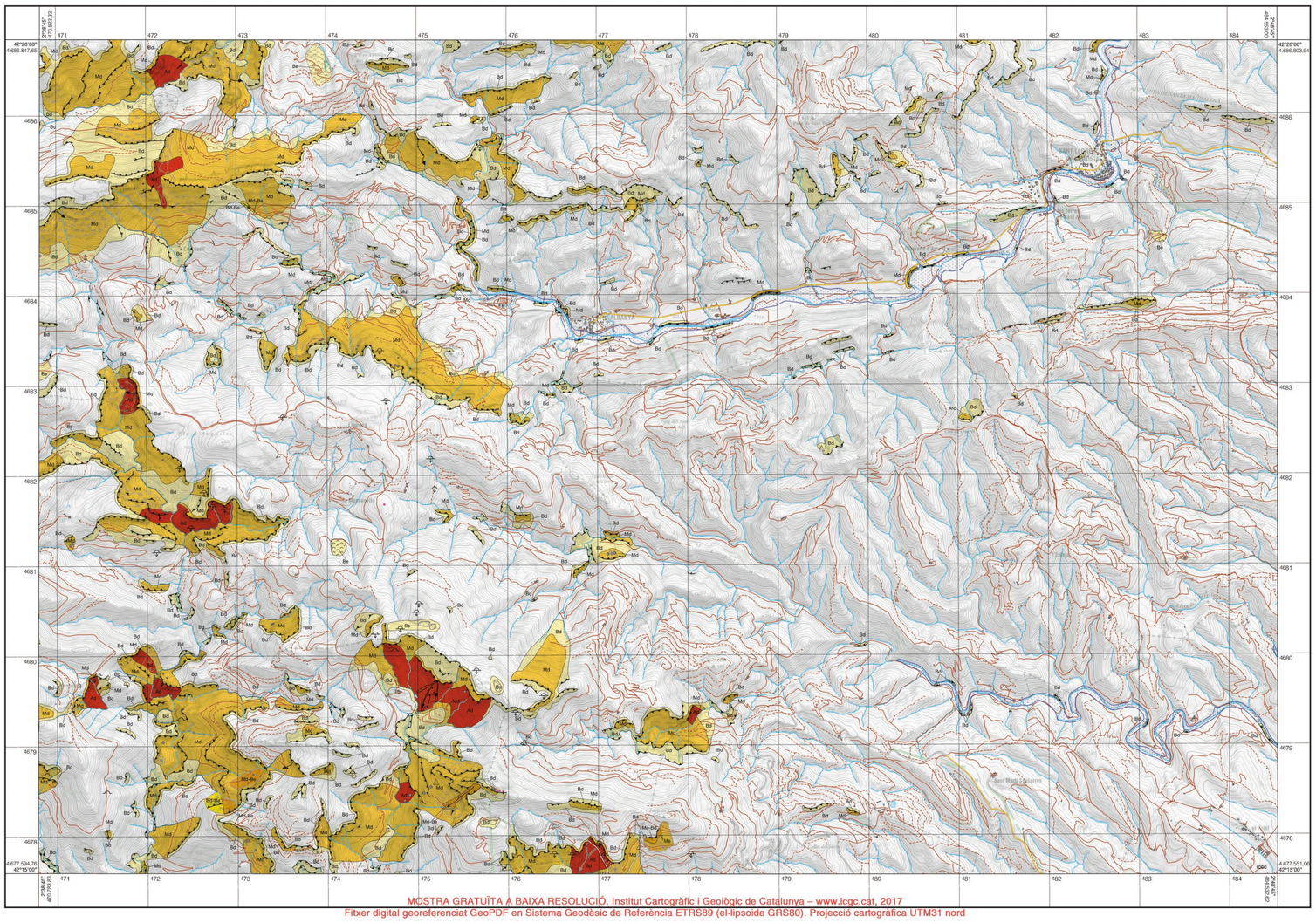
Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25 000

Sant Llorenç de la Muga 257-2-1 (76-21)



MOSTRA GRATUÏTA A BAIXA RESOLUCIÓ. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya – www.icgc.cat, 2017
Fitxer digital georeferenciat GeoPDF en Sistema Geodèsic de Referència ETRS89 (el·lipsoide GRS80). Projecció cartogràfica UTM31 nord

ICGC
Produït, editat i publicat per: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)
Base temàtica i base topogràfica BTC25m: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)
Sistema geodèsic de referència: ETRS89 (el·lipsoide GRS80). Projecció cartogràfica UTM 31 nord.

