

Contracte programa I entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
2014 - 2017

Anualitat 2017

Compliment a 31 de desembre de 2017

ÍNDEX DE CONTINGUTS

Introducció.....	1
Indicadors compliment 2017.....	3
Programes, subprogrames i projectes.....	5
1. GEOINFORMACIÓ DE BASE.....	5
SISTEMA URBÀ.....	6
1. MUC: Mapa urbà de Catalunya.....	7
2. Smart cities.....	9
SISTEMA TERRITORIAL.....	11
3. Bases topogràfiques.....	12
4. Ortoimatges.....	15
5. Bases temàtiques i territorials.....	17
6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra.....	20
7. Mapes topogràfics i temàtics.....	22
2. GEOLOGIA.....	25
INFRAESTRUCTURA GEOLÒGICA.....	26
8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs.....	27
9. Models geològics 3D.....	30
10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics.....	31
RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNIA.....	33
11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics.....	36
12. Geotècnia i enginyeria geològica.....	39
RECURSOS GEOLÒGICS.....	40
13. Energia geotèrmica.....	41
14. Patrimoni geològic i altres recursos.....	43
3. GEODÈSIA.....	45
INFRAESTRUCTURA GEODÈSICA.....	46
15. Sistema geodèsic de referència.....	47
4. GEOGOVERN.....	49
COORDINACIÓ I LEGALITAT.....	50
16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.....	52
17. Registre Cartogràfic de Catalunya.....	55
18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya.....	56
19. Geoindex.....	59
20. Suport tècnic a la legalitat.....	60
5. GEODIFUSIÓ.....	62
DADES.....	62
21. Distribució (Geoweb).....	64
22. Cartoteca i Geoteca.....	66
EINES.....	70
23. Plataformes per a la geoinformació.....	71
SERVEIS.....	73
24. Serveis de difusió online (geoserveis).....	74
25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya.....	75
26. Servei d'informació sísmica.....	76
27. Servei de predicció d'allaus.....	79
CONEIXEMENT.....	81
28. Formació i transferència del coneixement.....	82
29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp.....	78
30. Difusió i publicacions tècniques.....	94
6. GEOTECNOLOGIA.....	96
DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC.....	97
31. Geoinformació de base i Geodèsia.....	98
32. Geologia i Geofísica.....	102
Acrònims.....	110



Introducció

Els objectius productius i tècnics d'aquest Contracte Programa I (en endavant CP I) recullen les tasques a executar per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (en endavant ICGC) per donar compliment a les funcions que té encomanades per les següents lleis.

- Llei 16/2005, de 27 de desembre, de la informació geogràfica i de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (en endavant, Llei 16/2005).
- Llei 19/2005, de 27 de desembre, de l'Institut Geològic de Catalunya (en endavant, Llei 19/2005).
- Llei 2/2014, del 27 de gener, de creació de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i la supressió de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) (en endavant, Llei 2/2014).

Per dur a terme una gestió més eficaç i eficient, els objectius productius i tècnics del CP I s'estructuren en 7 programes, 3 dels quals corresponen a cadascuna de les àrees temàtiques de coneixement pròpies de l'ICGC: Geoinformació de Base, Geologia i Geodèsia; i els altres 4 a activitats generals i transversals a totes les disciplines de coneixement: Geogovern, Geodifusió, Geotecnologies i Inversions.

A la seva vegada, els programes es subdivideixen en 13 subprogrames: Sistema urbà, Sistema territorial, Infraestructura geològica, Riscos geològics i geotècnia, Recursos geològics, Infraestructura geodèsica, Coordinació i legalitat, Dades, Eines, Serveis, Coneixement, Desenvolupament tecnològic i Inversions.

Finalment, els subprogrames es divideixen en 33 projectes:

- | | |
|---|--|
| 1. Mapa urbà de Catalunya | 17. Registre Cartogràfic de Catalunya |
| 2. Smart cities | 18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya |
| 3. Bases topogràfiques | 19. Geoíndex |
| 4. Ortoimatges | 20. Suport tècnic a la legalitat |
| 5. Bases temàtiques i territorials | 21. Distribució (Geoweb) |
| 6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra | 22. Cartoteca i Geoteca |
| 7. Mapes topogràfics i temàtics | 23. Plataformes per a la geoinformació |
| 8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs | 24. Serveis de difusió online (geoserveis) |
| 9. Models geològics 3D | 25. Servei de posicionament geodèsic integrat de Catalunya |
| 10. Informació geològica territorial | 26. Servei d'informació sísmica |
| 11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics | 27. Servei de predicció d'allaus |
| 12. Geotècnia i enginyeria geològica | 28. Formació i transferència del coneixement |
| 13. Energia geotèrmica | 29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp |
| 14. Patrimoni geològic i altres recursos | 30. Difusió i publicacions tècniques |
| 15. Sistema geodèsic de referència | 31. Geoinformació de base i Geodèsia |
| 16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya | 32. Geologia i Geofísica |
| | 33. Inversions |

Indicadors: compliment 2017

PROGRAMA SUBPROGRAMA PROJECTE	Unitat de mesura	OBJECTIUS CP 2017	COMPLIMENT A 31/12/2017	% COMPLIMENT INDICADOR INDIVIDUAL	COMPLIMENT GLOBAL %	
					PONDERACIÓ DE L'INDICADOR	CÀLCUL DE L'INDICADOR GLOBAL
1 GEOINFORMACIÓ DE BASE						
SISTEMA URBÀ						
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	ha	35.000	35.264	101%	11,93	12,02
2 SMART CITIES	km ²	150	35,3	24%	4,81	1,13
SISTEMA TERRITORIAL						
3 BASES TOPOGRÀFIQUES	full BT-5M	1.069	1.149	107%	14,00	15,05
4 ORTOIMATGES	ha	3.200.000	2.491.200	78%	6,60	5,14
5 BASES TEMÀTIQUES I TERRITORIALS	ha DTM	700.000	912.800	130%	10,70	13,95
6 PCOT: PLA CATALÀ D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA	ha NDVI	3.200.000	1.988.681	62%	2,41	1,50
7 MAPES TOPOGRÀFICS I TEMÀTICS	full MTC-25M	14	12	86%	4,47	3,83
2 GEOLOGIA						
INFRAESTRUCTURA GEOLÒGICA						
8 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOLÒGICA I EDAFOLÒGICA: GEOTREBALLS	full Geotreballs	29	28	97%	12,33	11,90
9 MODELS GEOLÒGICS 3D	km ²	528	0	0%	1,00	0,00
10 INFORMACIÓ GEOLÒGICA REGIONAL I TEMÀTICA I MODELS GEOFÍSICS	model geofísic	100	214	214%	1,46	3,12
RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNIA						
11 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEOLÒGICS	estudi	25	18	72%	4,67	3,36
12 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA	registre banc dades	1.000	3.864	386%	1,02	3,94
RECURSOS GEOLÒGICS						
13 ENERGIA GEOTÈRMICA	comarca	10	14	140%	0,89	1,25
14 PATRIMONI GEOLÒGIC I ALTRES RECURSOS	manteniment	1	1	100%	0,81	0,81
3 GEODÈSIA						
INFRAESTRUCTURA GEODÈSICA						
15 SISTEMA GEODÈSIC DE REFERÈNCIA	vèrtex	100	80	80%	1,12	0,90
4 GEOGOVERN						
COORDINACIÓ I LEGALITAT						
16 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessió	8	7	88%	0,91	0,80
17 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	registre	14.000	11.128	79%	0,50	0,40
18 IDEC: INFRAESTRUCTURA DE DADES ESPACIALS DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	99	99,99	101%	0,65	0,66
19 GEOINDEX	especificació tècnica	2	2	100%	0,69	0,69
20 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	informe	632	827	131%	0,89	1,17
5 GEODIFUSIÓ						
DADES						
21 DISTRIBUCIÓ (GEOWEB)	visita a la web	3.500.000	3.891.079	111%	1,82	2,02
22 CARTOTECA I GEOTECA	visita a la web	100.000	88.848	89%	2,86	2,54
EINES						
23 PLATAFORMES PER A LA GEOINFORMACIÓ	% disponibilitat servei	98	99,98	102%	2,19	2,23
SERVEIS						
24 SERVEIS DE DIFUSIÓ ONLINE (GEOSERVEIS)	% disponibilitat servei	99	99,00	100%	2,03	2,03
25 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	98	99,80	102%	0,68	0,69
26 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat servei	99	99,32	100%	3,49	3,50
27 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	butlletí	140	125	89%	2,24	2,00
CONEXEMENT						
28 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA DEL CONEXEMENT	jornada	15	23	153%	0,50	0,77
29 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	activitat	20	21	105%	1,48	1,55
30 DIFUSIÓ I PUBLICACIONS TÈCNIQUES	publicació	3	1	33%	0,85	0,28

COMPLIMENT 2017	99,24
------------------------	--------------

Programes, subprogrames i projectes

1. GEOINFORMACIÓ DE BASE

Aquest programa inclou la generació i manteniment de geoinformació de base fiable, tècnicament avançada, oficial i actualitzada, per donar suport als processos de gestió i decisió del Govern de la Generalitat i altres administracions públiques a Catalunya, a la indústria de la geoinformació i al públic en general.

La Llei 16/2005 estableix que són funcions de l'ICGC:

- Establir i mantenir les bases de dades cartogràfiques i les sèries cartogràfiques que en deriven, segons els estàndards establerts, les quals donen suport a l'establiment de les sèries urbanes i territorials. Cal dissenyar i dur a terme aquestes sèries d'acord amb el que disposen les normes acordades a la C4, així com les normes estatals i comunitàries en aquest àmbit.
- Dur a terme les cobertures d'imatge mètrica aèria del territori de Catalunya, amb sensors actius i passius, i mantenir aquests sensors i les bases de coneixement i d'informació necessàries per a tractar les dades geogràfiques i temàtiques produïdes per teledetecció aeroespacial.
- Intervenir en procediments de delimitació territorial i donar suport tècnic a la Comissió de Delimitació Territorial en el marc establert per la normativa vigent.

Disposar de la millor informació cartogràfica i geogràfica és un requisit imprescindible per a assegurar l'exercici regular de les nombroses competències de les administracions catalanes amb projecció territorial. Per assolir aquest nivell de qualitat, sempre garantint la continuïtat amb els projectes d'informació de base que ha vingut generant fins ara, l'ICGC treballa en dues línies que es complementen entre si: en la millora del conjunts de dades

consolidats (adaptació a nous models de dades, augment de resolució, actualització, optimització de processos, etc.) i en la generació de nova informació a partir de dades enregistrades per diferents sensors aerotransportats (càmeres mètriques, LiDAR, sensors hiperespectrals, sensors tèrmics, etc.). En definitiva es tracta de generar dades, informació i coneixement en consonàncies amb les noves demandes i amb el desenvolupament tecnològic.

Les activitats amb projecció territorial es gestionen a dos nivells diferents: l'urbà i el territorial. En conseqüència, l'ICGC adequa la generació de la geoinformació de base a aquesta realitat, ja que cada nivell precisa d'informació diferent, pel que fa a l'àmbit territorial cobert, al contingut i tipus d'informació, al grau de detall i a la periodicitat d'actualització.

Així, aquest programa es subdivideix en 2 subprogrames:

- Sistema urbà
- Sistema territorial

SISTEMA URBÀ

En els contractes programes anteriors, aquest subprograma estava integrat per un únic projecte, el Mapa Urbà de Catalunya (MUC), però el creixent paper de les ciutats com a eixos d'una economia del coneixement (ciutats intel·ligents) ha comportat noves demandes, tant pel que fa a la manera de generar i gestionar la geoinformació urbana tradicional, com pel que fa al tipus d'informació que es necessita per donar suport a les polítiques *smart* de les ciutats catalanes.

Així, alhora que el MUC evoluciona per adequar-se a les noves demandes, apareixen nous productes que seran bàsics per a la gestió de les ciutats intel·ligents,

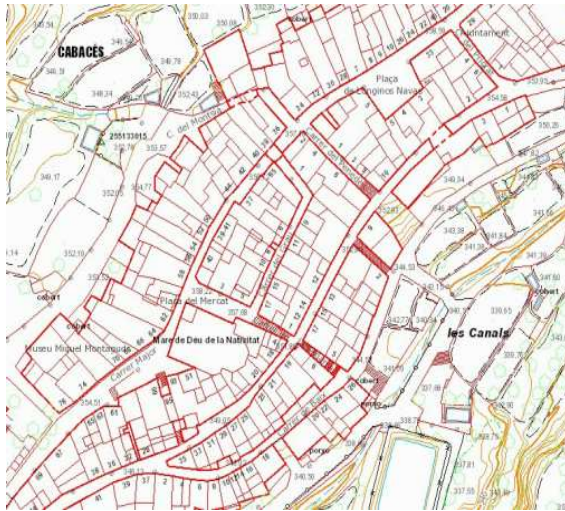
com ara els models 3D de ciutats, la incorporació d'imatges obliqües a aquests models i la implementació d'eines que permetin un tractament integrat de la geoinformació d'interès per a la gestió urbana; sempre prenent com a base de referència la cartografia topogràfica 1:1 000 generada en el projecte MUC.

L'àmbit territorial que abasta aquest subprograma és el sòl urbà i urbanitzable de Catalunya.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

1. MUC: Mapa Urbà de Catalunya
2. Smart Cities

1. MUC: Mapa urbà de Catalunya



DESCRIPCIÓ. El nucli del Sistema urbà el constitueix el projecte Mapa Urbà de Catalunya (MUC), el qual està format per cartografia urbana a escala 1:1 000. L'objectiu d'aquesta cartografia és servir com a informació de base per a la gestió i planificació de totes aquelles activitats que tinguin una projecció territorial sobre els àmbits urbans.

Es tracta d'un projecte que es fa en coordinació i col·laboració amb diverses entitats de l'Administració Local: ajuntaments, diputacions i Àrea Metropolitana de Barcelona, les quals també participen en el manteniment i millora de les especificacions tècniques. La superfície total del projecte està al voltant de les 330.000 ha, que s'actualitzen periòdicament cada 4 anys amb un plec d'especificacions tècniques comú.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Mantenir en 4 anys el període d'actualització de la sèrie i implementar l'actualització lligada al canvi

- Durant el 2017 s'han actualitzat 35.264 hectàrees de cartografia, de les quals 34.442 hectàrees corresponen a una actualització completa basada en restitució fotogràmica i treball de camp i 822 hectàrees corresponen a una actualització puntual on les dades s'han modificat només amb restitució. Aquestes 822 hectàrees corresponen a municipis d'àrea inferior a 300 hectàrees on el canvi afecta a una superfície inferior al 4% i no està relacionat amb la construcció de grans infraestructures.
- En total s'han actualitzat 204 municipis, dels quals 5 són de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

b) Establiment de nous mecanismes per identificar els canvis territorials

- S'ha iniciat la col·laboració amb l'administració local per identificar i actualitzar els canvis en els noms de carrers i portals i garantir que la informació és coherent amb la que apareix a la Base de carrers de la cartografia 1:1.000. S'ha implementat en l'actualització dels nuclis de Viladrau i la Bisbal d'Empordà i s'ha iniciat la col·laboració amb la Diputació de Tarragona.

c) Donar més intel·ligència a la informació generada: nou model de dades (v3)

- S'ha afegit una llista addicional d'elements a capturar conjuntament amb els del catàleg de la Cartografia topogràfica a escala 1:1.000 i 1:2.000 v2.2. Inclou les teulades inclinades que permeten generar models de ciutat de nivell de detall LOD2, els heliports, els recintes, les connexions de la xarxa hidrogràfica i viària, els polígons d'alguns elements superficials com mar, rius i rambles inundables amples, basses, piscines, boscos, parterres, etc. S'ha afegit també la referència cadastral de parcel·la als polígons d'edifici per tal de permetre establir lligams entre la informació de la base topogràfica i la base cadastral.
- S'han continuat les tasques de disseny del nou model de dades. S'han provat dos sistemes per derivar automàticament les teulades inclinades de LOD2, TerraScan i Tridicon, i donat que els resultats són una mica pobres s'han començat a desenvolupar eines per millorar-los. Per a les tasques de definició del catàleg, que ha d'estar més enfocada a treballar en sistemes GIS, s'està tenint en compte l'harmonització amb altres models topogràfics, com la BT-5M, la compatibilitat amb els models INSPIRE i les característiques d'altres models de contingut similar, com la Base Topogràfica Urbana (BTU).
- S'ha continuat col·laborant amb el Grup de Treball d'Edificis INSPIRE a nivell espanyol per a redactar la guia tècnica per a la transformació de dades al model INSPIRE.
- S'han continuat les tasques per aprofundir en el coneixement de Building Information Modeling (BIM) per veure quines implicacions poden tenir en el disseny del nou model de dades: s'han fet reunions de treball amb organismes que comencen a treballar amb BIM i que també formen part del Grup de Treball de Tecnologia BIM en el marc de la Comissió "Construïm el futur"; s'ha participat en les reunions de la Comissió Interdepartamental de la Generalitat relacionada amb aquest tema; s'ha participat en organismes europeus, EuroSDR, que analitzen la problemàtica de la integració de dades BIM i GIS; i s'ha començat a fer la comparació de catàlegs d'objectes IFC utilitzats per modelar edificis amb els elements de la CT1M.
- S'han analitzat també alguns conjunts de dades del subsòl, però com que contenen informació parcial s'ha considerat que són insuficients per tenir-les en compte en aquest model. Caldrà buscar altres conjunts de dades d'aquest tipus.

d) Millorar i optimitzar les cadenes de producció: cadenes de producció basades en SIG

- S'han incorporat a les cadenes de validació i control de la CT1M els elements dels nous annexos de la cartografia de l'AMB, s'hi han afegit nous testos per millorar la qualitat de les dades i s'han migrat a Windows 7.
- Està previst començar a treballar en l'objectiu de migrar la cadena de producció a un entorn SIG quan estigui definit el nou model de dades.

e) Propagació semiautomàtica de les actualitzacions del MUC a d'altres productes (Base de carrers, BT5M, Base de noms geogràfics).

- S'ha treballat per anar proveint a tots els models de dades d'identificadors únics i persistents en el temps, per tal que es puguin identificar automàticament els elements que han estat modificats i informar dels canvis durant l'actualització d'altres bases relacionades. La nova versió del model de dades els inclourà. La Base de carrers i la nova versió de la BT-5M i la BT-25M ja en tenen i durant aquest any s'ha implementat en la cadena de producció de la Base de noms geogràfics, que està en fase de proves.

2. Smart cities



DESCRIPCIÓ. Les ciutats intel·ligents s'alimenten de dades, dades en què la component espacial és un aspecte fonamental. És per això que cal desenvolupar nous productes amb una representació més avançada de la realitat, en la que les imatges i el 3D juguen un paper rellevant, que serveixin com a base de referència de dades recollides pels sensors i dispositius mòbils, tant terrestres, com aeris.

