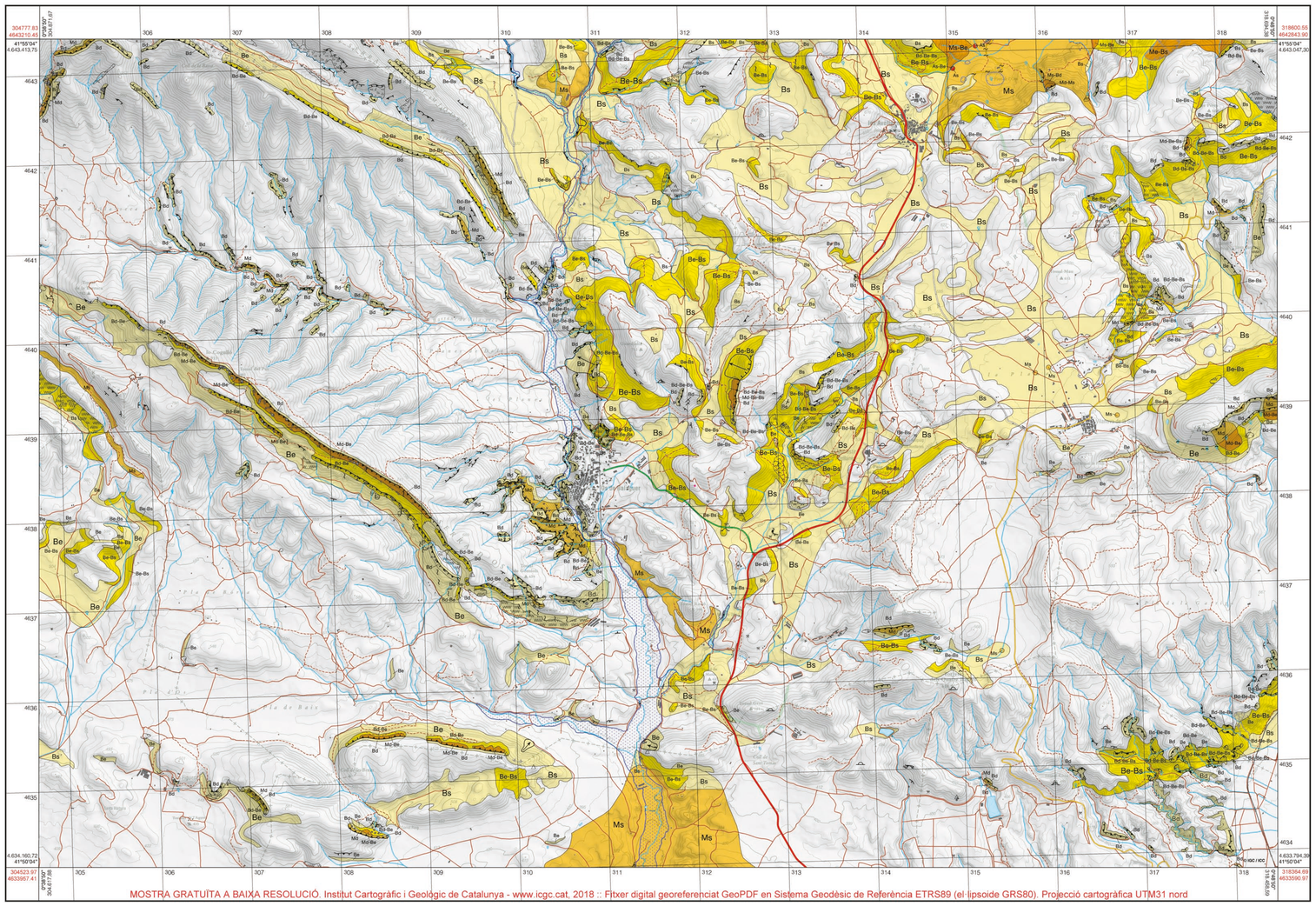
Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25 000

Os de Balaguer 327-2-2 (64-26)



Llegenda

Esllavissades

- Moviments de massa puntuals (lliscaments rotacionals, translacionals, fluxos, moviments complexos, etc.). Antic, recent
- Moviments de massa (lliscaments rotacionals, translacionals, fluxos, moviments complexos, etc.). Antic, recent
- Àrea amb indicis abundants d'esllavissades recents

Despreniments

- Despreniment en roca, recent
- Despreniment en roca tova o sòl, recent
- Bloc caigut aïllat antic, d'un volum superior a 10 m³
- Bloc caigut aïllat antic, d'un volum inferior a 10 m³
- Bloc o masa inestable, d'un volum superior a 10 m³, amb indicis d'inestabilitat
- Escarpament puntual o aguila rocallosa generadora de despreniments
- Escarpament en roca amb indicis d'inestabilitat
- Escarpament en roca amb pocs indicis d'inestabilitat
- Escarpament en sòls amb indicis d'inestabilitat
- Escarpament en sòls amb pocs indicis d'inestabilitat
- Àrea amb blocs caiguts dispersos, d'un volum inferior a 10 m³
- Dipòsits o acumulacions de blocs (tarteres) recents, d'un volum inferior a 10 m³
- Dipòsits o acumulacions de blocs (tarteres) antics, d'un volum inferior a 10 m³
- Superfície rocosa no escarpada amb indicis

Esfondraments

- Dolina antiga

Recent: fenomen ocorregut dins dels darrers cent anys
Antic: fenomen ocorregut amb anterioritat als darrers cent anys

Altres indicis d'activitat

- Balma, cova, deformacions del terreny
- Esquerdes en el terreny, repticació, surgència
- Activitat extractiva
- Zona d'aixaragallament

Inundabilitat

- Zona potencialment inundable

Perillositat

- Perillositat no identificada
- Perillositat baixa
- Superposició de zones amb perillositat generada per més d'un fenomen. La perillositat major és la perillositat baixa
- Perillositat mitjana
- Superposició de zones amb perillositat generada per més d'un fenomen. La perillositat major és la perillositat mitjana
- Perillositat alta
- Superposició de zones amb perillositat generada per més d'un fenomen. La perillositat major és la perillositat alta

Signes convencionals

Orografia i vèrtexs

- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra, cota
- Cota altimètrica
- Vèrtex geodèsic i identificador
- Desmunt, terraplé

Hidrografia

- Riu, riera, torrent
- Canal i sèquia
- Mur de contenció
- Piscina, bassa o dipòsit descobert, embassament
- Presa, resclosa

Poblament i construccions

- Edificació
- Tallafoc

Comunicacions

- Carretera convencional xarxa bàsica
- Carretera comarcal
- Carretera local
- Vial pavimentat, pont
- Camí, corriol
- Obres, tram en construcció
- Ferrocarril, tunel

Límits

- Límit municipal

Mapa per a la prevenció dels riscos geològics (MPRG)

Al Mapa per a la prevenció dels riscos geològics (MPRG) el terreny se zonifica a partir de la identificació de la perillositat geològica a escala 1:25 000, L'objectiu és de proveir d'una eina de suport a la planificació territorial, urbanística, viària i d'infraestructures en general. Aquesta fra de permetre a les administracions, empreses i particulars de disposar d'una visió de conjunt del territori respecte als perills geològics, identificant les zones on és recomanable de realitzar estudis de detall, en cas de planificar-s'hi actuacions.

Contingut del full

El MPRG és integrat per un element central corresponent al mapa principal i per un conjunt d'elements perifèrics: els mapes complementaris de suport i dos mapes de perillositat addicionals.

Al MPRG es representen els fenòmens i indicis d'activitat, i la perillositat dels processos generats per la geodinàmica externa (dinàmica de vessant, dinàmica torrencial, dinàmica nival, dinàmica litoral, dinàmica fluvial) i la dinàmica interna (terratrèmols).

Els fenòmens considerats són:
- Moviments de vessant (despreniments, lliscaments, moviments complexos, fluxos i expansions laterals)
- Esfondraments (subsidències i col·lapsegs) i altres deformacions del terreny
- Allaus
- Inundacions i avingudes torrencials
- Terratrèmols

Al mapa principal, a escala 1:25 000, s'hi representen els moviments de vessant, els esfondraments, les allaus i la inundabilitat.

Els mapes complementaris, a escala 1:100 000, mostren la perillositat de cadascuna de les tipologies dels fenòmens presents al mapa principal. El nombre de mapes complementaris pot variar d'1 a 5.

Els mapes addicionals, a escala 1:50 000, mostren la perillositat per inundabilitat i la perillositat sísmica.

Advertiment

Aquest mapa identifica les zones de perillositat natural a escala 1:25 000 i té caràcter exclusivament informatiu.

No s'han considerat aquelles zones susceptibles de generar perillositat modificades antròpicament (talussos de carreteres, terraplens, pedreres en explotació, entre altres) on s'hi desenvolupa l'activitat per la qual han estat concebudes i se'n realitza un seguiment i control.

La informació representada al mapa reflecteix el coneixement de la perillositat geològica en la data de publicació. Per a informació més actualitzada caldrà posar-se en contacte amb l'ICGC.

Mapa principal. Procés de cartografia

1. Cartografia d'inventari

La cartografia de fenòmens i d'indicis d'activitat es realitza en base a la informació obtinguda de la recopilació i l'anàlisi de la documentació històrica disponible; de l'anàlisi i la interpretació de fotografies aèries de vols antics i recents, i d'ortofotoimatges; del reconeixement de camp, i també d'enquestes realitzades a la població.

2. Determinació de la susceptibilitat

Es delimiten les àrees susceptibles, tant de les zones on es poden generar els fenòmens (zones de sortida) com d'aquelles que es poden veure afectades en el seu recorregut (zones de trajectes i d'arribada).

La delimitació de les zones de susceptibilitat es realitza a partir de l'inventari de fenòmens, els indicis d'activitat i geomorfològics, i a partir de la identificació de les litologies i morfologies del terreny favorables. Aquesta fase comporta la realització de modelitzacions numèriques de suport per a la determinació de les zones de sortida i d'abast.

3. Determinació de la perillositat

Les àrees susceptibles es classifiquen segons llur perillositat en base a l'anàlisi de la magnitud i la freqüència/activitat dels fenòmens observats o potencials.

La zonificació del terreny segons la perillositat es determina segons la matriu següent:

Intensitat \ Freqüència / Activitat	Baixa	Mitjana	Alta
Baixa	Perillositat baixa	Perillositat baixa	Perillositat baixa
Mitjana	Perillositat baixa	Perillositat mitjana	Perillositat mitjana
Alta	Perillositat mitjana	Perillositat alta	Perillositat alta

4. Representació de la perillositat

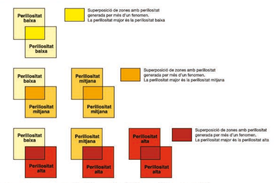
La perillositat s'ha representat amb 3 graus: baix, mitjà i alt, representats amb color groc, carabassa i vermell, respectivament. La perillositat no observada s'ha deixat sense color.

Prevenció

Perillositat	Estudis de detall	Mesures de prevenció o correctives
No observada	A considerar a escales més grans	
Baixa	Recomanable	Poden ser necessàries en determinats usos
Mitjana	Imprescindible	Poden ser necessàries per a bona part d'usos
Alta	Imprescindible	Necessàries per a la majoria d'usos

Així que hi pot haver superposició de perillositats de diferents fenòmens, s'estableix un codi de color que permet d'identificar que aquesta superposició existeix, indicant quina és la perillositat màxima superposada.

Es representa de la següent manera:



En cap cas no se sumen perillositats, només s'indica que hi ha superposició.

Per identificar a quin fenomen i quina perillositat corresponen cadascuna de les zones de susceptibilitat, s'estableix una codificació la combinació de la qual dóna com a resultat un epígraf.

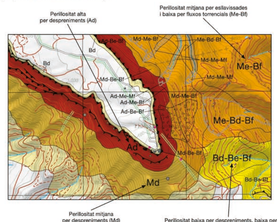
Els graus de perillositat s'indiquen amb les lletres:

B - Baixa
M - Mitjana
A - Alta

Els tipus de fenomen s'indiquen amb les lletres:

e - esllavissades
d - despreniments
f – fluxos torrencials
s - esfondraments
a - allaus

L'epígraf està format per la combinació de les perillositats de cadascun dels fenòmens. Com a resultat, el mapa quedà tal com s'indica a l'exemple:



Direcció i coordinació del projecte:
Pere Martínez Figueras (IGC)
Pere Oller i Figueras (IGC)

Gestió SIG:
Jordi Marturià Alavedra (IGC)
Neus Queral Vidal (IGC)

Coordinació del full:
Marta González Díaz (IGC)
Jordi Pinyol Guamis (IGC)

Autors:
Marcel Barberà García (GEOCAT)
Judit Pons Riu (GEOCAT)

Supervisió del mapa de perillositat per inundabilitat:
Alex Gràcia Tarragona (ACA)

Supervisió del mapa de perillositat sísmica:
Maria Teresa Susagna Vidal (IGC)

Treball de camp: 2011

© Base temàtica: **Institut Geològic de Catalunya** (IGC)
© Base altimètrica i planimètrica: BTC25m **Institut Cartogràfic de Catalunya** (ICC)
Aquest document és protegit per la Llei. Es prohibeix qualsevol reproducció total o parcial, per qualsevol mitjà, si no ha estat expressament autoritzada per l'IGC i l'ICC.
Produït per: © **Institut Geològic de Catalunya** (IGC)
© **Institut Cartogràfic de Catalunya** (ICC)

Edició i publicació: © **Institut Cartogràfic de Catalunya** (ICC)
Primera edició: gener 2014 Data de vol planimetria: maig 2005 Dipòsit Legal: B. 2 379-2014

Escala **1: 25 000**

500 0 500 1 000 1 500 2 000 2 500 m

Convergència de la quadrícula es: 1° 30' 55,60" W

Valor mitjà de la declinació magnética el juliol de 2014 és: 0° 58' 22,39" E

Variació anual: 0° 9' 1,19" E

Dades referides al centre del full

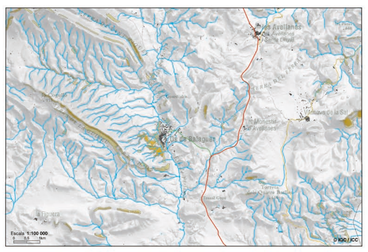
El·lipsoide de Hayford. Datum Europeu. Longituts referides al meridià de Greenwich. Altituts referides al nivell mitjà del mar a Alacant. Projecció UTM. Equidistància de les corbes de nivell: 10 metres.

NP: nord de la projecció
NM: nord magnètic
NG: nord geogràfic

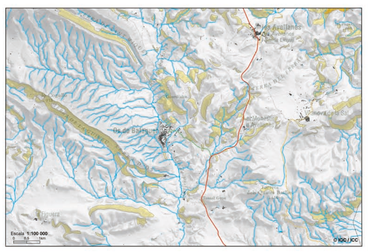
Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25 000

Os de Balaguer 327-2-2 (64-26)

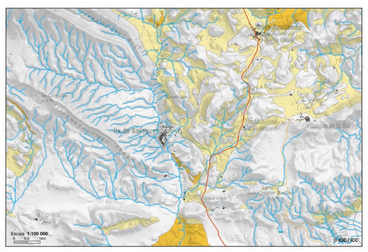
Perillositat per despreniments



Perillositat per esllavissades



Perillositat per esfondraments i altres deformacions del terreny



Els mapes complementaris, a escala 1:100 000, mostren la perillositat de cadascuna de les diferents tipologies dels fenòmens presents al mapa principal.

Perillositat per despreniments:
Inclou despreniments (caigudes i bolcades) en escarpaments tant en roca dura com en roca tova o sòl

Perillositat per esllavissades:
Inclou esllavissades (lliscaments, moviments complexos i fluxos) que afecten tant a la formació superficial com al substrat

Perillositat per esfondraments i altres deformacions del terreny:
Inclou col·lapses, subsidències i altres deformacions del terreny

Llegenda

- Perillositat no identificada
- Perillositat baixa
- Perillositat mitjana
- Perillositat alta

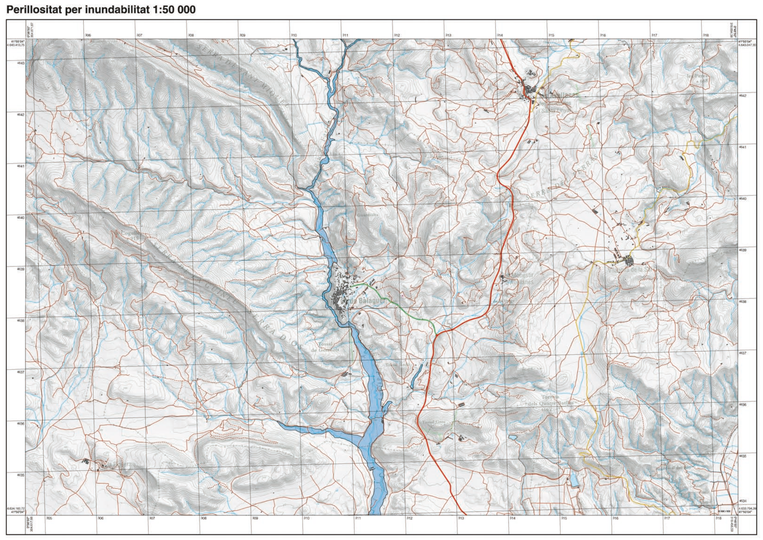
Signes convencionals

Hidrografia
- Riu, riera, torrent
- Canal, sèquia
- Mur de contenció
- Piscina
- Bassa o dipòsit descobert
- Embassament, presa

Poblament i construccions
- Edificació
- Tallafoc

Comunicacions
- Carretera de la xarxa bàsica
- Carretera comarcal
- Carretera local
- Vial asfaltat. Pont
- Obres: Tram en construcció
- Ferrocarril

Perillositat per inundabilitat 1:50 000



Signes convencionals

Orografia i vèrtexs
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra i cota
- Cota altimètrica
- Vèrtex geodèsic i indentificador
- Desmunt, terraplé

Hidrografia
- Riu, riera, torrent
- Embassament
- Canal i sèquia
- Piscina
- Bassa o dipòsit descobert
- Presa, resclosa
- Mur de contenció

Poblament i construccions
- Edificació
- Tallafocs

Comunicacions
- Carretera de la xarxa bàsica
- Carretera comarcal
- Carretera local
- Vial asfaltat. Pont
- Camí
- Corriol
- Ferrocarril
- Obres, tram en construcció

Límits
- Límit municipal

Al Mapa de perillositat per inundabilitat es representen, els límits de la inundabilitat corresponent als periodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys, definits a partir de la modelització hidràulica. Aquesta modelització s'ha realitzat als rius principals de la xarxa hidrogràfica en el marc del projecte de Planificació dels Espais Fluvials (PEFCAT). A la resta de cursos fluvials la cartografia de la zona potencialment inundable s'ha realitzat segons criteris geomorfològics (ZPISCG).

La modelització hidràulica ha estat realitzada per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). La ZPISCG ha estat realitzada per l'IGC i s'ha obtingut a partir de criteris geomorfològics.

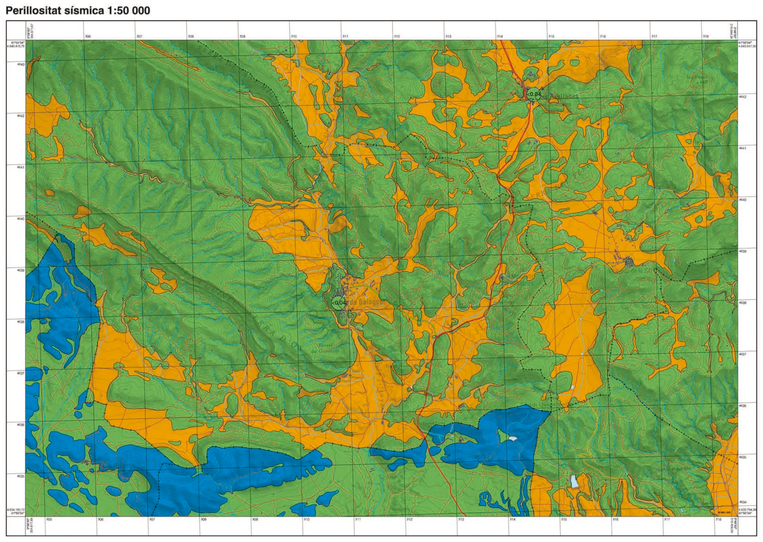
Llegenda

- Periode de retorn de 10 anys
- Periode de retorn de 50 anys
- Periode de retorn de 100 anys
- Periode de retorn de 500 anys
- Zona potencialment inundable segons criteris geomorfològics

Nota: Els usos admissibles en les zones inundables són regulats al Reglament de la Llei d'Urbanisme, aprovat pel Decret 305/2006, de 18 de juliol. També cal considerar la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones i el Pla de Planificació d'Espais Fluvials (PEF).

Agència Catalana de l'Aigua

Perillositat sísmica 1:50 000



Signes convencionals

Orografia i vèrtexs
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra i cota
- Cota altimètrica
- Vèrtex geodèsic i indentificador
- Desmunt, terraplé

Hidrografia
- Riu, riera, torrent
- Embassament
- Canal i sèquia
- Piscina
- Bassa o dipòsit descobert
- Presa, resclosa
- Mur de contenció

Poblament i construccions
- Edificació
- Tallafocs

Comunicacions
- Carretera de la xarxa bàsica
- Carretera comarcal
- Carretera local
- Vial asfaltat. Pont
- Camí
- Corriol
- Ferrocarril
- Obres, tram en construcció

Límits
- Límit municipal

El Mapa de perillositat sísmica s'ha obtingut prenent com a base el Mapa de zones sísmiques per un sòl mitjà per un periode de retorn de 500 anys, i tenint en consideració l'amplificació per efectes de sòl, entenent sòl des del punt de vista de l'enginyeria sísmica.

Per a quantificar l'amplificació del moviment sísmic deguda als sòls tous, s'han classificat les litologies del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 en funció de la velocitat que tenen les ones S en travessar diferents materials. Es defineixen els següents tipus:

- Tipus R: correspon a una roca dura (exemple: roques paleozoiques i mesozoiques)
- Tipus A: correspon a roques compactes (exemple: roques paleògenes i neògenes)
- Tipus B: correspon a materials semicompactats (exemple: nivells evaporítics i quaternaris antics)
- Tipus C: correspon a material no cohesionat (exemple: materials no consolidats amb contingut orgànic)

En funció del tipus de sòl es produirà o no amplificació. Aquesta amplificació consistirà a sumar 0.5 graus d'intensitat a la intensitat del Mapa de zones sísmiques per un sòl mitjà per als materials del tipus B i C. Per als tipus R i A no s'hi suma cap grau d'intensitat, ja que no es produeix l'amplificació. La intensitat final obtinguda determina el grau de perillositat sísmica.

El mapa final és el Mapa de perillositat sísmica considerant l'efecte de sòl per a un periode de retorn de 500 anys.

Al mapa també es representen els valors de l'acceleració sísmica bàsica de la Norma de Construcción Sismoresistente Española (NCSE-02) per a un emplaçament en roca, d'obligat compliment, i la intensitat considerada al Pla Especial d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT).

Intensitat		Pla d'emergències (SISMICAT)	
< VI		En general no recomanat*	
VI	VI-VII		Recomanat
VII	VII-VIII		Obligatori
VIII / > VIII			Obligatori

Nota: * Consulteu el Pla Especial d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT) i la Norma de Construcción Sismoresistente Española (NCSE-02), en cada cas.

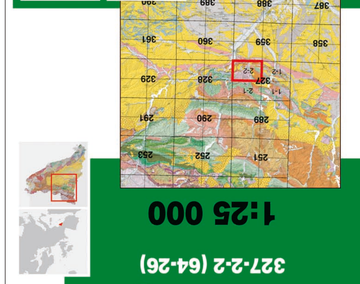
<0.04

Per a qualsevol municipi el color del punt indica la intensitat assignada al Pla Especial d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT) i el valor numèric indica l'acceleració sísmica bàsica (en g) assignada per la Norma de Construcción Sismoresistente Española (NCSE-02).

Valors d'intensitat i d'acceleració bàsica assignats per municipi, en el Pla SISMICAT i en la Norma de Construcción Sismoresistente Española (NCSE-02)

Municipi	SISMICAT	NCSE-02
Algerri	VI-VII	<0.04 g
Avellanes i Santa Linya, les	VI-VII	<0.04 g
Camarasa	VI-VII	<0.04 g
Castelló de Farfanya	VI-VII	<0.04 g
Ivars de Noguera	VII	<0.04 g
Os de Balaguer	VI-VII	<0.04 g

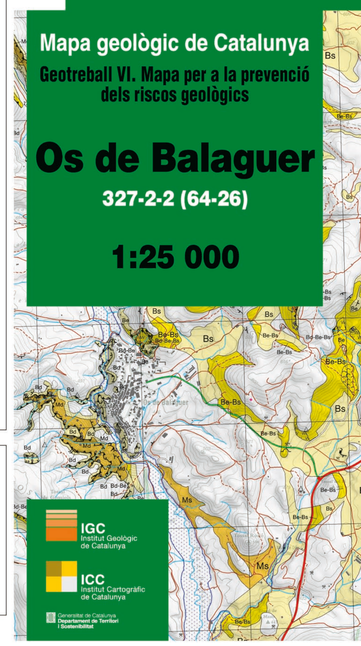
Cartografia de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic de Catalunya
Institut Geològic de Catalunya
ISBN 978-84-393-91-6-6
Centre d'Innovació i Qualitat
Pg. Maria Cristina, 7 - 08038 Barcelona
Tel. 34 93 567 15 00 - Fax 34 93 567 15 90
www.icgc.cat
Institut Cartogràfic de Catalunya
Institut Geològic de Catalunya
Parc de Montjuïc - 08038 Barcelona
Tel. 34 93 553 94 20
Fax 34 93 553 94 30
www.igc.cat
Llicència: CC BY 4.0
Versió: 1a edició: gener 2014



Os de Balaguer

327-2-2 (64-26)

1:25 000

Mapa geològic de Catalunya

Geotreball VI. Mapa per a la prevenció dels riscos geològics