Data de vol planimetria: abril 2015

Primera edició: desembre 2017

Dipòsit Legal: B. 1 710-2018

Escala **1:25 000**

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

Direcció i coordinació del projecte
Jordi Martuart Alavedra

Coordinació del full
Jordi Pinyol Guamis
Marta González Díaz

Gestió SIG
Neus Queral Vidal

Autors
Joan Barceló Poschenrieder
Marcel Barberà Garcia

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

Treball de camp: 2012-2014

Llegenda

Esllavissades

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

Despreniments

- Despreniment en roca, recent
- Despreniment en roca tova o sòl, recent
- Despreniment en roca dura. Antic, recent
- Bloc caigut aïllat, d'un volum superior a 10 m³. Antic, recent
- Bloc caigut aïllat, d'un volum inferior a 10 m³. Antic, recent
- Bloc o massa inestable, d'un volum superior a 10 m³, amb indicis d'inestabilitat
- Escarpament puntual o agulla 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
- Dipòsits o acumulacions de blocs (tarteres) antics, d'un volum inferior a 10 m³

Esfondraments

- Dolina antiga

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

Altres indicis d'activitat

- Avenc
- Balma
- Cova
- Esquerdes en el terreny
- Activitat extractiva

Inundabilitat

- Zona potencialment inundable segons criteris geomorfològics

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

Hidrografia

- Riu de doble marge
- Riu, riera, torrent
- Punt de pèrdua de drenatge
- Embassament
- Canal i sèquia
- Piscina
- Bassa o dipòsit descobert
- Mur de contenció
- Resclosa

Poblament i construccions

- Edificació
- Tallafoc

Energia

- Línia elèctrica, torre

Comunicacions

- Carretera local
- Vial pavimentat, pont
- Camí
- Corriol

Límits

- Límit municipal
- Límit comarcal

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 ha de permetre a les administracions, empreses i particulars de disposar d'una visió de conjunt del territori respecte als perils 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·lapsesl) 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.

Advertment

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 (talusos 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 trajectè 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:

Freqüència / Activitat

Intensitat	Baixa	Mitjana	Alta
Baixa	Perillositat baixa	Perillositat baixa	Perillositat baixa
Mitjana	Perillositat baixa	Perillositat mitjana	Perillositat mitjana
Alta	Perillositat mitjana	Perillositat alta	Perillositat alta

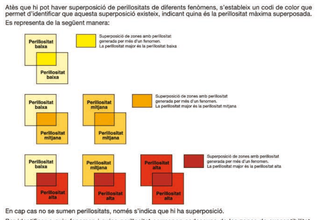
4. Representació de la perillositat

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 a considerar
No observada	A considerar a escales més grans	
Baixa	Recomanable	Podrien ser necessàries en determinats casos
Mitjana	Imprescindible	Poden ser necessàries per a bona part d'usos
Alta	Imprescindible	Necessàries per a la majoria d'usos

Atès 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 correspon cadascuna de les zones de susceptibilitat, s'estableix una codificació la combinació de la qual dona com a resultat un epígraf.

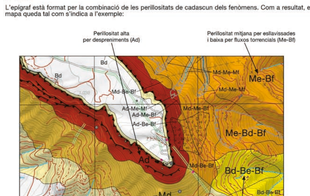
Els graus de perillositat s'indiquen amb les lletres:

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 queda tal com s'indica a l'exemple:



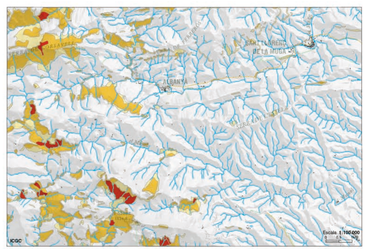
Mapa geològic de Catalunya
Geotreball VI. Mapa per a la prevenció dels riscos geològics
Sant Llorenç de la Muga
257-2-1 (76-21)
1:25 000

ICGC
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

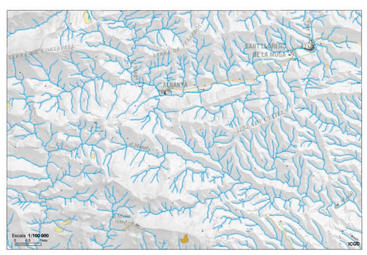
Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25 000

Sant Llorenç de la Muga 257-2-1 (76-21)

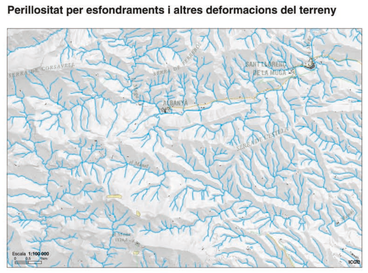
Perillositat per despreniments



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 de doble marge
- Riu, riera, torrent
- Canal, sèquia
- Mur de contenció
- Piscina
- Bassa o dipòsit descobert

Poblament i construccions
- Edificació
- Tallafoc

Comunicacions
- Carretera local
- Vial pavimentat. Pont, viaducte

Perillositat per inundabilitat 1:50 000

Signes convencionals

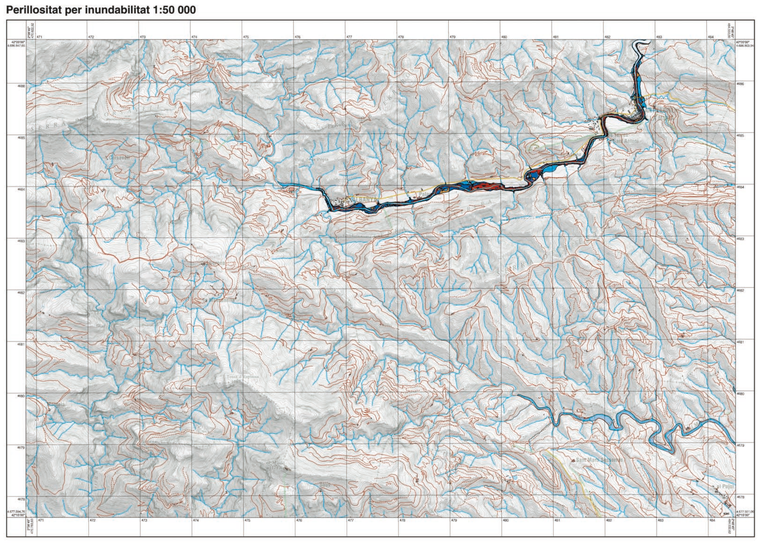
Orografia i vèrtexs
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra i cota
- Cota altimètrica
- Vèrtex geodèsic i indentificador

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

Poblament i construccions
- Edificació
- Tallafocs

Comunicacions
- Carretera local
- Pont, viaducte
- Vial asfaltat
- Camí
- Corriol

Límits
- Límit municipal
- Límit comarcal



Al Mapa de perillositat per inundabilitat es representen, els límits de la inundabilitat corresponent als períodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys, definits a partir de la modelització hidràulica. Aquesta modelització s'ha realitzat als riuals 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'ICGC i s'ha obtingut a partir de criteris geomorfològics.

Llegenda

- Període de retorn de 10 anys
- Període de retorn de 50 anys
- Període de retorn de 100 anys
- Període 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

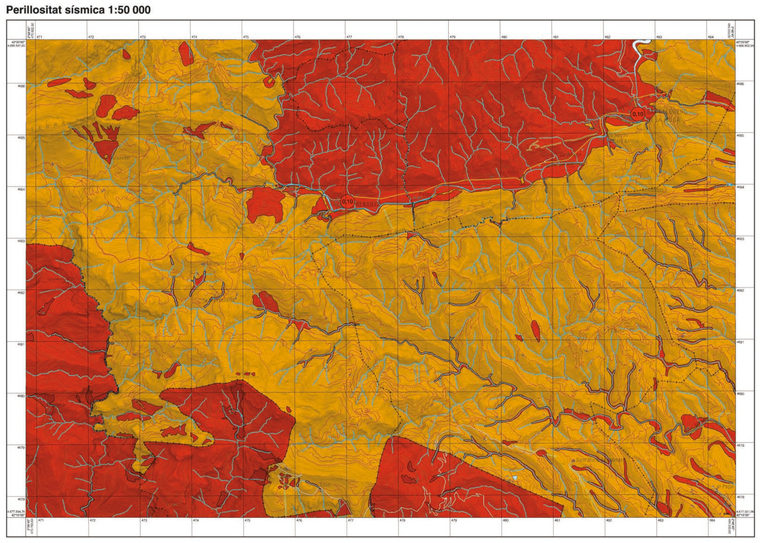
Orografia i vèrtexs
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra i cota
- Cota altimètrica
- Vèrtex geodèsic i indentificador

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

Poblament i construccions
- Edificació
- Tallafocs

Comunicacions
- Carretera local
- Pont, viaducte
- Vial asfaltat
- Camí
- Corriol

Límits
- Límit municipal
- Límit comarcal



El Mapa de perillositat sísmica s'ha obtingut prenent com a base el Mapa de zones sísmiques per un sòl mitjà per un període 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 període de retorn de 500 anys.

Al mapa també es representen els valors de l'acceleració sísmica bàsica de la Norma de Construción Sismorresistente 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

0,10

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 Sismorresistente Española (NCSE-02).

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

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

Municipi	NCSE-02	SISMICAT
Albanyà	0,10	VII-VIII
Beuda	0,10	VIII
Cabanelles	0,10	VII
Castella	0,10	VII
Lladó	0,10	VII
Sales de Llierca	0,11	VIII
Sant Llorenç de la Muga	0,10	VII-VIII
Terrades	0,09	VII-VIII