D'altra banda, les ciutats intel·ligents requereixen de noves eines enfocades a donar suport als sistemes urbans. Aquestes

eines han de permetre integrar dades provinents de diverses fonts (bases vectorials, imatges aèries, dades LiDAR, imatges terrestres, dades alfanumèriques, dades de sensors terrestres, etc.) i ajudar a la presa de decisions dels gestors municipals.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Generació de Models 3D de ciutats (ràster i vector) que permetin una visualització més real del medi urbà i serveixin com a base per a la modelització d'aspectes mediambientals

- S'han finalitzat les primeres proves per editar el model ràster. S'està pendent de realitzar l'anàlisi de la seva implantació.
- S'ha iniciat l'estudi per a la utilització del núvol de punts generat en els models 3D per a productes de sostenibilitat urbana.
- S'han generat 35,3 km².
- S'ha col·laborat amb el grup de treball 3DSIG d'EuroSDR en el projecte "Identifying the Economic Values of 3D geo-information", que valora l'impacte econòmic de les dades 3D a través de la identificació de diversos casos d'ús, la majoria en entorn urbans, i de l'avaluació dels seus beneficis. Els resultats s'han presentat en un seminari celebrat a l'ICGC durant el mes de març i s'han fet públics durant l'any.
- S'han dissenyat i desenvolupat les aplicacions que permeten derivar models de ciutats en format CityGML i 3DCityDB a nivell de detall LOD1 i LOD2 a partir dels polígons d'edifici i les teulades inclinades de la Cartografia topogràfica a escala 1:1000.
- S'han analitzat eines de validació dels models de ciutat, basades en formats estàndard com CityGML, per garantir que són correctes geomètricament i topològicament.
- S'han dissenyat i desenvolupat eines que permeten transformar model de ciutats modelats com a sòlids a models de ciutats modelats com a multisurfaces, possibilitant d'aquesta manera adaptar el modelatge dels edificis als atributs a emmagatzemar o a les aplicacions que se'n vulgui derivar.

b) Plataforma de recursos per a la gestió de la geoinformació urbana

- S'ha creat un visor pilot plenament operatiu que permet la visualització 3D d'un model de ciutat interactiu amb les següents opcions:
 - Interrogar les parcel·les a través d'un model 3D vector que es carrega de forma transparent.
 - Caixa de cerca integrada que connecta amb el geocodificador de l'ICGC.
 - Eina de mesura 3D (alçada d'un punt a terra i mesura lliure).
 - Simulació d'ombres en funció del dia de l'any i l'hora.
 - Mode de visualització amb realitat virtual.
- S'han testejat diferents tecnologies i configuracions per a la generació de piràmides de 3DTiles. Finalment s'ha optat per treballar sobre tecnologia Bentley ContextCapture. S'ha obert una doble via de contacte per tal de reportar els problemes i peticions de millores al fabricant en base als resultats obtinguts.
- S'ha generat un nou visualitzador que inclou una calculadora avançada del potencial fotovoltaic.
- S'ha integrat la calculadora bàsica del potencial fotovoltaic a Instamaps per a usuaris específics.

c) Captura, geocorrecció i mosaic d'imatge obliqua dels entorns urbans

- S'han iniciat els treballs tècnics de cerca i avaluació de solucions per a l'explotació de les imatges obliques tant en entorn web com en entorn de programari d'escriptori .

d) Disseny i implementació de nous productes per a la gestió de la qualitat i sostenibilitat dels àmbits urbans i periurbans.

Aquest objectiu prové del projecte 6 (PCOT).

- S'ha finalitzat la generació del mapa d'illa de calor, generant una nova sortida gràfica dels resultats , a partir de isoclines i interpolacions. S'ha aplicat sobre el municipi de Rubí (100% executat).
- S'ha tancat la definició d'una metodologia per determinar la natura de les fonts d'il·luminació. S'ha implementat la metodologia amb dades capturades sobre Badalona.
- S'ha desenvolupat una nova metodologia per l'anàlisi d'uniformitat-confort i zonificació del compliment del Pla de Contaminació Lumínica de Catalunya, amb dades capturades sobre Badalona.
- S'ha finalitzat la generació d'una aproximació metodològica de l'impacte en comportament tèrmic de grans infraestructures de mobilitat i anàlisi relació cobertes, a partir de dades sobre la C31 en el seu pas per Badalona.
- Definició inicial d'un sistema de mesura hiperespectral (VNIR + LWIR) a laboratori per tal de caracteritzar mostres de cobertes industrials, per establir protocols d'ús de les cobertes, entre d'altres per a producció d'aliments.
- Adaptació de la cadena productiva en la generació dels productes de contaminació lumínica, a partir de dades aeroportades amb finestra fotogramètrica coberta amb vidre òptic.

SISTEMA TERRITORIAL

El sistema territorial està integrat per una sèrie de productes de característiques i resolucions molt diferents, però que tenen en comú que són base de referència de la geoinformació temàtica i que cobreixen la totalitat de Catalunya i, per tant, aporten informació del territori des de diferents òptiques enriquint la seva comprensió.

Aquest sistema inclou les sèries topogràfiques, ortofotogràfiques i temàtiques que l'ICGC ha vingut generant al llarg de la seva activitat i que són la base de referència per al desenvolupament d'activitats tècniques, de gestió i de planificació territorial pròpies de la Generalitat de Catalunya, com ara el planejament urbanístic, la delimitació municipal, la protecció de béns i persones, els riscos o el medi ambient.

Com no pot ser d'una altra manera, aquest sistema es veu altament condicionat pels canvis tecnològics que, cada vegada amb més rapidesa, es produeixen en el món de la geoinformació. És per això que s'incorpora nova informació provinent de nous sensors d'observació de la terra i que es desenvolupen noves maneres de gestionar i actualitzar la informació dels conjunts d'informació que conformen el sistema.

Aquest Subprograma es subdivideix en 5 projectes:

3. Bases topogràfiques
4. Ortoimatges
5. Bases temàtiques i territorials
6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra
7. Mapes topogràfics i temàtics

3. Bases topogràfiques



DESCRIPCIÓ. Aquest projecte està format per bases topogràfiques que, a resolucions diferents, contenen informació relativa a altimetria, hidrografia, poblament i infraestructures auxiliars, vies de comunicació i toponímia. El projecte inclou els següents productes:

La **Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M)** és la base topogràfica digital d'escala més gran que cobreix tot el territori de Catalunya i de la qual se'n deriva el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (MT-5M), el Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (MT-10M), el Mapa de pendents i els DTM 5x5 m i

15x15 m. La BT-5M s'obté a partir d'informació d'imatges aèries que s'interpreten mitjançant restitució fotogramètrica. La sèrie consta de 4.275 fulls i cadascun cobreix aproximadament 800 hectàrees.

La **Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (BT-25M)** es va obtenir aplicant processos de generalització automàtica i manual a la BT-5M i s'actualitza mitjançant restitució fotogramètrica a partir d'imatges aèries de vols recents i amb altra informació temàtica d'interès. A partir d'aquesta base es genera el Mapa Topogràfic 1:25 000 de Catalunya (MTC-25M). La sèrie consta de 305 fulls i cadascun cobreix aproximadament 12.500 ha.

La **Base topogràfica 1:50 000 (BT-50M v3.1 r5)** es genera mitjançant fotointerpretació sobre l'ortofoto 1:5 000, treball de camp i treball de gabinet. La base s'elabora amb la mateixa informació recollida per al Mapa Comarcal de Catalunya 1:50 000. La sèrie consta de 89 fulls i cadascun cobreix aproximadament 51.200 ha.

La **Base topogràfica de Catalunya 1:250 000 (BT-250M)** s'elabora a partir de la informació recollida per a l'MTC-250M.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Mantenir 4 nivells d'informació de base coherents entre si amb actualització diferenciada segons escala:

- BT-5M: Base Topogràfica 1:5 000, actualització cada 4 anys a partir de la implementació de la nova base

- BT-25M: Base Topogràfica 1:25 000, actualització cada 2 anys a partir de la implementació de la nova base

- BT-50M: Base Topogràfica 1:50 000, actualització anual a partir de la implementació de la nova base

- BT-250M: Base Topogràfica 1:250 000, actualització semestral a partir de la implementació de la nova base

- S'han actualitzat 1.149 fulls de la BT-5M, que corresponen a 919.200 hectàrees.
- No s'ha actualitzat cap full de la BT-25M perquè està previst derivar aquesta base per generalització automàtica de la BT-5M, garantint d'aquesta manera una major coherència de la informació i un estalvi de recursos.
- Tampoc s'han actualitzat les bases BT-50M i BT-250M perquè també està previst obtenir-les per generalització automàtica.

b) Actualització lligada al canvi

- Està tot a punt per aplicar a la BT-5M l'actualització selectiva d'informació per zones, per capes o per elements. Les metadades informaran en cada cas del tipus d'actualització aplicada.
- S'ha fet canvis en la metodologia d'actualització per a la BT-5M. En la primera fase, on es fa la detecció i la digitalització de les zones de canvis, s'ha implementat una eina per a classificar-los, i d'aquesta manera optimitzar alguns processos de producció posteriors.

c) Donar més intel·ligència a la informació generada: nou model de dades (BT-5M v3 i BT-25M v2)

- S'ha pràcticament finalitzat la classificació de la xarxa de carreteres catalogades de la BT-5M, assignant el codi a l'element topogràfic que recull l'eix de la carretera i afegint els punts quilomètrics associats.
- S'han iniciat les tasques per enriquir la informació de la BT-5M incorporant la classificació jeràrquica a la xarxa hidrogràfica. Això permetrà optimitzar els processos de selecció durant la generalització automàtica per derivar escales més petites.
- S'ha continuat treballant en la preparació de la publicació i distribució de dades que segueixen els nous models, incloent la documentació dels plec d'especificacions i els diccionaris de dades.

d) Millorar i optimitzar les cadenes de producció de les diferents fases del projecte: cadenes de producció basades en SIG

- S'han desenvolupat i implementat en la nova cadena de producció de la BT-5M, basada en SIG, les eines per al tractament de l'altimetria, que inclouen la generació de corbes de nivell a partir dels elements de la base que modelen el terreny.
- S'han anat refinant les eines implementades en l'entorn de producció per a l'actualització de dades de la BT-5M v3.0 i de la BT-25M v2: s'ha optimitzat el tractament de les llegendes, s'ha optimitzat la gestió de les zones adjacents a la zona de treball que cal tenir en compte durant l'actualització, i s'ha migrat l'aplicació a la nova versió del SIG, GeoMedia2016.
- S'ha continuat treballat en les cadenes de producció per a la distribució de les dades de la BT-5M v3.0 i de la BT-25M v2.0.

e) Establiment de nous mecanismes de detecció dels canvis i la seva propagació pels diferents nivells d'informació de base

- S'està treballant en el desenvolupament de mecanismes per a la detecció automàtica de canvis a partir d'imatges de dates diferents. En aquest context, s'ha preparat manualment un conjunt de dades amb els canvis detectats en l'actualització entre tres dates de vol, per tal d'utilitzar-lo en la validació de resultats dels processos automàtics.

f) Disseny i implementació de processos que permetin l'actualització i la propagació del canvi d'un nivell d'informació als altres

- S'ha continuat treballat per anar proveint a tots els models de dades d'identificadors únics i persistents en el temps, per tal que es puguin identificar automàticament els elements que han estat modificats i informar dels canvis durant l'actualització d'un nivell d'informació a un altre. La Base de carrers i la nova versió de la BT-5M i la BT-25M ja en tenen. També en tindrà la nova Base de noms geogràfics, l'aplicació de gestió de la qual està en fase de proves des de principis d'any.

g) Establiment d'una simbolització bàsica unificada per als 4 nivells d'informació

- S'han continuat els treballs per a establir una simbologia unificada. S'ha començat per la simbologia a utilitzar en la visualització a través de la web.

h) Establiment de diversos tipus de simbolització adaptada als diversos canals de distribució

- S'ha continuat treballant en el disseny d'una simbologia web unificada, en la que s'ha tingut en compte dades a escala 1:5 000, 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000.

i) Anàlisis de les Bases de dades multiresolució (MRDB)

- S'ha treballat per establir links entre elements de diferents bases amb l'objectiu de traspasar informació semàntica o enriquir la informació geomètrica. Es va intentar aplicar per enriquir la BT-5M amb la classificació jeràrquica de la hidrografia existent en altres bases d'escala més petites, però degut a la limitació de les eines utilitzades (ArcGIS d'ESRI) els resultats van ser bastant pobres. S'està aplicant amb més èxit en classificació de la xarxa de vialitat no catalogada, cosa que permetrà fer seleccions automàtiques de la informació d'aquesta capa de la BT-5M.
- S'han començat a analitzar les eines automàtiques de generalització del programari comercial ArcGIS (ESRI) i a fer proves amb la informació de les capes d'hidrografia, vialitat i edificacions.

4. Ortoimatges



DESCRIPCIÓ. Una ortofoto és una fotografia aèria vertical que ha estat rectificada geomètricament de tal manera que manté una escala uniforme a tota la superfície de la imatge. Constitueix una representació geomètrica a escala de la superfície terrestre.

El projecte inclou els següents productes:

L'ortoimatge de 25 cm de píxel de Catalunya (OF25C) es realitza a partir d'un vol de 22 cm de resolució. Es

distribueix en color i en infraroig color seguint el tall 1:5 000. Cada full recobreix aproximadament 800 ha.

L'ortoimatge de 50 cm de píxel de Catalunya (OF50C) s'obté per generalització de l'ortofoto de 25 cm. Es distribueix en color i en infraroig color seguint el tall 1:5 000. La sèrie consta de 4.275 fulls i cadascun recobreix 800 ha aproximadament.

L'ortofoto de 2,5 m de píxel de Catalunya (OF25M) s'obté per generalització de l'ortofoto de 25 cm. Es distribueix en color i en infraroig color seguint el tall 1:25 000. La sèrie consta de 305 fulls i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Manteniment d'una cobertura anual del territori 50 cm del Pirineu i 25 cm a la resta del territori, color i IRC

- S'han publicat 3.114 fulls (2.491.200 ha) de l'ortofoto 25/50 cm del vol de l'any 2016 (1.849 fulls 25 cm i 1.265 fulls 50 cm).
- Aquest any les imatges del vol 2017 produïdes, no s'han publicat dins l'any 2017 ja que el flux de distribució es troba en procés d'optimització i està en fase de desenvolupament.

b) Generalització de l'ortofoto 50 cm i de l'ortofoto 2,5m a partir de les ortoimatges de més resolució

- S'han obtingut 3.010 fulls a 50 cm (2.408.000 ha) d'ortofotos del vol del 2016 a partir de la generalització d'ortofotos a 25 cm.
- S'han obtingut 305 fulls a 250 cm (3.200.000 ha) d'ortofotos del vol del 2016 a partir de la generalització d'ortofotos a 25 cm.
- S'han obtingut 1.265 fulls a 25 cm (1.012.000 ha) d'ortofotos del vol 2016 a partir de la disgregació de píxels de les ortoimatges de 50 cm. Amb aquestes ortoimatges es completa la capa de ortoimatges a 25 cm ja que abasten tota Catalunya.

c) Distribució de les ortofotos en un termini no superior a 6 mesos des de la seva captura

- Aquest any les imatges del vol 2017 produïdes, no s'han publicat dins l'any 2017 ja que el flux de distribució es troba en procés d'optimització i està en fase de desenvolupament.

d) Revisió del flux d'aerotriangulació actual

- Durant el 2017, no s'ha realitzat cap activitat relacionada amb aquest objectiu.

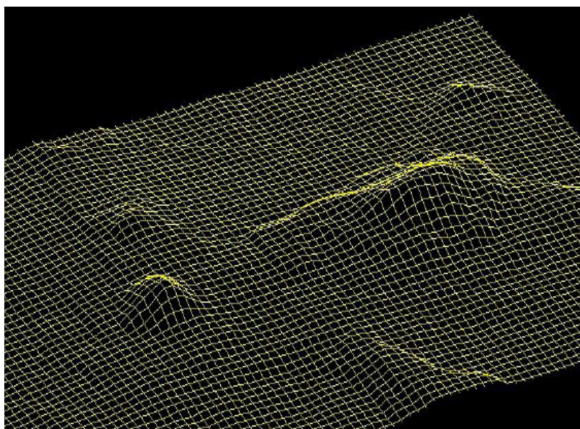
e) Millores a la cadena de producció de l'ortofoto

- Durant el 2017, no s'ha realitzat cap activitat relacionada amb aquest objectiu.

f) Revisió d'un flux de producció de Models d'Elevacions i Ortoimatges a partir d'imatges satèl·lit

- Durant el 2017, no s'ha realitzat cap activitat relacionada. S'ha dissenyat i testejat un flux per a la generació d'Ortoimatges i Models d'Elevacions a partir d'imatges satèl·lit.

5. Bases temàtiques i territorials



DESCRIPCIÓ. Aquest projecte està integrat per les bases temàtiques de referència que desenvolupen aspectes concrets de la geoinformació territorial.

El projecte inclou els següents productes:

Noms geogràfics. Aquesta base és el recull toponomàstic de més detall amb cobertura de tot el territori de Catalunya, incorpora prop de 350.000 topònims de lloc de tot tipus, inclosos els de major detall. La base inclou els topònims oficials recollits al "Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya (52.838 topònims) i 6.933 exònims.

A partir d'aquesta Base, l'ICGC genera altres base de dades toponímiques derivades, que són l'eina bàsica en el moment de fer extraccions i filtrats per obtenir toponímia adaptada a altres documents: cartografia topogràfica a altres escales, cartografia temàtica, índex toponímics, etc. Així mateix, la base és una eina fonamental a l'hora de fer cerques de geoposicionament sobre el territori.

Models d'elevacions. L'ICGC genera 3 productes amb origen i resolucions diferents, però que cobreixen tot el territori de Catalunya: el DTM 2x2, el MET-5 i el MET-15. El DTM 2x2 és un Model Digital del Terreny amb altituds ortomètriques de vèrtexs amb una quadrícula de 2 metres de costat. Es genera mitjançant interpolació a partir d'un núvol de punts filtrats i classificats, generats amb una precisió de 15 cm a partir de la informació donada pels altímetres làser. El MET-5 i el MET-15 són models de malla regular que contenen altituds ortomètriques distribuïdes segons una quadrícula de 5 m i 15 m de costat, respectivament. La font de dades dels dos MET és la informació altimètrica continguda en la Base topogràfica de Catalunya a escala 1:5 000, que inclou perfils, cotes altimètriques, línies de trencament del pendent i corbes de nivell, tots ells recollits sobre el terreny.

Base de carrers. Base de dades de tots els carrers de Catalunya que conté informació geogràfica georeferenciada sobre els eixos de carrers i entitats de població a la que pertanyen, les cruïlles, el nom de les vies i la seva tipologia, i els portals. Així mateix, en alguns municipis, també es recullen els barris i districtes municipals, els llogarrets i algunes demarcacions de la Guàrdia Urbana. El manteniment d'aquesta base es fa, sempre que és possible, coordinadament amb l'administració local (ajuntaments, diputacions i mancomunitats de municipis). La Base conté 27.408 km d'eixos, corresponents a 104.026 carrers.

Delimitació municipal. L'ICGC, en compliment de les seves competències, contribueix a la creació del mapa municipal de Catalunya i del mapa comarcal de Catalunya, amb les tasques pròpies de suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local (DGAL): elaboració de certificacions de línies límit i expedients de delimitació. L'objectiu principal de la base de delimitació municipal és conèixer i tenir georeferenciats tots els límits municipals de Catalunya a escala 1:5 000, amb les coordenades UTM de les fites –mapa municipal de Catalunya–, i poder disposar de tota la informació relacionada amb la delimitació del municipi –gestió documental de delimitació–. Per realitzar el replanteig topogràfic de les línies de terme dels municipis de Catalunya, l'ICGC signa convenis amb el Departament de Governació i Administracions Públiques.

Bases temàtiques específiques. Establiment de metodologies per a la generació de bases temàtiques específiques aprofitant les dades enregistrades pels sensors aerotransportats de l'ICGC per al manteniment de les sèries institucionals.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Manteniment de les bases temàtiques territorials lligades al producte del que es deriven o per al que es recopilen:

- **Noms geogràfics:** manteniment permanent i continu.

- **Model d'elevacions:** 2x2 m, 5x5 m, 15x15 m, actualització al mateix ritme que la base topogràfica BT-5M.

- **Base de carrers:** actualització cada 4 anys.

- **Delimitació municipal:** suport DGAL/Departament de Governació i Relacions Institucionals, actualització segons l'evolució dels projectes de la DGAL.

• Noms geogràfics:

- S'ha realitzat el manteniment permanent d'actualització i densificació de la toponímia, a partir de l'anàlisi de les fonts d'informació pròpies de l'ICGC, de la col·laboració dels consells comarcals i dels espais protegits, i també de la informació proporcionada pels usuaris externs.
- S'han revisat 80.606 topònims per a la base a escala 1:5.000.

• Model d'elevacions:

- S'han generat i distribuït els models d'elevacions de resolució 5x5 m i 15x15 m de 1.141 fulls de la BT-5M, corresponents a 912.800 hectàrees.
- S'han inserit 1.135 models d'MDT 5x5 m i 15x15 m.
- A partir del model d'elevacions, s'han generat i s'han posat en distribució els 1.167 fulls dels mapes de sòls de pendent superior al 20%.

• LiDAR

- S'han editat 29.460 ha corresponents al vol de la Costa.

• Base de carrers:

- S'han actualitzat 116 municipis, 3.544 km eixos de carrers i 184.550 portals.
- S'ha assignat de forma automatitzada la referència cadastral de parcel·la a les adreces dels 600 municipis pels quals aquesta ja està situada en la seva posició real. S'adjunta un valor que indica la bondat de l'assignació automàtica.
- S'ha finalitzat la tasca d'assignació d'una coordenada real als edificis aïllats. Es tracta de 61.843 edificis.

• Delimitació municipal:

- S'ha mantingut el suport a la DGAL amb l'elaboració d'un nou aixecament de la línia municipal Batea-Gandesa. S'ha finalitzat la delimitació de les 177 línies municipals previstes al Conveni d'Encàrrec de Gestió entre el Departament de Governació, Administracions Públiques i Habitatge i l'ICGC. S'ha finalitzat també les línies previstes als convenis entre l'ICGC i les diputacions de Barcelona i Lleida, corresponents a 42 i 5 línies municipals.
- Per altre costat s'ha finalitzat les 61 línies municipals corresponents a l'AMB a escala 1M previstes al Conveni entre el DGAPH i l'ICGC i així mateix també s'ha finalitzat les 15 línies previstes en aquest mateix conveni referides al tancament de les línies municipals de frontera.

b) Difondre dins de l'administració local i de la Generalitat l'ús d'eines que facilitin l'intercanvi d'informació per al manteniment de les bases amb informació compartida

- S'ha mantingut el mecanisme de transformació de dades de la Base de dades de Carrers al format BDMAC GML, que s'utilitza per a l'intercanvi d'informació d'adreces i carrers amb l'administració local en el manteniment i actualització d'aquesta base de dades. Concretament, s'està utilitzant en l'actualització de la base de dades que es realitza conjuntament amb la Diputació de Lleida, en el seu àmbit d'actuació. També s'ha començat amb la Diputació de Tarragona i amb la Diputació de Girona.
- S'han incorporat les referències cadastrals de parcel·la a les adreces de la Base de dades de carrers que utilitza el geocodificador específic per a proves de l'IDESCAT.

c) Implementació de millores

- **Noms geogràfics:**
 - S'ha començat a treballar dins l'entorn de producció i manteniment de les bases de petites i mitjanes escales en un entorn SIG.
 - S'ha fet la incorporació progressiva de les noves fonts tipogràfiques a la toponímia unificant sèries i mapes en un disseny comú.
 - S'ha continuat treballant en la toponímia 1:5.000 del model de dades que inclou per a cada lloc designat un identificador únic, els atributs per a gestionar el cicle de vida, una millor classificació i codificació geogràfica de la toponímia, una parametrització per a millorar les seves explotacions i un conjunt de metadades.
- Base de camins:
 - En el Grup de Treball de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE, de la C4, s'han continuat les tasques de disseny del model de dades i elaboració de les especificacions tècniques de la Xarxa de camins.
- Base de carrers:
 - En el Grup de Treball de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya, de la C4, s'han continuat les tasques de disseny dels models de dades i elaboració de les especificacions tècniques del Sistema Viari Integrat de Catalunya, que integrarà la Xarxa de carreteres, de carrers i de camins i inclou informació bàsica per a la navegació.

6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra



DESCRIPCIÓ. Aquests projecte té com a objectius tenir un millor coneixement de la dinàmica en el territori per optimitzar-ne la seva gestió, definir polítiques, normatives i eines que puguin avaluar de forma sinòptica, periòdica i objectiva el seu compliment; millorar la resolució espacial i temporal dels productes derivats de la captació aerotransportada amb els sensors CASI i AISA i generar productes finals més orientats a l'alerta i el risc mediambiental (incendis, estat de la vegetació, etc.); i, finalment, potenciar l'ús d'imatges d'alta resolució òptica i radar satèl·lit per a la fusió de dades i productes d'actualització cartogràfica i detecció.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Oferir el *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI)

- S'han publicat a través del servei ortoXpres, 208.157 ha corresponents al vol del 2016 i 1.780.524 del vol del 2017.

b) Gestió de la qualitat del medi ambient i la sostenibilitat a partir de l'observació de la Terra

- Anàlisi i control qualitat de les passarel·les a la nova categorització per el nou Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) i preparació dels datasets per l'anàlisi de les possibilitats de les metodologies de Machine learning per a la generació del nou MCSC.
- Anàlisi d'eines de captura 2D-3D per a l'optimització en la metodologia de producció del nou MCSC.

c) Disseny i implementació de nous productes per a la gestió de la qualitat i sostenibilitat dels àmbits urbans i periurbans.

- Aquest objectiu passa al projecte 2 (Smart Cities).

d) Ús d'imatges d'observació de la Terra per a la identificació, seguiment i avaluació dels riscos

- S'ha definit i implementat completament la metodologia de procés de les noves imatges Sentinel-1 per a l'estimació de moviments del terreny.
- Es continua descarregant de manera automatitzada el conjunt d'imatges Sentinel-1 sobre Catalunya.
- S'ha finalitzat el processament DInSAR dels dos stacks Cosmo-SkyMed sobre el Barcelonès i el Bages fins arribar a la generació dels mapes de moviment (100% realitzat).
- S'ha finalitzat el processat complet per a tota Catalunya de 2016 del mapa de velocitats de deformacions (100%).
- S'ha establert la metodologia per a la descomposició de les velocitats de moviment en component verticals i horitzontal.
- S'ha establert la metodologia per a la detecció del comportament i anomalies dels corner-reflectors instal·lats sobre el territori com a punts de referència per als imatges radar satèl·lit.
- S'ha establert la metodologia per a la descomposició de les velocitats de moviment en component verticals i horitzontal amb SENTINEL 1.
- S'han generat els productes relatius a SENTINEL 2 els mesos de gener a novembre del 2017 (91% de la previsió anual). Els productes que s'ofereixen són: ortoimatges RGB a 8 bits i 16 bits, així com IRC a 8 bits i 16 bits. S'han generat geoserveis WMS, WMS-time, comparador i descàrrega a la web de l'ICGC, dels productes SENTINEL 2.

7. Mapes topogràfics i temàtics

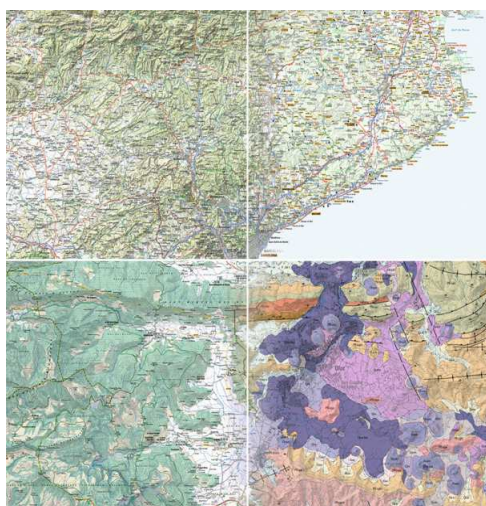


DESCRIPCIÓ. Els mapes topogràfics i temàtics es generen bé a partir de la informació recollida a les bases cartogràfiques i temàtiques territorials que el propi ICGC produeix, o bé a partir d'informació específica procedent d'altres entitats. La informació d'origen s'edita i es simbolitza amb l'objectiu d'obtenir una cartografia llegible i de qualitat.

El projecte inclou els següents productes, que poden ser en format digital o paper:

Mapes topogràfics. Mapa Topogràfic 1:5 000 (MT-5M), Mapa Topogràfic 1:10 000 (MT-10M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:25 000 (MTC-25M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:50 000 (MTC-50M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:100 000 (MTC-100M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:250 000 (MTC-250M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:500 000 (MTC-500M) i Mapes de síntesi.

Mapes temàtics. Mapa de Carreteres 1: 250 000, Mapa oficial de carreteres 1:250 000, Mapa d'espais naturals protegits 1:250 000, Mapa de trànsit viari 1:400 000, Mapa comarcal i municipal 1:250 000 i 1:500 000, Mapes de paisatges i altres temàtiques, Mapa d'incendis 1: 250 000, Sèries fluvials i deltaics 1:5 000 - 1:10 000, Sèrie analítica mediambiental i Mapes de divulgació de síntesis.



COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Generació dels mapes topogràfics

- Durant el 2017 s'han actualitzat 1.149 fulls de l'MT-5M.

b) Generació de mapes topogràfics estructurats en base a unitats geogràfiques i administratives específiques, que recullen la singularitat de cada àrea geogràfica

- **MTC-25M:**
 - Durant el 2017 s'han realitzat els següents mapes, disponibles en digital :
 - Organyà-Boumort (59) 2ed., Baixa Ribagorça (58) 2ed., Montsec de Rúbies (61) 2ed., Montsec d'Ares (60) 2ed., Figueres (10) 2ed., Alt Pirineu NW (43) 2ed., Banyoles (03) 2a ed., Mataró (17) 2a ed., Montserrat (51) 2a ed., l'Albera (47) 2a ed., la Bisbal d'Empordà (06) 2a ed., Vall de la Llosa - el Baridà (55) 2a ed.
- **MTC-50M:**
 - S'han publicat en digital:
 - Osona (24) 9a ed., Bages (7) 8a ed., Gironès (20) 8a ed., Cerdanya (15) 7a ed., Ripollès (31) 8a ed., Alt Penedès (3) 7a ed., Noguera (23) 6a ed., Pallars Jussà (25) 8a ed., Tarragonès (36) 7a ed., Priorat (29) 7a ed., Selva (34) 7a ed., Conca de Barberà (16) 7a ed., Garrigues (18) 7a ed., Pla d'Urgell (27) 7a ed.
- **MTC-100M:**
 - S'ha publicat el continu en digital, corresponet als fulls publicats en òfset: Pirineu Occidental (1), Comarques Centrals (2), Pirineu Oriental – Girona- Costa Brava (3), Pla de Lleida (4), Barcelona i el seu entorn (5), Camp de Tarragona (6) i Terres de l'Ebre (7).

c) Generació de mapes topogràfics a petita escala

- S'ha publicat en digital el Mapa topogràfic 1:250.000 i el Mapa topogràfic 1:500.000.

d) Generació de mapes de divulgació de síntesi

- S'han publicat en digital els mapes a escala 1:1.000.000: Mapa comarcal, Mapa físic i mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya. Treballant-se: Mapa turístic, Mapa topogràfic i Mapa de carreteres de Catalunya.
- Publicació digital del Mapa topogràfic de Catalunya 1:2.000.000.

e) Generació de mapes temàtics

- S'han publicat en digitalment els mapes temàtics 1:250.000 Mapa de Mesozonació Sísmica i Mapa de Carreteres.
- S'ha publicat en digital els mapes 1:500.000 Mapa Comarcal, Mapa de Vegueries.
- S'ha finalitzat i lliurat el Catàleg de Paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona.

f) Implementació de cadenes que facilitin la generació automàtica o semiautomàtica dels mapes topogràfics derivats de les bases cartogràfiques territorials

- S'ha migrat la toponímia de CAD a GIS de totes les escales, implementant les fonts estàndards i millorant l'estructura de les dades.
- S'ha realitzat la generalització i jerarquització de la toponímia per a web i per a l'aplicació Catalunya offline, partint de les bases toponímiques: 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000 i 1:1.000.000.
- S'ha realitzat la migració de les dades sísmiques mundials de tots els anys a l'entorn GIS, s'han reprojectat a la projecció Robinson i s'han categoritzat per magnitud i profunditat per a l'elaboració del Mapa Sísmic Mundial a escala 1:22.000.
- Reprojecció de les dades sísmiques de Catalunya i simbolització per l'elaboració del Mapa sísmic de Catalunya 1: 500.000.
- Creació d'una base de dades per a la realització del Mapa de la Denominació d'Origen de Qualitat del Priorat (DOQP), a partir de la informació de la DOQP, del Cadastre i de bases topogràfiques i temàtiques de l'ICGC.
- Creació de perspectives amb diferents punts de fuga de 230 paratges corresponents a l'Atlas de la Denominació d'Origen del Vi del Priorat.
- Creació de la cadena de migració de GIS a CAD, mitjançant FME, per a la toponímia geològica.

g) Disseny de diferents simbolitzacions adaptades als diversos canals de distribució

- S'ha adaptat el disseny en continu tant de contingut com de simbologia pel web a les escales 1:1.000, 1:5.000, 1:25.000, 1:50.000 i 1:250.000.
- S'ha iniciat la definició d'un nou disseny conjunt per a les sèries i mapes topogràfiques 1: 50.000 i escales inferiors.

h) Implementació de les sèries contínues sobre tot el territori

- Un cop incorporades a les bases BT-5M, BT-25M i la Base de noms geogràfics, aquesta darrera encara en fase de proves, s'ha treballat en el disseny del nou model de bases de dades contínues per a les dades topogràfiques a escala 1:1.000.
- S'ha fet la generalització de la base continua de toponímia en entorn GIS entre escales del MTC-25M el MTC-1milió.

i) Implementació de processos de generalització cartogràfica en la derivació de productes

- S'han continuat treballant en el disseny i desenvolupament de les cadenes de producció per aplicar generalització totalment automàtica en la derivació d'alguns productes. La idea és aplicar aquests processos a la BT-5M per obtenir escales més petites. De moment es deriven dades a escales que aproximadament correspondrien a un nivell de detall 1:10.000, 1:25.000 i 1:50.000.
- Durant aquest any s'ha continuat analitzant les eines de generalització del programari comercial ArcGIS (ESRI) i a buscar solucions en els casos que les eines no funcionen; a fer proves amb la informació de les capes d'hidrografia, vialitat i edificacions a escala 1:5.000; i a dissenyar els prototipus de fluxos que encadenen les diverses operacions necessàries per generalitzar.
- Finalització del procés de generalització de la planimetria del MTC 250M al MTC 500M.
- Finalització del procés de migració de la toponímia a GIS del MTC25M, MTC50M, MTC100M, MTC 250M, MTC1 Milió.
- Generalització i jerarquització de la toponímia a les escales 1: 25.000 , 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000 i 1:1.000.000 per a web i per a l'aplicació Catalunya offline.

2. GEOLOGIA

Aquest programa inclou els treballs, tasques i projectes relatius a les funcions que té l'ICGC dins l'àmbit de la geologia i les disciplines que hi estan relacionades, cartografia geològica, geofísica, geotècnia, sòls i riscos geològics, inclòs el risc d'allaus, entre altres. Aquestes funcions són:

- Elaborar i fomentar estudis, treballs i avaluacions en el camp de la geologia i les disciplines que hi estan relacionades que contribueixin a millorar el coneixement del sòl i del subsòl de Catalunya.
- Elaborar el Mapa Geològic de Catalunya, a les escales pròpies de la planificació territorial i urbanística i a tota altra escala que es requereixi.
- Assessorar i prestar assistència tècnica en el camp de la geologia i de les disciplines que hi estan relacionades al DTES i a altres departaments de la Generalitat, i també cooperar amb altres administracions en aquesta matèria.
- Fer, amb caràcter preferent per als departaments de la Generalitat i les entitats i els organismes que hi són adscrits i també per a altres administracions que ho sol·licitin, els estudis i els projectes sobre el sòl i el subsòl que necessitin com a suport per a les actuacions en el territori.
- Estudiar i avaluar els riscos geològics o associats, inclòs el risc d'allaus; la proposta de mesures per fer-ne la previsió, la prevenció i la mitigació, i donar suport als organismes competents en la planificació i l'ordenació del territori, en l'urbanisme i en la gestió de les emergències.

El programa es subdivideix en 3 subprogrames:

- Infraestructura geològica
- Riscos geològics i geotècnia
- Recursos geològics

INFRAESTRUCTURA GEOLÒGICA

Una de les funcions de l'ICGC és adquirir, classificar, emmagatzemar, mantenir i interpretar les dades geològiques, edafològiques i geotemàtiques i elaborar el Mapa Geològic de Catalunya, a les escales pròpies de la planificació territorial i urbanística i a tota altra escala que es requereixi, i en particular d'acord amb la Llei 19/2005 i el Decret 168/2009, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, els Geotreballs. Aquest subprograma té com a objectius:

- Execució dels Geotreballs, conjunt d'accions orientat a conèixer la constitució geològica i edafològica del territori de Catalunya, -superfície, sòl, subsòl, processos que s'hi desenvolupen i riscos que generen mitjançant l'adquisició de dades i informació a una resolució equivalent a una escala 1:25 000 i, per a zones urbanes, 1:5 000.
- Obtenir, analitzar, mantenir i gestionar conjunts d'informació geològica edafològica i geotemàtica coherents entre si a escales més petites que 1:25 000.
- Conèixer l'estructura del subsòl a partir de tècniques geofísiques.
- Construir un instrument que permeti integrar conjunts d'informació geològica i geotemàtica multidisciplinars i que faciliti la seva visualització en les tres dimensions de l'espai, en un sistema que abasta des de la superfície del terreny fins al subsòl més profund, a tot l'àmbit de Catalunya, en un rang de resolucions horitzontals que van des de l'equivalent a l'escala 1:250 000 fins a la 1:5 000 i majors.

Aquest Subprograma es subdivideix en 3 projectes:

8. Sistema d'Informació Geològica i Edafològica: Geotreballs.
9. Models geològics 3D
10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics

8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs



DESCRIPCIÓ. Aquest projecte és la integració de sis programes de caràcter anual anomenats Geotreballs, cadascun dels quals genera per la seva part una sèrie cartogràfica completa i els corresponents sistemes de bases de dades associades.

Mapa geològic 1:25 000 de Catalunya (GT-I). Informació geològica de base de la qual es poden extreure diverses informacions específiques, necessàries per a la realització dels altres Geotreballs de contingut geotemàtic aplicat. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

Mapa geoantròpic 1:25 000 de Catalunya (GT-II). Informació de detall de la constitució geològica del sòl i el subsòl del territori i de les zones urbanes de Catalunya i dels processos que s'hi desenvolupen, apta per a la seva utilització en la gestió del territori, en la planificació urbana i d'infraestructures, en la prospecció de determinats recursos i aspectes culturals relacionats amb el coneixement de la dinàmica geològica i antròpica del territori, per al disseny d'infraestructures subterrànies. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

Mapa geològic de zones urbanes 1:5 000 de Catalunya (GT-III). Dades geològiques i geotècniques de la superfície i del subsòl de les àrees urbanes de tots els municipis de Catalunya de més de 10.000 habitants i totes les capitals de comarca (131 municipis, 2.200 km²), mitjançant l'anàlisi i la mesura dels materials que formen el sòl i el subsòl, i identificar i delimitar les modificacions que ha sofert la geometria de la superfície topogràfica periurbana. La sèrie consta de 265 fulls i mapes i cadascun cobreix aproximadament 820 ha.

Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000 (GT-IV). Informació de detall de la constitució i la distribució dels sòls del territori apta per a la seva utilització en treballs de planificació i gestió del territori, d'agricultura, enginyeria civil i medi ambient, inclosa la gestió de l'aigua, la flora i fauna autòctones, els usos recreatius o la protecció contra la contaminació i l'erosió. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

Mapa hidrogeològic 1:25 000 de Catalunya (GT-V). Informació geològica aplicada al coneixement del cicle de l'aigua que inclou la informació ambiental, rigorosa i sintetitzada, necessària per als tècnics, investigadors i usuaris per a la planificació i la gestió del territori, l'enginyeria civil, la prospecció i explotació de recursos hídrics, la gestió de les aigües subterrànies i superficials, agricultura i silvicultura i aspectes culturals relacionats amb el coneixement de la constitució i la dinàmica hidrogeològiques del territori. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000 (GT-VI). Informació per a la prevenció de riscos geològics necessària per a la planificació de la política de prevenció dels riscos naturals a Catalunya. Permet classificar les àrees del territori afectades per processos geodinàmics actius, ja siguin d'origen natural o induïts per l'activitat antròpica (despreniments de blocs, esllavissades, subsidències i esfondraments sobtats, col·lapses i allaus, cons de dejecció, etc.). La delimitació de les àrees d'afectació facilitarà la proposta de mesures preventives o correctores per minimitzar el risc i proporcionarà una eina essencial per a la planificació i ordenació del territori. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris informació geològica, de processos actius i recents i de l'activitat antròpica, sobre tot el territori de Catalunya, a una escala òptima per a la gestió del territori i dels recursos naturals d'origen geològic (GT-I).

• Geotraball I: Mapa geològic 1:25 000

- S'ha finalitzat la compilació i elaboració de les capes d'informació dels fulls del mapa geològic 1:25.000 de Catalunya de Borredà (72-23), Berga (71-23), i el Vendrell (69-34).
- S'han editat i publicat en digital els següents mapes: Vilafranca del Penedès, Sant Pere de Ribes-Vilanova i la Geltrú, Castelldefels-Vallcarca i el mapa de Berga.
- El mapa de Vilafranca del Penedès també s'ha publicat en paper.

b) Delimitar i classificar els dipòsits superficials naturals des del punt de vista dinàmic i de les acumulacions i excavacions artificials (GT-II)

• Geotraball II: Mapa geoantròpic 1:25 000

- S'ha finalitzat la compilació i elaboració de les capes d'informació dels fulls del mapa geoantròpic 1:25.000 de Catalunya de Borredà (72-23), Berga (71-23), el Vendrell (69-34), Sant Pere de Ribes (70-33) i Vilanova i la Geltrú (70-34).
- S'han editat i publicat en digital els següents mapes: Santa Coloma de Farners, Vilafranca del Penedès, i Berga.

c) Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris les dades geològiques i geotemàtiques de la superfície i del subsòl de les àrees urbanes de Catalunya (GT-III)

• Geotraball III: Mapa geològic de Zones Urbanes 1:5 000

- S'ha finalitzat la compilació i elaboració de les capes d'informació dels fulls del mapa geològic de zones urbanes 1:5.000 de Ripollet (289-121), Can Rocamora (289-120), Torreforta (266-139), Universitat Laboral (266-140), Platja de Pineda (266-141), Monnars (268-138) i la Savinosa (268-139).
- S'han editat i publicat en digital els següents mapes: Ripollet, Can Rocamora, Torreforta, Monnars - la Savinosa, Vielha i la Seu d'Urgell.

d) Adquirir, classificar, emmagatzemar, interpretar i posar a la disposició de l'Administració i dels ciutadans les dades bàsiques relatives a la constitució edafològica i la distribució areal dels sòls de Catalunya (GT-IV)

• Geotraball IV: Mapa sòls 1:25 000

- S'ha treballat en l'adquisició de la informació edafològica per a l'elaboració dels fulls següents: La Galera (62-40), Reus (66-35), Sant Sadurn d'Anoia (70-31), Tàrrrega (66-29) i Torroella de Montgrí (78-24). En l'actualitat, es continua treballant en els següents fulls: Balaguer (64-27), Belianes (66-30), Castelló d'Empúries (78-21), El Morell (67-34), Tortosa (63-39) i Igualada (69-30).
- S'ha realitzat la formació, control de qualitat i compilació per a l'edició dels fulls de Tàrrrega (66-29), Reus (66-35) i La Galera (62-40).
- S'han editat i publicat en digital i paper els mapes de Reus-Cambrils i Tàrrrega.
- El mapa de La Galera s'ha editat i publicat en digital.

e) Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris la informació rellevant que intervé en el cicle de l'aigua (GT-V)

• **Geotraball V: Mapa hidrogeològic 1:25 000**

- S'ha treballat en la formació i compilació dels fulls del Mapa hidrogeològic 1:25.000 de Cassà de la Selva (77-26), Vidreres (76-27), Palamós (78-28) i Calella de Palafrugell (79-26).
- S'han editat i publicat en digital els següents mapes: Manresa, Sant Llorenç Savall, Cassà de la Selva i Vidreres.

f) Classificar les àrees del territori afectades per processos geodinàmics actius ja siguin naturals o induïts per l'activitat antròpica, per a una millor definició de mesures preventives o correctores que comportin una reducció del risc geològic i millorar la planificació i ordenació de les activitats (GT-VI)

• **Geotraball VI: Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25 000**

- S'ha finalitzat la compilació i elaboració de les capes d'informació dels fulls del mapa de riscos geològics de Catalunya de Navata (77-22) i Sant Llorenç de la Muga (76-21), Llagostera (77-27), L'Escala (78-23), Castelló d'Empúries (78-21) i Sant Pere Pescador (78-22).
- S'han editat i publicat en digital els mapes de Manlleu, Ollana, l'Esquirol, Cardedeu, Navata i Sant Llorenç de la Muga.

g) Completar la informació de capes de conjunts d'informació geotemàtica i publicació

- S'ha completat la informació de capes de conjunts d'informació geotemàtica de 28 fulls.
- S'han publicat 26 mapes.

h) Millorar i optimitzar les cadenes de producció

• **GT-I i GT-II:**

- S'ha treballat en la síntesis i unificació de la llegenda geològica de la base cartogràfica digital continua pel conjunt equivalent a 82 mapes publicats (v.1.0) de cara a publicar un primer servei WMS (v1.0).
- S'ha continuat treballant en el projecte que ha de permetre fusionar les estructures d'arxius digitals per a la formació i control de qualitat conjunta de la informació dels fulls geològics i geotròpic.
- S'ha continuat treballant en l'adaptabilitat dels conceptes geomorfològics recollits al mapa geotròpic i al mapa de riscos geològics, que ha de permetre la optimització de les dues sèries.

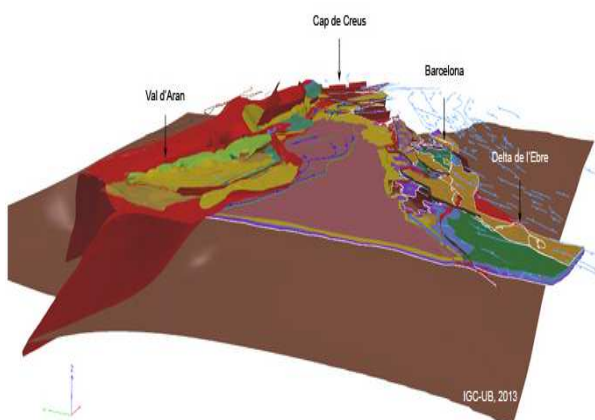
• **GT-V:**

- S'ha completat la Fase-I de creació la Base de Dades del Mapa Hidrogeològic de Catalunya (BDMHCat) en l'entorn postgis/postgreSQL. L'esquema implementat en la Fase-I incorpora les dades associades a les fonts d'aigua del MHC. També s'han habilitat formularis mitjançant el plugin QT de QGIS per l'entrada de registres i consulta de la BBDD, i la elaboració de fitxes d'inventari per la seva publicació en un servei WMS.

• **GT-IV:**

- Es segueix treballant en el disseny del model físic de la GeoBase de dades de sòls a Catalunya en postgis/postgreSQL

9. Models geològics 3D



DESCRIPCIÓ. Si bé la naturalesa dels objectes geològics és tridimensional, la seva representació s'ha basat tradicionalment en la simbolització dels seus atributs en un espai bidimensional, en forma de mapes i tallis o seccions geològiques.

El progrés del coneixement geològic i els avenços tecnològics permeten actualment construir models amb capacitat d'integrar observacions i mesures de superfície i de subsòl, de manera que es facilita la comprensió de l'estructura tridimensional de l'espai geològic i s'enforteix la coherència de les interpretacions.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Construir un instrument que permeti integrar conjunts d'informació geològica i geotemàtica multidisciplinars i que faciliti la seva visualització en les tres dimensions de l'espai

- S'han realitzat i revisat 90 tallis geològics ortogonals dels 181 previstos.
- S'han fet les especificacions per als treballs de millora de la resolució en l'àrea extrem oriental del sinclinal de Ripoll a la zona de contacte amb les làmines de l'alta Garrotxa, que va quedar pendent l'any passat.
- S'han cercat possibles proveïdors per esbrinar la possibilitat i el cost d'imprimir el model físic 3D 250.000 en cel·les quadrades de 10km de costat, inclosa la impressió de totes les superfícies (mapa estructural de superfície més els 4 tallis geològics dels costats de cada cel·la) en una sola operació, amb una resolució d'impressió satisfactòria i en la gamma de colors correcta.

b) Elaboració de les Especificacions tècniques del Sistema d'Informació geològica del subsòl de Catalunya

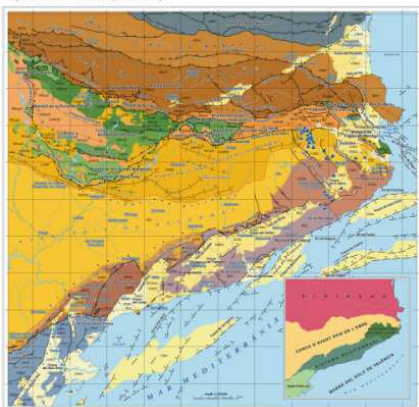
- Les especificacions s'actualitzen amb la incorporació dels resultats de l'apartat següent, un cop aquests estiguin finalitzats.

c) Densificació del Model geològic 3D de Catalunya v.1

- Durant el 2017, no s'ha realitzat cap activitat relacionada amb aquest objectiu.

10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics

Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya



DESCRIPCIÓ. A més dels productes que s'obtenen mitjançant els Geotreballs descrits al projecte 8, l'ICGC obté i difon mapes i altres conjunts d'informació geològica, geofísica i geotemàtica en general per a aplicacions diverses, que inclou:

Informació geològica regional i temàtica. L'elaboració i síntesis de la informació a escala regional permet generar i difondre cartografies i mapes geotemàtics de diferent tipus.

El projecte s'orienta a obtenir, analitzar, mantenir i gestionar conjunts d'informació de base coherents entre ells: bases de dades geològiques i geotemàtiques a les escales regionals (1:250 000 i 1:500 000).

Informació i models geofísics. La informació geofísica permet elaborar models que descriuen l'estructura del subsòl a diferents escales. Aquesta informació s'obté mitjançant l'aplicació de tècniques d'exploració geofísica com són: sísmica de refracció i reflexió, sísmica passiva (*array* i H/V), anàlisi d'ones superficials, tomografia elèctrica, magnetotel·lúrica, testificació de sondejos (diagrafies), metodologies per a la caracterització d'emplaçaments idonis per a les investigacions geotèrmiques i emmagatzematge de CO₂, metodologies de reprocessat i tècniques d'interpretació conjunta de dades geofísiques existents.

COMPLIMENTS DELS OBJECTIUS

Informació geològica regional i geotemàtica

a) Obtenir, analitzar, mantenir i gestionar conjunts d'informació de base coherents entre ells

- S'ha iniciat el treball de preparació de dades per publicar en format WMS la v3 del mapa geològic 1:250.000 i la v1 del Mapa estructural de Catalunya.
- S'ha finalitzat l'actualització de la versió digital del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques 1:250.000 de Catalunya (MAH250M v01r01, 2017). S'ha posat en distribució l'actualització en format Esri shapefile i s'ha actualitzat el servei WMS i el visor Geoindex.
- Es segueix treballant en el disseny del model físic de la GeoBase de dades de sòls a Catalunya en postgis/postgreSQL.

Informació geològica regional i geotemàtica

b) Publicació del Mapa Estructural 1:250 000 i del Mapa de Sòls 1:250 000

- S'ha publicat on-line la v1.0 de la cartografia del Mapa de Sòls 1:250.000 de Catalunya juntament amb un document per descàrrega amb la seva llegenda completa. S'ha generat un servei WMS amb la cartografia i s'ha posat en producció.

Informació geològica regional i geotemàtica

c) Elaboració del Mapa Geomecànic 1:250 000

- S'ha publicat del Mapa de Mesozonació Sísmica de Catalunya 1:250.000.

Informació geològica regional i geotemàtica

d) Atlès de sòls de Catalunya

- S'ha seguit treballant en el disseny del model físic de la GeoBase de dades de sòls a Catalunya en postgis/postgreSQL associada als Mapes de Sòls (1:250.000 i 1:25.000).
- S'ha publicat en el servei WMS la v1.0 de la cartografia del Mapa de Sòls 1:250.000 de Catalunya juntament amb la resta de cartografia publicada en continu fins al moment del Mapa de sòls 1:25.000 (Geotraball IV). El servei WMS incorpora una capa amb la informació de la base de dades d'escandalls i observacions de sòls i s'ha habilitat la descàrrega d'una fitxa descriptiva. Disposa d'un total de 1475 fitxes d'escandalls (del projecte 1:25.000) i 2240 fitxes d'observacions (del projecte 1:250.000). Tota aquesta informació s'ha publicat en el nou visor Geoindex – Cartografia de sòls (atles de sòls). El nou visualitzador Geoindex Sòls posa a disposició dels usuaris tota la informació recopilada des de l'any 2007.

Informació i models geofísics

a) Caracteritzar l'estructura del subsòl i conèixer les seves propietats físiques

- S'ha realitzat la tercera campanya de testificació geofísica (diagrames) de cinc sondeigs al Delta de l'Ebre. Aquesta és la darrera campanya de control i seguiment de la salinitat que es va començar a l'any 2015.
- Dins del manteniment de la instrumentació geofísica, s'han realitzat proves del cabestrant ALT amb les sondes de testificació Robertson per determinar els paràmetres d'adquisició. Aquesta posta a punt ha sigut essencial per la campanya de testificació geofísica realitzada. Per un altre costat, s'ha adquirit nova instrumentació: equip de tomografia elèctrica, equip de sísmica, dos sistemes d'adquisició de dades per estacions sísmiques, un sensor sísmic de 20 Hz, 24 geòfons de 4.5 Hz, sis anivelladors dels sensors i un gravímetre. Aquestes adquisicions han requerit actuacions de proves i adaptació dels diferents equips. A més, s'han calibrat set sensors sísmics.
- S'han integrat mesures sísmiques i elèctriques al costat de dos sondeigs del Delta de l'Ebre amb informació litològica. Aquest punt és important per a trobar patrons en les mesures geofísiques que es puguin interpretar en el context del Delta. S'ha realitzat la integració mitjançant la tècnica fuzzy logic de 5 perfils coincidents de sísmica i elèctrica inclosos a la base de dades.
- S'han adquirit i processat dades de AMT a tres estacions al Delta de l'Ebre. Els models resultants s'han integrat amb dades de sísmica antigues i mesures de H/V.
- Dins del projecte Caracterització Geològica i Geofísica de les Estacions de la Xarxa Sísmica, s'han realitzat dues campanyes de mesures de soroll sísmic a dues zones potencials per a la instal·lació d'estacions noves de la Xarxa Sísmica (El Montmell i Almatret).
- S'ha portat a terme la caracterització geofísica de les estacions sísmiques CPAL, CTRE, CARA i CBEU.

Informació i models geofísics

b) Suport específic a les diverses activitats i projectes de Geologia, Sismologia, Enginyeria geològica i Riscos Geològics

- Es participa al grup de guàrdies de la Xarxa Sísmica dins del projecte Suport al pla SISMICAT com a suport a la Unitat de Sismologia i Instrumentació.
- Dins del suport al projecte Geotèrmia Mitja-Alta entalpia, s'han processat dades de MT i es realitza la correlació amb resultats de la tècnica de H/V a la zona de El Baridà (Cerdanya). També, es realitza el processat de dades de AMT per la identificació i definició de la falla del Vallés.

Informació i models geofísics

b) Suport específic a les diverses activitats i projectes de Geologia, Sismologia, Enginyeria geològica i Riscos Geològics
(Continuació)

- S'ha realitzat una nova campanya geofísica al barri de l'Estació de Sallent completant les realitzades als anys 1999-2002 i 2008-2011. La campanya d'enguany inclou l'adquisició de tres perfils de sísmica, tres de tomografia elèctrica i tres estacions de MT.
- Com a suport al projecte d'estudi a Barberà de la Conca, s'ha realitzat la planificació de la campanya de testificació geofísica d'un nou sondeig que es perforarà a finals d'any i s'ha iniciat la campanya amb una primera testificació fins els 115 metres de fondària.

Informació i models geofísics

c) Suport als departaments de la Generalitat i a Ajuntaments

- No s'ha realitzat cap activitat durant l'any 2017.

Informació i models geofísics

d) Aplicar mètodes experimentals i de simulació numèrica

- S'ha fet Test del programari Shake 2000 (software d'enginyeria sísmica) per a la modelització de la resposta sísmica del sòl mitjançant la seva aplicació a la ciutat de Girona.

Informació i models geofísics

e) Anàlisi de vibracions produïdes per voladures i els seus efectes en estructures i vessants inestables

- S'han fet els treballs de manteniment, recollida i processat de dades obtingudes en els equips de mesura de vibracions instal·lats en quatre emplaçaments de les àrees de Can Castanyer i de Riells. S'han enregistrat voladures amb valors màxims de vibració del mateix ordre que els enregistrats a l'any 2016 (superiors al 2014 i 2015).

Informació i models geofísics

f) Actualització i manteniment de la base de dades de geofísica de Catalunya

- S'ha introduït a la base de dades geofísiques de les dades que van requerir la transformació de coordenades ED50 a ETRS89. Actualment, totes les dades incloses a la base de dades estan en coordenades ETRS89.
- S'està treballant en les especificacions del format de dades corresponents a tècniques no incloses actualment a la base de dades geofísiques del visor GEOINDEX (H/V, array, MASW).
- S'han obtingut dades i models en 214 emplaçaments: sísmica passiva H/V (156), AMT (6), diagrafies (10), tomografia sísmica de refracció (13), MASW (14), arrays (9), tomografia elèctrica (3), Magnetotel·lúrica AMT (3).
- S'han redactat 13 informes tècnics i s'ha treballat en el reprocessat de 8 perfils sísmics antics.

Informació i models geofísics

g) Actualització i desenvolupament de programari específic

- S'ha treballat en l'adaptació i calibratge d'un software lliure d'inversió conjunta de dades elèctriques i sísmiques.
- S'han creat les rutines Matlab pel aprofitament d'informació de velocitat sísmica inclosa en perfils sísmics antics.
- S'han implementat les rutines Matlab per a la georeferenciació de horitzons identificats en models geofísics i per el càlcul de la resolució horitzontal de models de velocitat.
- S'han realitzat les proves del software lliure d'inversió de corbes H/V.
- S'ha implementat una nova metodologia probabilística per discriminació de fàcies.
- S'ha adquirit i instal·lat el programari SHAKE2000 per la substitució del programa obsolet PROSHAKE de modelització 1D de la resposta sísmica del sòl.
- S'ha adquirit un software d'inversió conjunta de dades de tomografia elèctrica i sísmica, ZondRes2D. Aquest software ha estat testejat amb dades reals del Delta de l'Ebre obtenint molt bons resultats al respecte amb un temps de computació baix i un bon ajust d'ambdues dades

RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNIA

Dins d'aquest subprograma s'inclouen les funcions que té l'ICGC en relació a l'avaluació, prevenció i intervenció en cas de riscos geològics, així com en l'àmbit de la geotècnia i l'enginyeria geològica, com són:

- Execució dels projectes, estudis i informes sol·licitats pel DTES per a les seves necessitats específiques. Inclou els estudis de perillositat geològica per a la redacció del POUM i les actuacions especials en diferents llocs de Catalunya on s'ha detectat l'existència de risc geològic.
- Elaboració de notes tècniques a petició de l'Administració de la Generalitat i altres ens públics (Llei 19/2005 i Decret 168/2009).

- Intervencions immediates sobre el terreny en cas d'incidències o en situacions de risc degudes a fenòmens geològics perillosos.
- Mantenir i actualitzar les bases de dades d'informació de riscos geològics.
- Obtenir informació del subsòl de Catalunya que estigui disponible en diferents organismes i entitats públiques i privades. Mantenir i actualitzar la base de dades de geotècnia de l'ICGC.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics.
12. Geotècnia i enginyeria geològica.

11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics



DESCRIPCIÓ. L'increment de l'ocupació del territori comporta una major exposició als riscos naturals de béns immobles i persones. Tot i les millores realitzades, tant en el reconeixement, la predicció, els sistemes d'alerta i les mesures mitigadores els riscos geològics continuen generant impacte en la societat. L'objectiu del programa és minimitzar aquest impacte mitjançant tasques preventives de suport al planejament territorial i urbanístic i d'estudis i projectes de correcció del risc. Un altre objectiu és donar suport i assessorament a l'administració en situacions de risc geològic, ja siguin incidències o emergències.

El projecte inclou els següents productes:

Projectes sol·licitats pel DTES. Comprèn els estudis d'identificació de riscos geològics i d'inundabilitat per a la redacció dels POUM i les actuacions especials en indrets amb risc geològic.

Intervenció en situacions d'emergència degudes a risc geològic. Intervenir immediatament sobre el terreny, en cas d'incidències o en situacions de risc degudes a fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i redacció de les notes tècniques corresponents.

Base de dades/sistema d'informació de riscos geològics. El Sistema d'informació de riscos geològics és l'eina clau per la gestió integrada i transversal de tota la informació relacionada amb els riscos geològics a Catalunya. La base de dades és el nucli d'un conjunt de tecnologies informàtiques que conformen un servei d'informació de primer nivell a disposició de l'usuari, que és fonamental per al coneixement de la perillositat i el risc geològic a Catalunya.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Donar suport al DTES en tots aquells aspectes relacionats amb el risc geològic

- En el programa de suport al DTES i a la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme (DGOTU) s'han realitzat un total de 9 estudis d'inundabilitat (EI) en els quals es delimita les zones inundables pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys per a les següents urbanístiques: PDU Baix Llobregat, POUM de Prats de Lluçanès, POUM de Moià, POUM de l'Escala, POUM de Riudoms, POUM de Castellfollit de Riubregós, POUM de Cabrera de Mar, POUM del Bruc, POUM de Sant Vicenç de Montalt.
- També per encàrrec de la DGOTU, s'han efectuat un total de 9 Estudis d'Identificació de Riscos Geològics (EIRG) en els que s'avalua la presència de risc d'origen natural relacionat amb moviments de vessant, esfondraments (subsidiències, col·lapses) i fluxos torrencials associats a cons de dejecció. Els llocs estudiats són: El PDU de l'Embassament de Rialb (equivalent a 3 estudis), POUM de Fonollosa, POUM de Sant Vicenç de Montalt, POUM de Moià, POUM de l'Escala, POUM del Bruc i POUM de Vilanova del Vallès.
- S'ha continuat amb la monitorització de Sallent realitzant 2 campanyes d'anivellació topografia i els comunicats mensuals i l'informe anual d'evolució de la subsidiència. S'ha finalitzat el projecte Europeu Wireless Sensor Network for Ground Instability Monitoring (Wi-GIM) que tenia com a test site el Barri de l'estació.

a) Donar suport al DTES en tots aquells aspectes relacionats amb el risc geològic
(Continuació)

- A Barberà de la Conca s'ha de continuat amb les campanyes periòdiques d'auscultació amb l'emissió de informes mensual i l'informe anual. S'ha implementat un sistema de mesura i transmissió de dades en temps real que permeten la consultat de les dades des d'una aplicació WEB. S'ha portat a terme una campanya de suport Geotècnic per a la 3a fase de les obres de correcció dels efectes de l'esquerda. S'ha instal·lat un sistema amb ETR per controlar els moviments de la façana de l'Església de Santa Maria i s'ha iniciat la realització d'un sondatge de 200m per conèixer possibles causes del moviment. A banda s'ha prestat un suport i assistència tècnica a la direcció de les obres corresponents a les fases I i II. També s'ha continuat amb les tasques d'assessorament geotècnic a la Comissió directora de Barberà de la Conca, de la que l'ICGC és membre,
- S'ha continuat oferint suport tècnic a la comissió directora de seguiment de les patologies de les naus del polígon industrial Les Fallulles a Sant Vicenç del Horts, de la que l'ICGC en forma part. S'han dut a terme les campanyes d'auscultació topogràfica mitjançant estació total i circuits d'anivellació.
- Per encàrrec de la DGIM s'ha caracteritzat la perillositat associada a la dinàmica de vessants del tram de la carretera C-17 comprès entre els municipis de Tagamanent i Aiguafreda.

b) Intervenir immediatament sobre el terreny, en cas d'incidències o en situacions de risc degudes a fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i especialment el subsòl

- S'ha atès 6 incidències del CECAT corresponents essencialment a esllavissades que han afectat vies de comunicació a través del sistema d'avisos de la sala d'emergència. En cap d'aquests casos ha estat necessària la intervenció sobre el terreny de tècnics de l'ICGC.
- S'han realitzat les següents notes tècniques:
 - Nota tècnica sobre la visita realitzada al vessant sobre el restaurant la Coma i l'estació de servei Sant Anton, Lles de Cerdanya (Cerdanya).
 - Nota tècnica de la visita realitzada arran del desprendiment produït sota la terrassa del Restaurant Basalt (Carrer Major, 28) del Barri Vell de Castellfollit de la Roca.
 - Nota tècnica de la visita realitzada a la pista asfaltada d'accés al Parc Natural del Garraf.
 - Nota tècnica de la visita realitzada al camí asfaltat d'accés al Monestir de Sant Benet des de Sant Fruitós de Bages.
 - Nota tècnica de la visita realitzada al talús sobre la cruïlla entre la carretera de Tírvia i L-510, Tírvia (Pallars Sobirà).
 - Nota tècnica de la visita realitzada al vessant de la carretera C-17z al PK 84+500 a Montesquiu.
 - Nota tècnica d'alternatives de protecció al vessant de la carretera C-17z al PK 84+500 a Montesquiu.
 - Nota tècnica sobre la perillositat de caiguda de roques al municipi d'Abella de la Conca (Pallars Jussà).
 - Nota Tècnica de la visita realitzada al jaciment d'icnites de Fumanya Sud (Berguedà) el 7 de juliol 2017.
 - Nota tècnica sobre la visita del desprendiment al sender d'accés al poble de Besan (PNAP, Pallars Sobirà).
 - Nota tècnica sobre la visita a un desprendiment prop del nucli de Serradell (Conca de Dalt, Pallars Jussà).
 - Nota tècnica sobre la inspecció realitzada a la vila d'Ulldemolins (Priorat) en relació als afloraments d'aigua existents en diversos habitatges de la vila.
 - Nota tècnica de la perillositat de desprendiments de roques a la Mina de Riutort a Guardiola de Berguedà (Berguedà).

c) Mantenir i actualitzar els bancs de dades d'informació relacionada amb l'avaluació de riscos geològics

- S'ha realitzat un nou model de dades de la base de dades LLISCAT per incorporar les noves necessitats detectades respecte al model original. Els principals factors que han contribuït a la nova versió han estat la implementació de la component espacial, l'evolució de les noves tecnologies i el compliment de la directiva europea INSPIRE Infrastructure for Spatial Information in Europe (2007/2/CE de 14 de març de 2007). El model s'ha implementat en una base de dades relacional PostgreSQL amb extensió PostGIS. Per a l'entrada de dades s'han desenvolupat dues interfícies basades en eines d'escriptori, d'una banda Microsoft ACCESS per emmagatzemar, consultar i actualitzar la informació alfanumèrica, i per altra, QGIS per a la creació, actualització i visualització de la informació vectorial. Finalment s'ha realitzat un prototip web per la consulta i visualització de les dades en un entorn web públic.
- S'han incorporat un total de 250 registres a la Base de dades de riscos geològics:
 - S'han entrat a la base de dades que recull les informacions aportades pel Cos d'Agents Rurals (BDCAR), els 46 esdeveniments que van ser reportats durant el 2016 i s'ha generat el corresponent informe anual.
 - Pel que fa a la base LLISCAT, s'ha millorat i implementat un nou model de dades amb software lliure per permetre la incorporació de la informació cartogràfica. Actualment s'han introduït 147 moviments del terreny.
 - S'ha alimentat la geodatabase del MPRG25M dins el sistema d'informació de riscos geològics amb 57 fitxes característiques, corresponents als fulls de Navata, Sant Llorenç de la Muga, l'Escala, Sant Pere Pescador i Aramunt.

12. Geotècnia i enginyeria geològica



DESCRIPCIÓ. El banc de dades de geotècnia aporta la següent informació:

- Coneixement transversal del subsòl
- Gruixos d'unitats quaternàries
- Característiques geotècniques de les unitats (mecàniques, d'identificació i químiques)
- Informació addicional de profunditat dels nivells freàtics.

COMPLIMENTS DELS OBJECTIUS

a) Aconseguir informació del subsòl de Catalunya

- Durant la Jornada de Geotècnia i Geologia Urbana del passat mes de maig, es va presentar el Visor de prospeccions associat a la BDSOC.
- S'han continuat les converses amb la Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat (DGIM) i Infraestructures.cat per integrar la informació de talussos (DGIM), les bases de sondatges d'Infraestructures.cat i la Base de dades de sondatges de l'ICGC en una plataforma de consulta unificada anomenada PROCAT.

b) Mantenir i actualitzar la base de dades de geotècnia

- Durant el 2017, s'han entrat un total de 3.864 punts de prospecció nous
- S'ha sol·licitat informació geotècnica a 91 ajuntaments, dels quals s'han obtingut 329 estudis per la base de dades de sondatges de Catalunya (BDSOC).
- Durant el 2017 s'ha millorat els processos d'introducció de registres a la BDSOC i el tipus d'informació que conté.

c) Implementar una aplicació web per a la consulta i explotació pública de les dades

- S'ha posat en distribució al lloc web a través del visor INSTAMAPS el Mapa Geotècnic de Barcelona (2000).

d) Integrar el contingut de la base de dades amb les unitats geològiques dels geotreballs i amb el mapa geològic escala 1:50 000

- No s'ha executat cap tasca en aquest objectiu.

e) Assessorar els organismes tècnics del DTES

- No s'han produït peticions d'assessorament del DTES en aquest sentit.

RECURSOS GEOLÒGICS

L'objectiu d'aquest subprograma és millorar el coneixement i la gestió del patrimoni geològic i paleontològic de Catalunya, així com dels seus recursos geològics. Les activitats que es duran a terme durant aquests període 2014-2017 són:

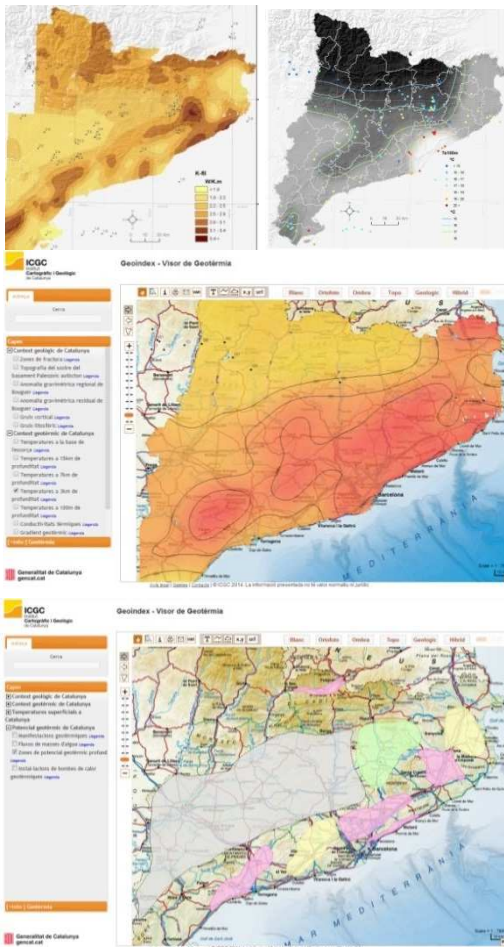
- Elaborar, actualitzar i mantenir les bases de dades d'Espais d'Interès Geològic que gestiona el DTES, col·laborant amb els diferents organismes i unitats amb competències en aquesta matèria.
- Continuar la col·laboració amb el Museu Geològic del Seminari de Barcelona en les tasques d'organització de la informació de què disposa.

- Millorar el coneixement del recurs geotèrmic de Catalunya per servir-lo a l'Administració, sector industrial i públic per a la seva utilització.
- Obtenció de dades geoquímiques georeferenciades d'elements majoritaris i traça d'alta qualitat com a línia base de coneixement del medi natural.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

13. Enginyeria geotèrmica
14. Patrimoni geològic i altres recursos

13. Energia geotèrmica



DESCRIPCIÓ. L'energia geotèrmica és un recurs important (energia renovable) considerat estratègic que cal conèixer i aprofitar. El nucli d'aquest projecte és la informació regional geotèrmica estructurada en l'Atles Geotèrmic de Catalunya. La continuïtat del projecte s'orienta a dos línies d'actuació: al manteniment de la informació de l'Atles de geotèrmia, al desenvolupament d'un nou Atles de baixa temperatura a escala 1:50 000 i la implementació de metodologies de prospecció geofísica profunda encaminada a generar noves dades per a l'impuls de sectors industrials innovadors i prometedors, com és el cas de l'aprofitament geotèrmic per a la generació elèctrica. El projecte inclou els següents productes:

Atles de Geotèrmia. La publicació en digital del nou Atles Comarcal de Geotèrmia de Molt Baixa Temperatura a una resolució màxima de la informació equivalent a l'escala gràfica d'1:50 000. Cobrirà les 41 comarques de Catalunya.

Energia geotèrmica d'alta entalpia. Estudi del potencial geotèrmic d'alta temperatura associats a roca calenta seca associats a jaciments granítics, identificació d'emplaçaments idonis per a la implementació de projectes d'investigació per a geotèrmia profunda per a finalitat de generació d'energia elèctrica, establiment de la cadena de processat de càlcul en inversió 3D magnetotel·lúrica, avenços en les tècniques

d'inversió conjunta de dades geofísiques, comprensió dels principals paràmetres geofísics i termo-hidro-geomecànics que condicionen el comportament i el desenvolupament de jaciments geotèrmics estimulats en roca calenta seca.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

Atles de geotèrmia de Molt Baixa Temperatura (MBT)

a) Facilitar les estimacions de costos preliminars d'instal·lacions d'aprofitament d'energia geotèrmica de molt baixa temperatura

- S'ha treballat en la finalització de les capes d'informació de l'Atles digital de Molt Baixa Temperatura (AGMBT), i s'està ultimant la preparació de llegendes, geoserveis i arxius d'especificacions per a la seva publicació.

Atles de geotèrmi de Molt Baixa Temperatura (MBT)

b) Elaboració i publicació en digital del nou Atlas Comarcal de Geotèrmi de Molt Baixa Temperatura

- S'ha treballat en l'extensió de capes temàtiques i en la generació de serveis WMS per les proves de càrrega (a nivell de 'test'), amb la plataforma Instamaps al Geoíndex.
- S'han realitzat els treballs corresponents a 14 comarques.

Geotèrmi de mitja-alta temperatura

a) Establir les bases tecnològiques per a l'obtenció de dades del subsòl profund de Catalunya i la seva modelització per avaluar el potencial de la geotèrmi en jaciments de roca calenta

- S'han adquirit algunes dades complementàries H/V per l'estudi d'estructures geològiques profundes a l'àrea de El Baridà (Alt Urgell - Cerdanya).

Geotèrmi de mitja-alta temperatura

b) Generació del Mapa d'índicis de reservoris de roca calenta seca amb potencial per a EGS

- Es segueix treballant en la revisió de l'actual "Mapa de Zones de potencial geotèrmic profund" v1(2010) inclòs en l'Atlas de Geotèrmi de Catalunya, amb la finalitat de generar una nova capa revisada anomenada "Mapa de zones amb potencial geotèrmic profund i sectors amb avaluació probabilística de recursos de base" v2 (per distribuir dins l'Atlas de Geotèrmi de Catalunya en format WMS). S'està avaluant l'aplicació de les especificacions sobre classificació de recursos geotèrmics 'United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 (UNFC) to geothermal energy resources (10/2017)' proposada recentment pel 'Resources and Reserves Committee' de la 'International Geothermal Association'.

14. Patrimoni geològic i altres recursos



DESCRIPCIÓ. L'objectiu d'aquest projecte és millorar els coneixements i la gestió del patrimoni geològic i paleontològic, així com els seus recursos geològics. En els països avançats, el patrimoni geològic té la consideració de recurs a potenciar, preservar i explotar com a bé paisatgístic, científic i cultural. El seu estudi juntament amb els altres recursos geològics, és bàsic per a la sostenibilitat. El projecte s'orienta en dos línies de treball: al patrimoni geològic i a altres recursos geològics, essencialment orientats a recursos minerals en la seva vessant geoquímica i ambiental. El projecte inclou els següents productes:

Patrimoni geològic. Bases de dades actualitzades i usables per a la realització dels informes de suport tècnic a la legalitat i per a la difusió del patrimoni geològic de Catalunya.

Altres recursos geològics (geoquímica ambiental). Coneixement dels nivells de base (*baseline*) geoquímics de Catalunya i caracterització geoquímica ambiental de llocs relacionats amb el patrimoni miner i geològic, metodologia per a la caracterització geoquímica ambiental en sòls, roques i aigües i posada a punt de tècniques de modelització geoquímica.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

Patrimoni geològic

a) Col·laborar amb el DTES per actualitzar les bases de dades d'Espais d'Interès Geològic

- S'han finalitzat els treballs de realització i impressió del tríptic "Patrimoni geològic i infraestructures" en col·laboració amb la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural.

Patrimoni geològic

b) Continuar la col·laboració amb el Museu Geològic del Seminari de Barcelona

- S'ha fet una actualització de la Base de dades d'holotips.
- S'ha iniciat la revisió continguts de la primera part catàleg d'holotips. La seva publicació està prevista per a l'any 2018.
- S'ha preparat el conveni núm. 14 per la publicació a la xarxa de la base de dades dels exemplars fòssils del Paleozoic i del Triàsic del fons paleontològic del Museu.

Altres recursos geològics

a) Obtenció de dades geoquímiques

- S'han iniciat els treballs de camp de la campanya de mostreig geoquímic de sòls superficials (forestals, camps de conreu o erms), sediments de corrent i mostres d'escombreres, per al treball de caracterització de Geoquímica Ambiental a la zona minera d'Osor, Anglès i Bonmatí (La Selva).

Altres recursos geològics

b) Implementació de metodologies de treball per a la caracterització geoquímica multi-elemental

- No s'ha executat cap tasca en aquest objectiu.

Altres recursos geològics

c) Creació de la Base de dades geoquímica de Catalunya

- S'està treballant en la definició i avaluació d'objectius estratègics i operatius, i les característiques d'una futura Base de dades de geoquímica de Catalunya (BDGQCAT).

Altres recursos geològics

d) Realització i publicació de 2 monografies tècniques

- S'han ampliat els objectius tècnics per tal d'avaluar, de forma conjunta, les característiques dels recursos minerals de l'antiga mineria metàl·lica a Catalunya i el seu impacte ambiental, a partir de la caracterització geoquímica de mostres de sòls, sediments i les aigües subterrànies i superficials de les àrees afectades. La primera àrea treballada al 2015 correspon al complex miner de Bellmunt del Priorat. Al 2017 s'ha iniciat un segon treball en el complex miner d'Osor, Anglès i Bonmatí (La Selva).

3. GEODÈSIA

La unicitat del sistema de referència utilitzat per a georeferenciar qualsevol tipus d'informació que tingui una component espacial, és fonamental per garantir el posicionament coherent sobre el territori de les dades georeferenciades. És funció de l'ICGC:

- Establir, gestionar, conservar i millorar la infraestructura física i els sistemes tecnològics necessaris per a construir i gestionar el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) i el manteniment de les bases de dades topogràfiques que hi donen suport.

Dins l'àmbit de les competències de la Generalitat, l'SPGIC dona suport a les sèries cartogràfiques de gran escala, a la planificació territorial i urbanística, al

cadastre rústic i urbà, a l'activitat de l'obra pública a Catalunya i a les activitats anàlogues en què sigui aplicable. L'SPGIC i els seus resultats es coordinen amb els estàndards estatals i europeus aplicables en aquest àmbit.

L'SPGIC proporciona un accés eficient al marc de referència geodèsic oficial a Catalunya que està basat en la densificació del marc Europeu (ETRS89) materialitzat amb la xarxa EPN d'estacions permanents europees i el marc oficial a l'estat espanyol materialitzat amb la xarxa REGENTE.

Aquest programa té un únic subprograma:

- Infraestructura geodèsica

INFRAESTRUCTURA GEODÈSICA

L'SPGIC es compon d'un conjunt d'estacions geodèsiques permanents, xarxes instrumentals, procediments, dades, comunicacions, programari, maquinari i suport tècnic, i té per objecte facilitar la determinació de coordenades a Catalunya.

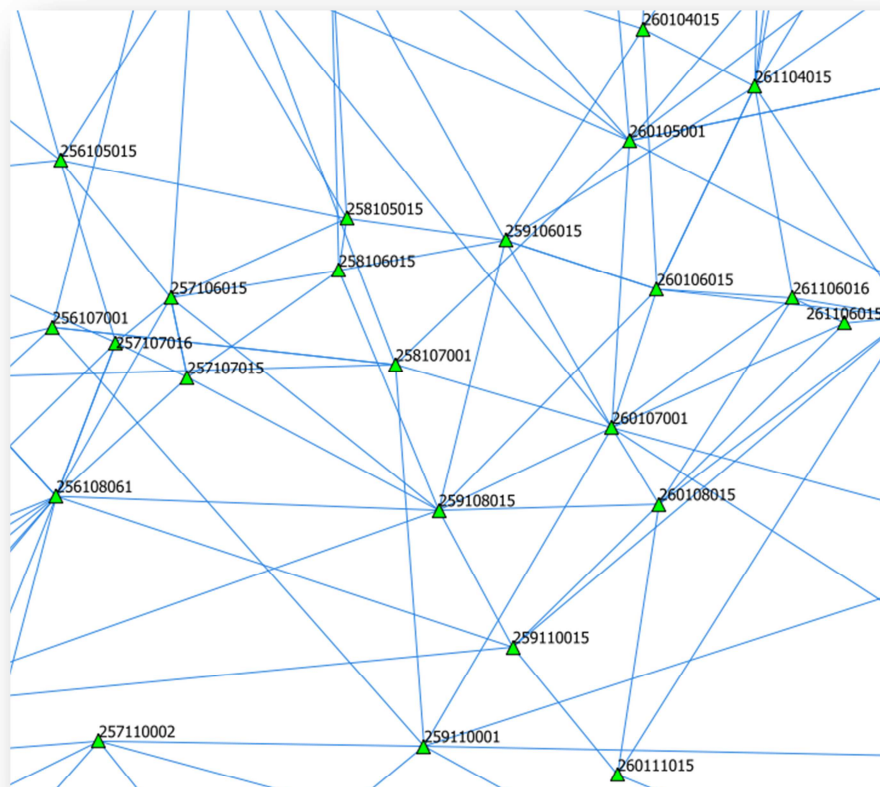
Seguint el mandat legal (Llei 16/2005), per tal d'implementar l'SPGIC, l'ICGC:

- Desplegarà les xarxes d'estacions permanents, garantint l'accés públic a les infraestructures geodèsiques, densificant-les, mantenint-les i difonent-les d'acord amb les tecnologies i necessitats relatives al posicionament geodèsic.
- Mantindrà i difondrà públicament les bases de dades amb la informació generada en l'àmbit de l'SPGIC.
- Garantirà la coordinació de l'SPGIC i dels seus resultats amb els estàndards estatals, europeus i internacionals existents en aquest àmbit.

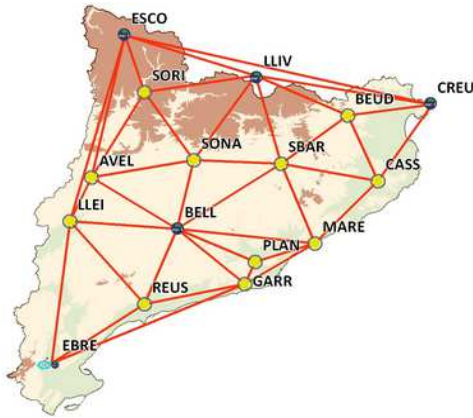
- Establirà i publicarà els procediments i els estàndards per determinar les coordenades oficials segons l'article 10.4 de la Llei 16/2005, així com per la compatibilitat amb el sistema SPGIC.
- Avaluarà i s'assessorarà sobre l'impacte dels canvis dels sistemes geodèsics en la cartografia.
- Integrarà en l'SPGIC les xarxes geodèsiques locals que compleixin les prescripcions tècniques de l'esmentat Servei, d'acord amb les especificacions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.
- A través del seu legal representant o la persona que aquest designi, exercirà la representació de Catalunya davant els organismes estatals, europeus i internacionals, dins l'àmbit de la geodèsia i el posicionament.

Aquest programa conté un únic projecte:

15. Sistema geodèsic de referència



15. Sistema geodèsic de referència



DESCRIPCIÓ. El marc de referència geodèsic és l'eina imprescindible per a poder materialitzar el posicionament en un territori. Sense referència no hi ha mesura. Aquest marc es materialitza a partir de les dades recollides per les estacions permanents i es vincula als marcs oficials. A partir d'aquest procés s'obté una referència d'alta precisió que requereix el seu manteniment mitjançant càlculs i revisions periòdiques degut a la seva alta precisió, a les millores en metodologia que es van incorporant i a què l'escorça terrestre no és estàtica.

Per tal de garantir l'accés a aquest marc de referència, l'ICGC desplega infraestructura facilitant l'ús d'aquest marc per part dels generadors de geoinformació. Les dues infraestructures bàsiques són la xarxa de vèrtex de la Xarxa Utilitària (XU) que desplega 4.061 vèrtexs (actualment, amb criteris d'accessibilitat, en calen 400 per finalitzar el desplegament).

L'altra eina és la xarxa CATNET d'estacions permanents que s'empra per fer el càlcul i monitorització del marc. En els propers anys s'esdevindrà una eclosió de metodologies de càlcul amb l'aparició de noves constel·lacions, com ara Galileo de la UE, que requerirà de la modernització de la infraestructura existent.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Manteniment i modernització de la xarxa CATNET

- El 23 de gener va entrar en producció la nova infraestructura de proveïment de servei, en base als nous equips de les estacions permanents i el nou programari instal·lat a la seu central de l'ICGC.
- S'han migrat 12 dels enllaços de dades per millorar-ne la seva operativitat i disponibilitat, a la vegada que s'han instal·lat noves antenes de comunicació on ha estat necessari i se n'han millorat les polítiques de seguretat.
- S'han dut a terme estudis d'interferències radioelèctriques, per aprofundir en el detall de la recepció del senyal i implementar les millores que sigui possible i necessari en cada cas.
- S'ha posat en marxa un nou servei de posicionament en temps real, en base a les dades GALILEO que ara és capaç de seguir la xarxa CatNet.
- S'han publicat noves eines per al filtratge d'observables i s'ha actualitzat la informació de metadades de les estacions permanents publicada al web.
- S'ha implementat i posat en producció un desenvolupament per al monitoratge, control de qualitat i recuperació de dades de les estacions permanents, amb l'objectiu de garantir-ne la màxima disponibilitat.
- S'han actualitzat els procediments de càlcul i monitorització de les coordenades i velocitats de la xarxa CatNet.

b) Manteniment i millora de la Xarxa Utilitària (XU) de Catalunya

- S'han ajustat 80 vèrtexs de la Xarxa Utilitària de Catalunya.
- S'ha actualitzat el plec de "Revisió dels vèrtexs geodèsics de la cartografia 3D 1:1.000 i 1:2.000", que dóna suport en les tasques de revisió de camp i permet mantenir actualitzats els vèrtexs d'aquests àmbits

c) Millorar els sistema de referència altimètric de Catalunya

- S'han complementat els càlculs duts a terme en els anys anteriors, amb el programari Bernese, amb noves eines comercials, amb l'objectiu de contrastar-ne la bondat i la precisió.
- S'han iniciat les tasques d'estudi i avaluació d'una campanya gravimètrica aerotransportada, que permeti aportar noves dades origen per al càlcul d'un nou model de geoide.

4. GEOGOVERN

Aquest programa inclou dos tipus d'activitats ben diferents, però que ambdues generen informació que esdevé oficial. La primera activitat està lligada al govern de la geoinformació, mentre que la segona correspon a l'elaboració d'informes i dictàmens geològics que la llei estableix que s'ha de fer en determinades tramitacions administratives.

Disposar de la millor informació cartogràfica i geogràfica oficial és un requisit imprescindible per a assegurar l'exercici regular de les nombroses competències de les administracions catalanes amb projecció territorial. És per això, que el govern ha creat els instruments que, amb el suport permanent de l'ICGC, possibiliten aquesta coordinació.

Una de les missions importants de l'ICGC és donar suport tècnic al govern en les seves actuacions en el territori, i en particular en la implementació de les normatives sectorials diverses. En l'àmbit geològic aquest suport tècnic es refereix fonamentalment a la interacció entre activitat humana i medi geològic, i es materialitza en l'elaboració d'informes preceptius, protocols i sistemes de documentació sobre el sòl i el subsòl establerts per les diferents normatives

Aquest programa conté un únic subprograma:

- Coordinació i legalitat

COORDINACIÓ I LEGALITAT

Dins de l'àmbit de l'administració pública, la coordinació de la generació, manteniment, accés, difusió i arxiu de la informació geogràfica a Catalunya es fa en base als principis de lleialtat institucional, d'eficàcia, d'eficiència i no duplicitat i de cooperació. Els objectius d'aquesta coordinació són:

- Assegurar la coherència, evitar les duplicitats i maximitzar l'eficiència en la realització d'activitats cartogràfiques.
- Determinar els objectius generals i les prioritats bàsiques de la producció cartogràfica a Catalunya.
- Disposar d'una infraestructura d'informació geogràfica relacionada amb la cartografia i de dades espacials de qualitat.
- Establir i difondre normes de la cartografia oficial a Catalunya.
- Acordar i aplicar els estàndards tecnològics que facin possible la màxima interoperabilitat dels sistemes d'informació cartogràfica de les diferents administracions. Sempre tenint en compte els estàndards europeus de la Directiva INSPIRE.

La Coordinació es duu a terme per mitjà de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) i del Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC). A més, per dur a terme aquesta coordinació es compta amb dos instruments fonamentals: el Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC) i la Infraestructura de Dades Espacial de Catalunya (IDEC). Finalment, l'ICGC dóna suport permanent a la C4.

Entre les funcions de l'ICGC recollides a la Llei 16/2005 destaquen:

- Elaborar i proposar el Pla cartogràfic de Catalunya, i també, si escau, les corresponents modificacions i revisions.
- Impulsar la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya i donar-li suport permanent, i executar-ne els acords, si aquesta execució no correspon a cada un dels seus

membres, dins l'àmbit de les competències respectives.

- Col·laborar amb els òrgans de l'Administració de l'Estat amb competències de caràcter cartogràfic i dur a terme la coordinació i la cooperació amb els ens locals de Catalunya en aquest àmbit.
- Dirigir i gestionar el Registre Cartogràfic de Catalunya.
- Crear, estructurar, difondre i mantenir la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya, d'acord amb la normativa estatal i comunitària sobre les estructures i les xarxes d'informació espacial, i també col·laborar amb altres ens i òrgans de la Generalitat per a dur a terme i millorar de manera permanent aquesta infraestructura.
- Fomentar i promoure els serveis cartogràfics públics i privats, i també la recerca, la docència i el desenvolupament tecnològic en l'àmbit cartogràfic.
- Coordinar, en l'àmbit de Catalunya, l'execució de les normes i les obligacions comunitàries i internacionals relatives a les funcions atribuïdes a l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

La producció cooperativa entre el Govern de Catalunya, les diputacions, els consells comarcals, les mancomunitats i els municipis són la base per aconseguir l'eficiència i serveis intel·ligents en matèria de geoinformació.

Pel que fa al suport tècnic al govern en les seves actuacions en el territori, tal com estableixen la Llei 19/2005, el Decret 168/2009, i altres normatives sectorials, l'ICGC ha de donar suport tècnic en matèria geològica en actuacions que afectin a jaciments paleontològics o a punts geològics d'interès. A més, l'Institut rep sol·licituds per part de diversos organismes de l'Administració per tal que emeti informe administratiu en aspectes concrets dins l'àmbit de les funcions que la normativa preveu.

És objectiu d'aquest subprograma dur a terme aquestes activitats, mitjançant l'elaboració dels següents informes geològics sota demanda:

- Informes hidrogeològics per a qualsevol ampliació o nova construcció de cementiris avaluant la idoneïtat del terreny escollit per a l'emplaçament proposat, segons el reglament de policia sanitària mortuòria, publicat pel Decret 297/1997, de 25 de novembre, de Presidència.
- Informes d'afectació de jaciments paleontològics i punts d'interès geològic. Segons la Llei 10/2004, de 24 de desembre, de modificació de la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme, per al foment de l'habitatge accessible, de la sostenibilitat territorial i de l'autonomia local, el Servei Geològic de Catalunya ha d'emetre un informe si les actuacions en sòl no urbanitzable afecten jaciments paleontològics o punts geològics d'interès. D'aquestes funcions s'encarrega actualment l'ICGC.
- Informes administratius sobre riscos geològics i ambientals. Segons preveuen la Llei d'Urbanisme i la Llei 19/2005, diversos organismes sol·liciten a l'Institut la validació i/o la certificació de treballs sobre riscos geològics i ambientals realitzats per organismes i entitats públiques i privades.

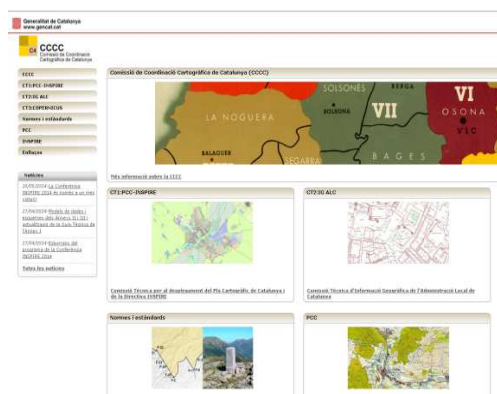
Segons el Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, també és funció de l'ICGC el Geoíndex, que té com objectiu recollir de forma sistematitzada d'acord amb la normativa INSPIRE, la documentació geològica, edafològica i en general geotemàtica i de riscos, generada per l'Institut, i posar-la a disposició de l'administració pública o bé a particulars, i promoure la col·laboració i l'intercanvi recíproc d'aquesta informació.

Segons la Llei 19/2005, l'Institut ha d'elaborar també procediments, recomanacions i protocols a aplicar en els treballs referents a la geologia i disciplines relacionades, per a diversos projectes i també davant dels riscos geològics potencials, en col·laboració amb altres organismes.

Aquest Subprograma es subdivideix en 5 projectes:

16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
17. Registre Cartogràfic de Catalunya
18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
19. Geoíndex
20. Suport tècnic a la legalitat

16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya



DESCRIPCIÓ. La Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) és l'òrgan bàsic de trobada, col·laboració i coordinació entre l'Administració de la Generalitat i els ens locals en l'àmbit de la cartografia i la informació geogràfica relacionada. La C4 pot determinar la creació de comissions tècniques per al tractament de temes que hagi de conèixer la C4. En aquest marc legal s'han creat 3 comissions: la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE, la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local a Catalunya i la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra. Per coordinar les

activitats en matèria de cartografia i d'informació geogràfica relacionada, Catalunya compta amb un instrument bàsic: el Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC).

El PCC té per objecte la determinació dels objectius i la coordinació de les activitats cartogràfiques, la constitució i la millora permanent de la infraestructura d'informació geogràfica de Catalunya i l'aprofitament i la coordinació d'aquesta informació amb les polítiques públiques sectorials amb projecció territorial.

L'ICGC, com a entitat que dona suport permanent a la C4, realitza les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de documentació i secretaria de totes les sessions i activitats relacionades amb la C4 i amb les comissions tècniques i grups de treball adscrits. També dona suport a la redacció de les especificacions tècniques dels conjunts d'informació del PCC.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Donar suport a la C4 en les tasques relacionades amb les sessions de treball de la comissió

- S'han continuat fent les tasques de secretaria tècnica de les sessions celebrades durant l'any 2017 per la C4 (2 sessions), per les comissions tècniques (5 sessions) i pels grups de treball creats adscrits (7 sessions). Pel que fa a les comissions tècniques, la reducció de 6 a 5 sessions previstes ha estat motivada per la introducció de l'ús d'una nova plataforma col·laborativa via internet, la qual permet l'intercanvi d'informació i revisió de documentació sense haver de convocar una reunió presencial.

b) Difondre els acords de la C4 i vetllar pel seu compliment

- S'han publicat les normes i estàndards aprovats per la C4 a l'apartat corresponent de la pàgina web d'aquesta Comissió.
- S'han difós els acords de la C4, tant a les diferents Comissions Tècniques adscrites, com als diferents Grups de Treball que en siguin afectats..

c) Donar suport a la C4 en l'elaboració de normes

- A més d'elaborar especificacions tècniques de productes generats per l'ICGC, s'ha donat suport en la redacció d'especificacions tècniques de producte i format d'informació geogràfica responsabilitat d'altres organismes. S'està treballant en un total de 21 especificacions tècniques.

d) Coordinar i donar suport al desplegament del PCC i fer-ne el seguiment

- Es continua fent reunions amb les entitats responsables de conjunts d'informació del PCC, amb l'objectiu d'analitzar-ne el seu estat i iniciar el procés de redacció de les especificacions tècniques.
- S'està coordinant amb el DTES la normalització dels conjunts d'informació que són de la seva responsabilitat. A tal efecte, l'ICGC participa en el grup de treball encarregat del catàleg dels conjunts d'informació del DTES.
- Continuació de les reunions del Grup de Treball d'Especificacions Tècniques en l'àmbit local que està elaborant les especificacions de la cartografia 1:1.000 v3 i les especificacions del format DWG de la cartografia 1:500. S'ha estat treballant en les especificacions del Sistema Viari Integrat, de la Xarxa de Camins, de la Base geològica 1:50.000 i de la Base hidrogeològica.

e) Coordinar les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa

- S'ha participat en les reunions convocades pel Consejo Directivo del CODIIGE (2 reunions) i pels seus GTT (2 reunions del GT IDEE).

f) Coordinar el desplegament del PCC i de la Directiva INSPIRE

- S'han elaborat i aprovat per la C4 la Guia per a la implementació de Serveis de Visualització WMS i la Guia per a la implementació de Serveis de Visualització WMS amb Geoserver
- S'està treballant en la v1.0 de les Guies Tècniques de metadades, tant per a conjunts de dades com per a serveis.
- S'ha continuat treballant en la implementació dels serveis de xarxa (localització, visualització i descàrrega) segons els estàndards de la Directiva INSPIRE.

g) Fer el seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya

- Revisió de la informació dels diferents productors d'informació geogràfica a Catalunya de l'estat de l'any 2016 i actualització dels formularis rebuts del Consejo Superior Geográfico.
- S'ha dut a terme les tasques de lideratge del Clúster Temàtic Inspire sobre Elevacions, Ortoimatges, Sistemes de referència i Quadricules geogràfiques (INSPIRE Thematic Cluster #3). S'han realitzat les següents activitats:
 - 6 Teleconferències (virtuals).
 - 1 Reunió virtual conjunta amb el INSPIRE-MIG.
 - 1 Workshop (presencial): "Global Reference Grid Systems for Big Geospatial Data" (11 -12 juliol 2017).
 - 1 Reunió presencial - Coincidint amb l'assistència a la Conferència INSPIRE 2017 a Kehl i Strasbourg (4 - 8 de setembre 2017).
 - 1 Webinar (workshop virtual): "Implementation of INSPIRE Coverages" (virtual, 6 de novembre 2017).
- Difusió de notícies i crides INSPIRE a través de l'apartat de notícies de la web de la C4

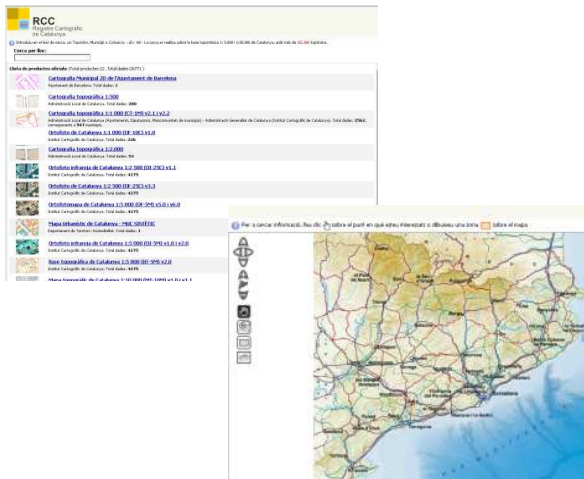
h) Difondre el Programa Europeu d'Observació de la Terra (Copernicus)

- S'ha continuat amb la distribució de les imatges del Sentinel-2 i del Geoservei de visualització de les imatges. Aquestes noves imatges s'afegeixen al Comparador d'imatges de diferents dates i es poden Descarregar de la pàgina web de l'ICGC. S'ha dut a terme un taller per a diferents organismes de l'administració, en el marc del GT COPCAT per a la utilització d'imatges radar obtingudes pel satèl·lit Sentinel-1.

i) Manteniment de la web de la C4

- S'ha continuat fent el manteniment continuat dels continguts de la web de la C4 (<http://www.ccartografica.cat>) en els 3 idiomes de la pàgina: català, castellà i anglès.
- S'està finalitzant la migració de l'actual web de la C4 a la nova pàgina web amb la imatge corporativa de la Generalitat.

17. Registre Cartogràfic de Catalunya



DESCRIPCIÓ. El Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC) és l'òrgan bàsic d'informació cartogràfica i geogràfica relacionada de l'Administració de la Generalitat i dels ens locals de Catalunya. La cartografia inscrita en l'RCC gaudeix de caràcter oficial.

L'RCC ha de contenir tota la cartografia i informació geogràfica que tingui la consideració d'oficial, que ha de quedar catalogada a la IDEC.

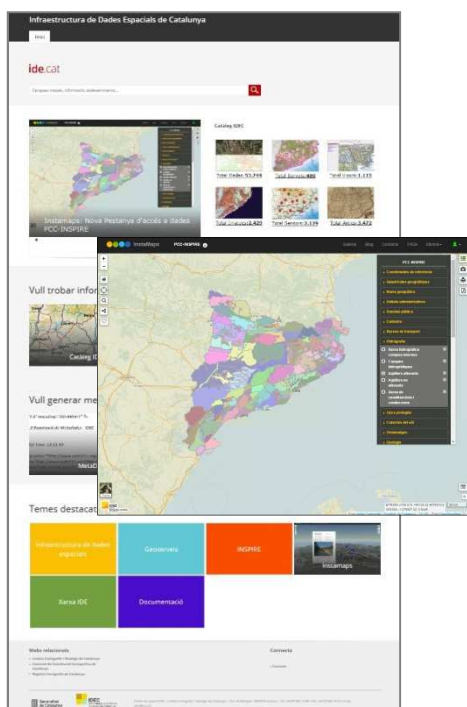
La cartografia oficial registrada i la informació geogràfica oficial són d'ús obligatori per a l'administració autonòmica i local de Catalunya per a la formació de nova cartografia; així com, en l'exercici de

les competències atribuïdes als ens locals i a altres ens públics de Catalunya, quan aquest exercici competencial hagi d'emprar informació cartogràfica o geogràfica o s'hi hagi de basar.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Dirigir i gestionar l'RCC	<ul style="list-style-type: none"> S'ha tramitat el registre de les sol·licituds d'inscripció a l'RCC d'informació geogràfica pròpia de l'ICGC i procedent d'altres organismes o entitats (altes, baixes, sol·licituds d'emissió de resolucions a la Secretaria General del DTES i notificacions als sol·licitants).
b) Fer el control de qualitat de tota la informació presentada a l'RCC	<ul style="list-style-type: none"> S'ha treballat en el control de qualitat de 15 sol·licituds d'inscripció de conjunts d'informació d'altres organismes i s'han emès els corresponents informes de qualificació.
c) Manteniment i actualització de la secció oficial de l'RCC	<ul style="list-style-type: none"> S'ha inscrit en la secció oficial del Registre un total d'11.128 metadades corresponents a conjunts d'informació generats per l'ICGC i per altres organismes o entitats públiques.
d) Manteniment i millora de la web	<ul style="list-style-type: none"> Durant el 2017, no s'ha realitzat cap activitat relacionada amb aquest objectiu.
e) Millores en la gestió de l'RCC	<ul style="list-style-type: none"> S'ha treballat en la millora de la interfície de l'aplicació informàtica per a la gestió de l'RCC. S'ha implementat una nova Base de dades que permetrà millorar la gestió de l'RCC

18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya



DESCRIPCIÓ. La Llei 16/2005 crea el CS IDEC com a aparell tècnic i òrgan bàsic de promoció, explotació i manteniment de la mateixa IDE, amb la finalitat de difondre la informació geoespacial i els serveis que s'hi apliquen, fer-la accessible i fer-ne possible l'ús compartit.

El CS IDEC té nivell orgànic d'unitat de l'ICGC, el qual n'exerceix la direcció sota les orientacions i les polítiques definides en el PCC.

Són funcions del CS IDEC:

- Promocionar i mantenir la IDEC.
- Donar a conèixer, descriure i publicitar la informació geogràfica existent i els serveis que s'hi apliquen.
- Difondre les bases tecnològiques per fer-los accessibles, interoperables i compartibles.
- Actuar com a estructura de coordinació per a la implantació i manteniment de la IDEC, amb la contribució dels productors, usuaris, proveïdors de serveis de valor afegit i organismes de coordinació, entre altres.

• La IDEC és l'estructura i l'organització dels conjunts de dades georeferenciades distribuïdes en diferents sistemes d'informació geogràfica, accessibles per la xarxa Internet, amb un conjunt de protocols i especificacions normalitzades que, a més de les dades i llurs descripcions o metadades, inclou les tecnologies de cerca i accés a aquestes dades, els serveis espacials basats en aquestes tecnologies, les normes per a facilitar-ne la integració, la gestió i la difusió i els acords d'utilització entre llurs productors i entre aquests i els usuaris, tot sota normatives estàndards que en garanteixin del tot la interoperabilitat i la possibilitat d'ús compartit de la geoinformació i dels serveis de caire espacials.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Promocionar i mantenir la IDEC garantint una disponibilitat del servei

- S'ha fet un seguiment periòdic dels actuals components de la infraestructura de dades espacials per tal de garantir el servei i la seva disponibilitat, així com de les incidències rebudes a través de la bústia de contacte del Centre de Suport IDEC.
- Al primer quadrimestre es va posar en producció un nou Geoportal (www.ide.cat) basat en la nova imatge corporativa de la Generalitat.
- Es segueix treballant per a renovar altres components bàsics de infraestructura, com ara el catàleg de metadades basat en GeoNetwork. Està previst posar en producció aquest component al gener de 2018.
- El contingut del catàleg s'està actualitzant i fent conforme als estàndards.
- La disponibilitat del servei ha estat del 99,99%.

b) Donar a conèixer, descriure i publicitar la informació geogràfica existent i els serveis que s'hi apliquen

- S'han mantingut els canals habituals per a difondre la infraestructura de dades espacials de Catalunya, fonamentalment a través de les Comissions i Grups de treball de la C4, i del Registre Cartogràfic de Catalunya.
- Addicionalment, s'ha promocionat de forma indirecta la IDEC i la geoinformació de Catalunya mitjançant la participació en els grups de treball nacionals i internacionals focalitzats en la interoperabilitat de dades.
- Un cop assolit el procés de renovació de tots els components bàsics de la infraestructura, es proposaran activitats de difusió per a difondre'ls entre la comunitat d'usuaris, per tal de maximitzar l'ús de la informació geogràfica existent a Catalunya, especialment l'oficial.

c) Difondre les bases tecnològiques per fer-les accessibles, interoperables i compartibles

- S'han participat en jornades, conferències i grups de treball vinculats a la estandardització de dades:
- Activitats amb el Consejo Superior Geogràfic:
 - Participació al grup de treball de la IDEE: assistència a les reunions de Saragossa (20 d'abril de 2017) i Lisboa (17 de novembre de 2017).
 - Col·laboració amb els grups temàtics del CODIIGE sobre Elevacions, Ortoimatges, Xarxes de transport i Hidrografia.
- Implementació de la Directiva INSPIRE:
 - Lideratge del Clúster temàtic INSPIRE sobre Elevacions, Ortoimatges, Sistemes de referència i Quadricules geogràfiques, incloent l'organització d'un workshop en línia.
 - Consultoria tècnica a experts de la Universitat de Saragossa per a potenciar la generació d'identificadors únics (23 de juny de 2017).
 - Assistència a la Conferència INSPIRE 2017 a Kehl i Strasbourg (4 - 8 de setembre 2017).
- Grups d'experts en interoperabilitat de dades:
 - Participació activa en el grup d'intercanvi de coneixement EuroGeographics INSPIRE-KEN.
- El coneixement adquirit es canalitza mitjançant la redacció de guies tècniques per a facilitar la implementació i ús de les noves tecnologies i estàndards. Aquestes guies es posen a l'abast de la C4 mitjançant el seu espai col·laboratiu, a fi de consensuar-les i millorar-les.
- Destaca l'aprovació de les 2 Guies Tècniques per a la Implementació de Serveis de Visualització WMS del PCC, aprovades al juliol de 2017.

d) Actuar com a estructura de coordinació per a la implantació i manteniment de la IDEC

- S'han mantingut les línies de promoció i col·laboració amb altres entitats, especialment amb tasques de suport, informació i promoció a través dels grups de treball i comissions de la C4.

e) Mantenir el servei de Catàleg de Metadades

- S'està mantenint el catàleg de metadades en producció (INDICIO) amb l'edició i actualització de metadades de conjunts de dades i de serveis, centralitzant els esforços en la informació oficial del PCC.
- Paral·lelament, s'estan migrant les metadades i posant a punt el nou catàleg basat en GeoNetwork, que constituirà un dels components bàsics de la nova infraestructura. Es preveu tenir en producció aquest catàleg al gener de 2018.
- Els Perfils de Metadades IDEC (conjunt de dades i serveis) s'adaptaran a aquest nou catàleg quan sigui operatiu, actualitzant-los d'acord als estàndards emergents.

f) Facilitar eines per crear i editar metadades

- S'ha dissenyat i implementat una base de dades de gestió del Pla Cartogràfic de Catalunya, que integra també el Registre Cartogràfic de Catalunya. Inclou una aplicació web per a gestionar tota la informació relacionada amb la informació geogràfica oficial. La base de dades i l'aplicació s'han posat en producció en el segon quadrimestre.
- D'altra banda, s'està ultimant un nou catàleg de metadades basat en GeoNetwork. Mentrestant, el catàleg de metadades INDICIO és manté actualment en producció.
- Paral·lelament, s'ha posat en marxa un generador de metadades de dades i de serveis d'escriptori, basat en un formulari Excel. Aquest s'ha adaptat a usuaris no experts en metadades ni en els estàndards subjacents, per tal de facilitar una eina senzilla i usable per a generar metadades.
- La guia tècnica de metadades de dades i la guia tècnica de metadades de serveis de visualització s'han posat a l'abast de la C4 mitjançant el seu espai col·laboratiu, a fi de consensuar-les i millorar-les.
- Addicionalment, es manté el recolzament als productors de metadades que ho necessiten.

g) Vetllar per a què tots els conjunts d'informació geogràfica establerts pel PCC, i els serveis amb ells associats, estiguin catalogats a la IDEC

- S'utilitza el PCC com a vehicle per a fer el seguiment dels conjunts de dades oficials i dels serveis a ells associats. Es controla l'existència i actualització de les dades, així com la seva documentació mitjançant especificacions tècniques (de producte i format) i metadades.
- Al 2017 s'han aprovat 22 noves especificacions tècniques. 10 més estan acabades, pendent del vist i plau de l'entitat responsable. Altres 11 continuen en fase de redacció.
- Generació i actualització de metadades, a finals de 2017 – En català: 80 altes, 8.766 actualitzacions i 8.838 baixes; xifres a triplicar si es tenen en compte els idiomes català, castellà i anglès.
- Continua el suport a la publicació de dades del PCC, implementant i oferint suport a la generació de serveis de visualització amb dades procedents de conjunts d'informació oficials del PCC. Al juliol del 2017 es van aprovar 2 Guies Tècniques per a la Implementació de Serveis de Visualització WMS del PCC.

19. Geoíndex



DESCRIPCIÓ. El Geoíndex recull la informació geològica, edafològica, i en general geotemàtica. Està format per conjunts d'informació de contingut geològic que en general s'expressen gràficament en forma de mapes, els quals inclouen altres conjunts (subconjunts) d'informació que tenen la forma, entre altres, de mapes auxiliars, talls, seccions i columnes geològiques.

Per tal de dotar aquests conjunts d'informació d'una major operabilitat, cal organitzar-los segons les directrius, normes i models del PCC i INSPIRE.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Classificar i estandaritzar (INSPIRE-PCC) els subconjunts d'informació geològica que formen part dels conjunts integrats al PCC

- S'ha finalitzat els treballs de redacció de la v1.0. de les especificacions del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000 (v2017).

b) Aplicació de les Especificacions de les dades de geologia INSPIRE i extensions dels models segons GeoSCML

- S'han finalitzat les Especificacions tècniques del model de dades conceptual per els conjunts d'informació corresponents al Mapa geològic 1:50.000.

c) Estandaritzar els subconjunts d'informació del Mapa geològic i del Mapa estructural de Catalunya 1:250 000

- S'està treballant en l'adaptació de les dades per la generació d'un WMS del Mapa geològic 1:250 000 de Catalunya v3 i per la generació d'un WMS del Mapa estructural 1:250 000 de Catalunya v1.

d) Identificació i inventari dels subconjunts d'informació geològica tal com figuren a l'Annex II d'INSPIRE i al PCC

- S'està treballant en la finalització de l'inventari del conjunt de tipus de dades primàries que es capturen i dels subconjunts d'informació derivats que es creen en S'ha finalitzat l'informe tècnic: IS-0002/17. Inventari i comptatge dels conjunts i subconjunts d'informació d'elements perifèrics de la sèrie cartogràfica dels Geotreballs disponibles (estat 30/11/2017).

e) Catàleg d'objectes dels subconjunts d'informació geològica.

- En relació a l'objectiu anterior, s'ha finalitzat un primer inventari del conjunt de tipus de dades primàries que es capturen i dels subconjunts d'informació derivats que es creen en el marc dels 6 projectes dels Geotreballs inclosos al Pla Cartogràfic de Catalunya, que ha de derivar en el Catàleg d'objectes dels subconjunts d'informació geològica (v1.0. actualització 30/11/2017)

20. Suport tècnic a la legalitat

DESCRIPCIÓ. L'ICGC dóna suport tècnic al govern amb l'elaboració d'informes preceptius, protocols i sistemes de documentació sobre el sòl i el subsòl establerts per les diferents normatives.



Polícia sanitària mortuòria. El reglament de policia sanitària mortuòria, publicat pel Decret 297/1997, de 25 de novembre, de Presidència, regula la necessitat d'emetre un informe geològic per part de l'Institut Geològic de Catalunya per a qualsevol ampliació o nova construcció de cementiris. D'aquesta manera s'avalua la idoneïtat del terreny escollit per a l'emplaçament.

Afectació jaciments paleontològics i punts d'interès geològic. Segons la Llei 10/2004, de 24 de desembre, de modificació de la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme, per al foment de l'habitatge accessible, de la sostenibilitat territorial i de l'autonomia local, el Servei Geològic de Catalunya ha d'emetre un informe si les actuacions en sòl no urbanitzable afecten jaciments paleontològics o punts geològics d'interès.

Informes administratius sobre riscos geològics i ambientals. Segons preveuen la Llei d'Urbanisme i la Llei 19/2005, de l'IGC, diversos organismes sol·liciten a l'Institut la validació i/o la certificació de treballs sobre riscos geològics i ambientals realitzats per centres, organismes, empreses consultores i altres departaments de la mateixa administració.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Realització de dictàmens hidrogeològics de terrenys afectats per la construcció i/o modificació de cementiris, d'informes d'afectació a jaciments paleontològics i punts d'interès geològic i d'informes de tramitació ambiental

- S'han elaborat 630 informes de tramitació urbanística.
- S'han generat 173 informes relacionats amb la tramitació ambiental de plans, programes i projectes, i d'activitats extractives.
- S'ha fet 1 dictamen d'afectació hidrogeològica per l'ampliació del cementiri municipal de Cervelló.
- S'han atès 2 peticions d'informació.

b) Elaboració de procediments, recomanacions i protocols sol·licitats per organismes i entitats de l'administració pública a Catalunya

- Fruit de la millora de gestió dels expedients d'urbanisme gran part d'aquest informes s'integren avui dia en els informes de tramitació urbanística per això el seu número ha baixat respecte a les previsions inicials. Actualment només formen part d'aquest grup d'informes aquells que específicament contenen informació de risc geològic en indrets susceptibles a patir fenòmens de perillositat geològica. Durant el 2017 s'ha rebut 21 peticions per l'elaboració d'informes de valoració d'estudis de risc geològics inclosos en expedients de tramitació urbanística. El conjunt de peticions s'ha respost dintre dels terminis adequats.

c) Participació en Grups de treball

- Participació al Geoscience Terminology Working Group.
- L'ICGC forma part del Consell Nacional d'Arqueologia i Paleontologia en qualitat de vocal.
- Preparació d'un article sobre l'estructura INSPIRE del model de dades del MGC 1:250.000.
- L'ICGC ha continuat formant part del Consell assessor de túnels i d'altres obres singulars de la Secretaria de Mobilitat de la Generalitat que té per objectiu assessorar a l'administració en el projecte i l'execució d'aquest tipus d'obres per tal de millorar la seva seguretat i sostenibilitat. No s'han produït peticions ni convocatòries dels grups de treball.

5. GEODIFUSIÓ

Com a agència oficial de la informació cartogràfica i geològica de Catalunya, l'ICGC ha de posar a disposició de l'Administració i de la ciutadania les dades, la informació i el coneixement que generi.

Cal publicar tota la geoinformació de base del país mitjançant geoserveis intel·ligents, seguint estàndards OGC i industrials, i així fer-la accessible i interoperable i facilitar als consumidors l'accés a les dades i a la informació geocientífica perquè la puguin tenir quan la necessiten. La cadena WMS, WFS, WPS, WCS, WDS i d'altres, demanarà un esforç de sistematització total. Publicar la informació per al seu ús de manera immediata a mida que l'estandardització dels models de dades i la representació INSPIRE sigui patent. D'altra banda, tota aquesta informació (digital i analògica) s'ha de preservar per garantir la seva perdurabilitat amb el pas del temps.

La convergència de les telecomunicacions, els sistemes basats en la localització, el procés mòbil, la informació col·laborativa proporcionada pels ciutadans, les dades obertes, les xarxes de sensors, etc. són un horitzó al qual li calen noves eines i tècniques per fer-les més útils i, per tant, més acceptades pel ciutadà. Però tot es basarà en informació geogràfica intel·ligent (existent o nova) que caldrà posar a l'abast

dels usuaris a través noves plataformes de recursos que permetin un tractament àgil i ràpid de qualsevol tipus de geoinformació, així com el creuament de dades de procedència i característiques diferents.

A més de publicar geoinformació, l'ICGC ha de mantenir i millorar els serveis públics de posicionament d'alta precisió, d'informació sísmica i de predicció d'allaus.

Finalment, cal perseverar en la sinergia econòmica de la generació de coneixement i incrementar-la en la mida del possible; sense coneixement no hi ha futur. Per la via de l'estudi sistemàtic, s'ha d'avançar cap a la professionalització més aprofundida de tots els integrants de l'ICGC. Alhora que s'ha de treballar per difondre aquest coneixement cap a l'exterior, a través de l'organització d'activitats de divulgació científica i tècnica, programes de recerca i d'innovació i la col·laboració amb altres entitats i organismes especialitzats, com ara centres de recerca i universitat.

Aquest programa es subdivideix en 4 subprogrames:

- Dades
- Eines
- Serveis
- Coneixement

DADES

S'ha de potenciar la distribució de la geoinformació generada per l'ICGC a través del web mitjançant serveis de descàrrega àgils i amb funcionalitat avançades, com ara la distribució per capes d'informació, per àmbits geogràfics a escollir per l'usuari i la implementació d'eines senzilles de transformació dels formats. Al mateix temps, s'ha d'ampliar l'oferta de productes posant en distribució nova informació. Més enllà de les millores en els continguts i en les formes de la informació que se serveix en el web, l'ICGC ha de difondre més eficientment els seus serveis des de la proximitat amb els seus usuaris, molt especialment amb els que tenen presència activa en el territori, i ha d'investigar la possibilitat de difondre determinada informació que sigui útil als ciutadans mitjançant les xarxes socials.

En la preservació de la informació (digital i analògica) és fonamental la digitalització massiva de la informació analògica existent i, especialment, la històrica, incorporant la realimentació de l'usuari i com a component essencial dels geoportals presents i futurs. La preservació inclou l'emmagatzematge i catalogació de les mostres geològiques recollides durant els treballs de camp. Per garantir aquesta preservació, l'ICGC compta amb 2 instruments clau: la Cartoteca de Catalunya i la Geoteca.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

- 21. Distribució (geoweb)
- 22. Cartoteca i Geoteca

21. Distribució (Geoweb)

DESCRIPCIÓ. L'ICGC ofereix diferents canals de distribució dels seus productes i serveis.



D'una banda, disposa d'un centre d'atenció a l'usuari (CAU) a la seva seu, on atendre de forma presencial les peticions i necessitats d'usuaris i clients. D'altra banda, Internet s'ha consolidat com el principal canal de distribució de productes i accés als serveis que l'ICGC ofereix. La web de l'Institut, així com la resta de serveis online que s'ofereixen, donen resposta a les necessitats d'un ampli marge d'usuaris en el camp de la geoinformació, des d'usuaris particulars fins a experts en la matèria.

Finalment, la definició d'un canal específic per a la difusió dels productes generats dins de l'administració pública (ICGC Data Cloud) ha permès l'accés a aquesta informació de forma directa, fàcil i instantània a banda de suposar un estalvi important per als organismes que accedeixen donat que no requereixen emmagatzemar ni replicar la informació.

L'ICGC es responsabilitza de la gestió d'aquests canals així com d'oferir els productes i serveis adients per tal de què els usuaris i clients puguin beneficiar-se d'aquests d'una forma senzilla i pràctica.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Servei d'atenció a l'usuari a través del Centre d'Atenció a l'Usuari (CAU) de Montjuïc, així com dels diferents canals online disponibles

- S'han gestionat 1.173 comandes, que inclouen les servides de forma presencial al CAU, les servides a l'e-botiga i les comandes a crèdit.
- S'han atès uns 1.500 correus arribats a la bústia general de l'ICGC. S'està avaluant una aplicació per a l'obtenció d'indicadors més precisos al respecte.
- S'han atès 1.583 trucades al CAU.

b) Mantenir el servei de venda presencial al Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc

- Les vendes realitzades de forma presencial al CAU representen el 88,26% de la facturació total del CAU.
- S'han atès 900 usuaris presencials al CAU. El 97% no ha hagut d'esperar a ser atès.

c) Mantenir el servei de venda electrònica a través del canal web

- L'e-botiga suposa un 11,74% de la facturació total del CAU.
- S'ha afegit la descripció de tots els llibres.
- S'han afegit enllaços a productes relacionats (vendes creuades).

d) Manteniment i millora de la web de l'ICGC i la resta de serveis online

- S'han millorat i reorganitzat els continguts relacionats amb la Cartoteca de Catalunya, la seva Biblioteca (i fons documentals...) i fotos i mapes antics en general.
- S'ha millorat i reorganitzat l'apartat de memòries i butlletins.
- S'ha millorat i ampliat l'apartat sobre projectes R+D+i.
- S'han afegit continguts nous i s'han actualitzat alguns d'existents (publicacions tècniques, premis i distincions, etc.).
- S'ha actualitzat el Nomenclàtor.
- S'han corregit errors lingüístics.
- S'han traduït al castellà els continguts més rellevants, i alguns d'aquests, també a l'anglès.
- S'han corregit enllaços trencats.
- S'han corregit elements que no es veien correctament: galeries de vídeos, imatges de l'enciclopèdia.
- S'ha millorat el format de l'agenda web.
- S'ha habilitat la importació d'àrees d'interès al Descarregador.
- S'ha habilitat la modificació de l'àrea d'interès en el Descarregador.
- S'ha iniciat un anàlisi de disseny i usabilitat del Descarregador.
- S'ha afegit informació a l'apartat d'innovació de la web ICGC amb referències a l'ús i explotació de la tecnologia vector tiles dels productes topogràfics 1:25.000 i 1:50.000.
- La web de l'ICGC ha rebut 3.891.079 visites, 2.006.292 visitants i 1.370.555.016 peticions.
- La disponibilitat del servei ha estat del 99,98%.

e) Estendre l'ús de productes i serveis a plataformes i dispositius mòbils

- S'han generat i posat en distribució a la web de l'ICGC les piràmides de tesselles vector (vector tiles) per a la BT5M i toponímia.
- S'han generat les piràmides de tesselles vector (vector tiles) a escala 1:25.000, especialment dissenyada per a ésser descarregada i explotada en entorns mòbils sense connexió amb un pes total inferior a 400MB.
- S'han generat i posat en distribució a la web de l'ICGC diferents estils que es poden aplicar a les piràmides vector tile generades.
- Creació d'un servei de descàrrega de piràmides al vol en formats que permeten el consum en dispositius mòbils (mbtiles) i receptors GPS Garmin.
- S'ha evolucionat l'aplicació Catalunya Offline incloent-hi la descàrrega i consum de tota Catalunya en un únic fitxer vector tile.

f) Desenvolupar aplicacions i serveis per a dispositius i plataformes mòbils

- Per a l'aplicació SISMOCAT, s'ha procedit a la resolució d'incidència relacionada en la rebuda de notificacions d'aviso de terratrèmols per als dispositius iOS.
- S'han iniciat les feines per a la creació d'una nova APP anomenada "Collector" que permetrà als usuaris la captura offline de geometries incloent-hi un diccionari propi i definit per l'usuari.
- S'ha incorporat la cartografia 1:25.000 en format vector tile en un únic fitxer i un pes inferior a 400MB a l'aplicació "Catalunya Offline".
- S'ha incorporat un model d'ombra dins del fitxer de tota Catalunya que millora la piràmide vector tiles pel que fa a la seva comprensió i estètica.
- Nova aplicació mòbil On Soc, per a compartir la teva ubicació a través d'eines de missatgeria instantània o xarxes socials.

g) Facilitar a la resta d'organismes de l'administració pública l'accés a la informació

- La disponibilitat del servei d'accés al Data Cloud ha estat del 99%.

h) Creació de prototipus ràpids per a la validació de nous serveis de geoinformació

- Durant el 2017 s'han incorporat les següents aplicacions:
 - Visor de l'evolució de la costa.
 - Mapes per a mòbils i receptors GPS.
 - Mapa topogràfic 1:5.000 en vector tiles.
 - Generació d'estils per a la simbolització de piràmides cartogràfiques vector tile.
 - Nova versió de l'UII del Temps, que inclou imatges històriques de la Cartoteca de Catalunya per a la zona consultada.
 - Visor de la població de Catalunya amb funcionalitats interactives.
 - Generació d'una piràmide vector tiles a escala 1:25.000 per al seu consum en dispositius mòbils.
 - Inclusió de la piràmide vector tiles 1:25.000 a l'aplicació Catalunya Offline.
 - Nova aplicació mòbil On Soc, per a compartir la teva ubicació a través d'eines de missatgeria instantània o xarxes socials.
 - Creació d'una eina de generació de presentacions basades en mapes (Story Maps).

i) Estudi de noves tecnologies

- S'ha treballat per a la implementació de la primera fase d'un nou geocodificador més àgil, simple, ràpid i adaptat a nous protocols. Aquesta primera fase es restringeix a la cerca genèrica de topònims de la base toponímica de l'ICGC. Aquest servei es basa en tecnologia Node.js i framework Pellas.

22. Cartoteca i Geoteca



DESCRIPCIÓ. Per a la preservació de la geoinformació l'IGCG compta amb:

La **Cartoteca de Catalunya** que és un servei públic que té com a objectiu facilitar als usuaris l'accés i la consulta de tot tipus de cartografia d'arreu del món. Per a tal fi, la Cartoteca de Catalunya s'encarrega de recollir, conservar, difondre i posar a l'abast del públic els seus fons cartogràfics, bibliogràfics, fotogràfics i documentals. Els fons de la Cartoteca de Catalunya són, des de la seva vessant geogràfica, de caire local català i també universal. Cronològicament,

engloben des de les primeres representacions cartogràfiques fins a les més modernes. La Cartoteca compta amb un fons de 354.000 peces aproximadament.

Després d'una primera fase de consolidació i compilació, s'ha impulsat la Cartoteca digital que fa servir internet com a canal habitual de comunicació amb els usuaris, motiu pel qual s'ha dissenyat un programa de digitalització sistemàtica dels fons.

La **Geoteca** que té com a finalitat recollir, catalogar, conservar i difondre la documentació geològica, edafològica i geotemàtica així com tot el material bibliogràfic del camp de la geologia i les disciplines que hi estan relacionades. Inclou també mostres de materials del sòl i del subsòl.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

Cartoteca de Catalunya

a) Aplegar geoinformació en tots els seus vessants geogràfic, temporal i en tot tipus de suport per a facilitar-ne la transmissió/difusió per canals diversos a un nombre creixent de comunitats d'usuaris

- S'han incorporat al fons 3.717 mapes, 315 llibres i 5 fons de naturalesa molt diversa.
- Destaquen dos gran fons documentals:
 - El del polític Gonzalo de Reparaz Rodríguez, donat per la seva neta i que s'ajuntarà al del seu fill Gonzalo de Reparaz Ruiz.
 - El fons de mapes procedents de la companyia ENDESA i que corresponen sobretot a xarxes d'alta i baixa tensió de la zona del Baix Llobregat.
- Han entrat diverses donacions de mapes, entre les quals hi ha les de la família de Santiago Plana de mapes excursionistes; la de mapes Joan Font procedents del seu pare; la de Pilar Siches de mapes del National Geographic; mapes de sòls de Robert Cruañas i una col·lecció de publicacions de l'European Association of Geoscientist and Engineers. També s'han dipositat dos fons donats a la Societat Catalana de Geografia: les llibretes de camp d'Anna Borbonet i una col·lecció de revistes del National Geographic.
- Les pàgines de la cartoteca han tingut 88.848 visites i s'han descarregat 66.308 fitxers digitals.

Cartoteca de Catalunya

b) Respondre a l'evolució de les demandes de geoinformació històrica

- S'han executat les dues primeres fases per a la realització d'un catàleg de cartografia relacionada amb la construcció de les hidroelèctriques al Pirineu, dispersa en moltes institucions públiques i privades per part de Plirineus.Watt.
- S'han escanejat 27 expedients de delimitació territorial que inclouen 304 mapes i 18.522 pàgines de documentació textual.
- S'ha posat a disposició del públic la consulta del fons documental Gonzalo de Reparaz Rodríguez.

Cartoteca de Catalunya

c) Facilitar als consumidors l'accés a les dades.

- El nombre total d'imatges descarregables a la Cartoteca Digital ja supera les 76.005.
- S'ha digitalitzat 2.098 foto-plànols de l'empresa POLUX mitjançant un conveni de col·laboració amb la Universitat de Girona i s'han publicat a la Cartoteca Digital juntament amb els de l'ICGC.
- S'han digitalitzat 55 mapes de la biblioteca de l'Observatori de l'Ebre
- S'han escanejat i publicat tres noves col·leccions externes a l'apartat "La cartoteca hostatja" corresponents a mapes antics de l'Ajuntament de Pineda; l'Ajuntament del Masnou i l'Observatori de l'Ebre amb un total de 127 mapes.

Cartoteca de Catalunya

d) Interactuar amb el món de la geoinformació per donar un valor afegit a la documentació.

- S'ha iniciat, en col·laboració amb el Service Historique de la Défense del Château de Vincennes un projecte de digitalització, georeferenciació i restitució en 3D del mapa de Barcelona fet per l'exèrcit francès entre 1823-1827. Presentació a Vincennes (París) i Barcelona.
- S'ha renovat l'exposició permanent de la sala d'exposicions de l'ICGC amb la mostra "Evolució de l'amidament del territori de Catalunya".
- S'han organitzat les exposicions: Mostra de mapes de les obres hidroelèctriques al Pallars procedents del fons FECSA a la seu de Tremp i Mostra de l'arxiu documental de Gonzalo de Reparaz Rodríguez-Báez dipositat a la Cartoteca de l'ICGC a la seu de Barcelona.
- S'ha publicat una reproducció d'un atlas manuscrit de Catalunya i altres indrets del segle XVIII que es conserva als arxius militars de Viena

Cartoteca de Catalunya

e) Dur a terme projectes de preservació del contingut de la geodocumentació.

- S'ha iniciat el procés de descripció des d'un punt de vista de preservació de la producció ICGC.
- S'ha inventariat el fons de cartografia ENDESA format per més de 3.280 plànols.

Geoteca

a) Continuar la recollida de les mostres geològiques

- S'han recopilat i analitzat 663 noves mostres de sòls, dels quals 542 es corresponen al projecte de Mapa de sòls 1:25.000 i 121 mostres de sòls/sediments del projecte de geoquímica ambiental.

Geoteca

b) Dotar la Geoteca de Catalunya d'un Pla Director

- S'ha elaborat l'informe tècnic: IS-0001/17. Estat d'avançament d'inventari de mostres edafològiques, geològiques i geotècniques d'Avinyó i anàlisi preliminar per a la creació i implementació de la litoteca de Catalunya.

Geoteca

c) Mantenir i actualitzar de forma permanent el Sistema de Gestió Documental d'informes geològics

- S'han donat d'alta i codificat 1.630 informes en el Sistema de Gestió Documental, dels quals 1.470 informes ha estat enregistrats al sistema i 160 estan pendents de introduir.

EINES

Per a la publicació de la seva geoinformació, les agències cartogràfiques nacionals disposen de personal expert en la matèria i de tecnologies avançades que els hi permeten publicar la seva informació, però aquesta publicació s'ha d'adaptar a les noves demandes dels usuaris fruit dels constants canvis tecnològics que afecten de ple al món de la geoinformació.

És per això, que l'ICGC, per donar compliment a la funció de publicar i difondre productes cartogràfics establerta a la Llei 16/2005, explora noves vies i crea noves eines que permeten una publicació àgil, ràpida i de qualitat de la geoinformació.

Aquest Subprograma es subdivideix en 1 projecte:

23. Plataformes per a la geoinformació

23. Plataformes per a la geoinformació



DESCRIPCIÓ. Instamaps és una plataforma dissenyada per promoure l'ús, explotació i difusió de la geoinformació a través d'un servei web i de forma senzilla i ràpida.

D'una banda, permet a usuaris no experts la creació i difusió d'un mapa online (visor) d'una manera fàcil, ràpida i gràfica així com explorar els mapes d'altres usuaris a través d'una galeria gràfica.

D'altra, proporciona als gestors d'activitats amb projecció territorial una eina fàcil d'usar per difondre la geoinformació que generen, per impulsar l'ús d'aquesta informació i per

gestionar i integrar gràficament la informació corresponent als projectes que estan desenvolupant.

La plataforma ofereix la possibilitat de generar capes de geoinformació pròpies de forma directa, així com carregar informació existent ja sigui pròpia o de tercers (portal de dades obertes, xarxes socials, geoserveis o fitxers en línia).

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Promoure l'ús de la geoinformació de Catalunya a través d'una plataforma tecnològica adaptada a la nova realitat d'Internet

- Disponibilitat del servei: 99,98 %.
- S'han organitzat diferents sessions de difusió de l'eina Instamaps per donar a conèixer les seves possibilitats.
- S'ha fet el manteniment i correcció d'incidències detectades.
- S'han fet les millores descrites a l'objectiu b).

b) Facilitar la feina dels tècnics de l'administració en la creació i explotació de geoinformació per a les seves tasques

- S'ha implementat una nova estratègia per a la càrrega dels visors generats que ofereix una velocitat de càrrega més gran i que fa viable el treball amb mapes generats amb una gran quantitat de capes.
- S'ha afegit la funcionalitat de visualització d'informació associada a les geometries quan aquestes estan superposades, permetent navegar entre elles a través de la finestra oberta.
- S'ha incorporat una opció que permet la generació al vol d'un visor amb la càrrega de dades des d'un fitxer a través de la construcció d'una URL parametrizada.
- S'ha desenvolupat el gruix de les feines relacionades amb un nou disseny gràfic de la galeria, dels visors generats i amb una millora en els fluxos de creació de visors a través de l'editor, estimant el seu llançament dins del primer trimestre de 2018.
- S'ha incorporat la possibilitat d'afegir fitxers sense camp geogràfic per a la seva combinació amb d'altres que si que en tenen.

c) Definició, disseny i implementació d'una nova plataforma de recursos de geoinformació de base

- Un cop generada la plataforma, les millores introduïdes es recullen a l'objectiu b).

d) Creació d'una galeria de mapes

- S'ha realitzat el guix de les feines de re-disseny de l'actual galeria de mapes per potenciar els visors generats i poder-ne captar més usuaris a través de la mateixa.

SERVEIS

Els geoserveis són serveis web d'informació geogràfica de contingut espacial, apropiats per ser utilitzats de forma remota des de programari client, que proporcionen informació actualitzada de l'àrea objecte de la consulta. L'ús d'aquest tipus de serveis ofereixen avantatges tant als consumidors de geoinformació, com als proveïdors d'aquesta:

- Consumidors d'informació:
 - ✓ Informació en el servidor, sense necessitat de rèpliques
 - ✓ Sempre actualitzada i gestionada pel proveïdor
 - ✓ Ús només de la informació necessària
- Proveïdors d'informació:
 - ✓ Interoperabilitat
 - ✓ Ús d'estàndards
 - ✓ Escalabilitat
 - ✓ Sense duplicacions de dades

L'ICGC, com a responsable de la cartografia oficial de Catalunya, ha de proveir els geoserveis associats a la informació que produeix per tal de què aquesta sigui utilitzada de forma directa i sense necessitat de rèplica.

L'SPGIC proporciona serveis de posicionament actius que faciliten als usuaris observacions i correccions diferencials, ja sigui en temps real o diferit. A més, a fi de facilitar l'accés dels usuaris a punts de coordenades conegudes, l'ICGC realitza tasques de densificació de les xarxes geodèsiques clàssiques i facilita el seu ús mitjançant la publicació de les ressenyes d'aquests punts a la seva web. Finalment, l'ICGC dona suport geodèsic als usuaris proveint-los de tots els elements geodèsics necessaris per a la correcta utilització de l'SPGIC i atenent les seves consultes.

Un dels compromisos de l'ICGC és treballar per a la prevenció dels riscos geològics, i en aquest àmbit es continuarà treballant per a una millora contínua del servei d'informació sísmica i del servei de predicció d'allaus.

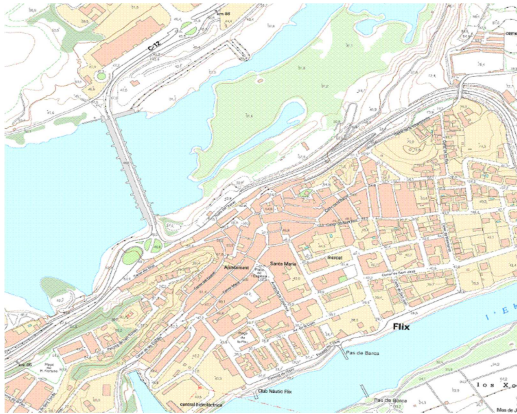
El servei d'informació sísmica té com a objectiu l'obtenció contínua de dades en temps real sobre la sismicitat del territori, que es realitza mitjançant la instal·lació i el manteniment de xarxes d'observació instrumental, per tal de poder donar informació ràpida en cas de terratrèmol percebut per la població i també subministrar dades de qualitat a la comunitat científica. La instal·lació en els darrers anys d'estacions de banda ampla i d'accelerògrafs permet actualment l'enregistrament de dades sísmiques de qualitat en continu i la seva transmissió en temps quasi real és de gran utilitat per a la difusió d'informació sísmica tant per a usos de protecció Civil (en el marc del Pla SISMICAT) com per a la comunitat científica. En els Bancs de Dades Sísmiques s'emmagatzemen les dades obtingudes per la Xarxa i dades de tipus històric i són el suport imprescindible per a l'avaluació del risc sísmic i per l'establiment de mesures de protecció.

L'objectiu del Servei de Predicció d'Allaus és informar a les Administracions Públiques (especialment a la DG de Protecció Civil, Grups de Rescat, DG de Carreteres), entitats, empreses i al públic en general de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus en els Pirineus durant la temporada hivernal. Aquest servei incorpora també les funcions que li assigna fonamentalment el Pla d'Emergències ALLAUCAT i també els plans INUNCAT i NEUCAT

Aquest Subprograma es subdivideix en 4 projectes:

24. Serveis de difusió online (geoserveis)
25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
26. Servei d'informació sísmica
27. Servei de predicció d'allaus

24. Serveis de difusió online (geoserveis)



DESCRIPCIