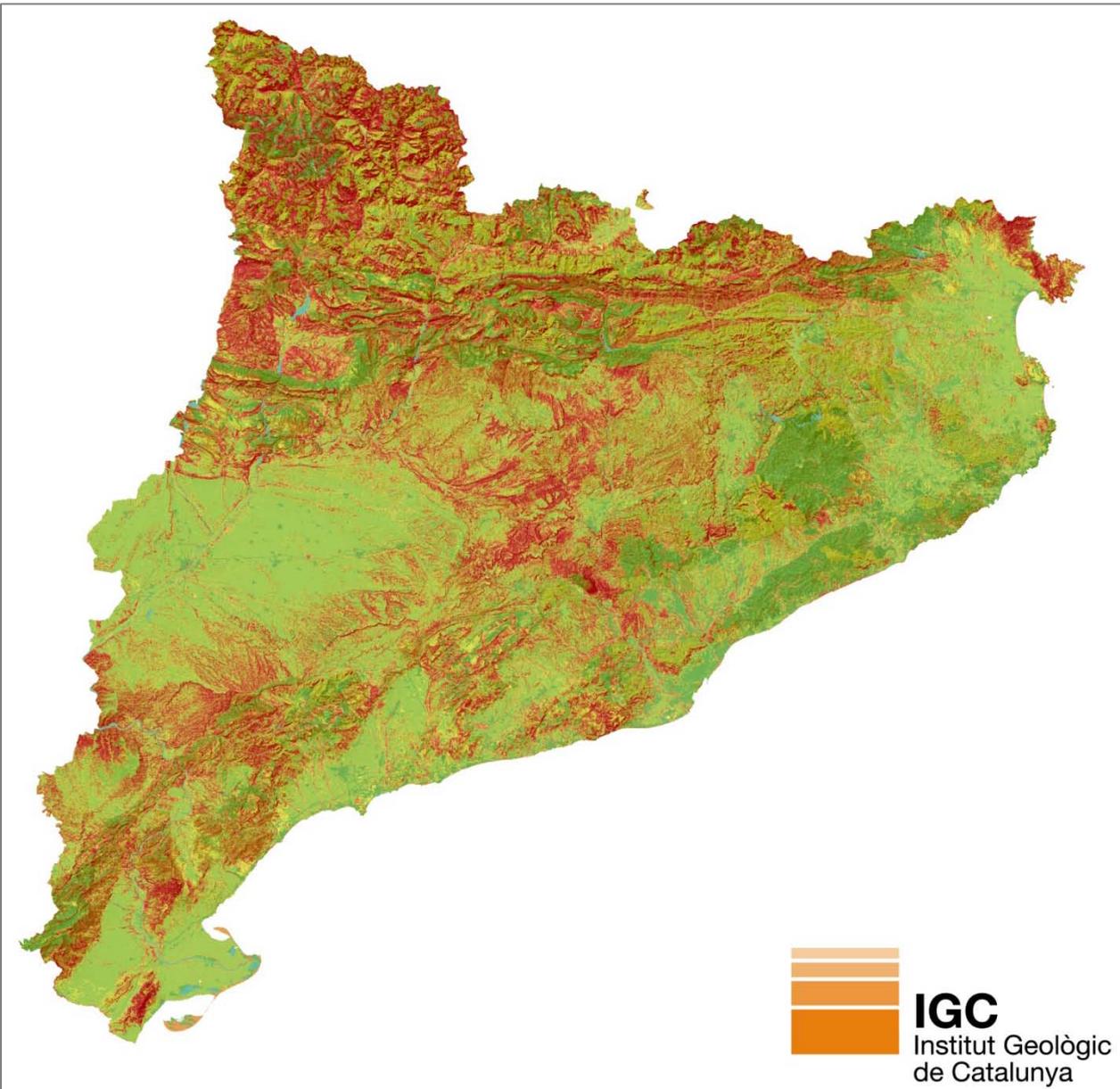
- Soil map (1:250.000)



The soil survey of Catalonia

Secondary goals

- Potential soil erosion
(1:250.000)



The soil survey of Catalonia

Technical exchange
NCSS-IGC

Soil moisture regimes
of Catalonia



The soil survey of Catalonia

Technical exchange
NCSS-IGC

Soil moisture regimes
of Catalonia



The soil survey of Catalonia

Technical exchange
NCSS-IGC

Soil moisture regimes
of Catalonia



The soil survey of Catalonia

Technical exchange
NCSS-IGC

Soil moisture regimes
of Catalonia



HOBOWare Pro

File Device Edit View Window Help

9803444.dtf

#	Time, GMT-05:00	Temp, °F	Water Content, m³/m³	Water Content, m³/m³	Water Content, m³/m³
1	09/14/10 01:19:18 PM	78,690	-0,1188	-0,1573	-0,1290
2	09/14/10 05:19:18 PM	68,999	0,0417	0,0126	-0,0062
3	09/14/10 09:19:18 PM	69,256	0,0424	0,0134	-0,0055
4	09/15/10 01:19:18 AM	69,386	0,0417	0,0134	-0,0055

Show All Hide All

Details

- Series: Temp, °F
- Series: Water Content, m³/m³
- Series: Water Content, m³/m³
- Series: Water Content, m³/m³

9803444

°F

m³/m³

09/01/10 12:00:00 AM GMT-05:00 11/01/10 01/01/11 03/01/11 05/01/11 07/01/11 12:00:00 AM GMT-05:00

Ready.

Dev: No device selected...

No devices connected

The soil survey of Catalonia

Technical exchange
NCSS-IGC

Soil moisture regimes
of Catalonia

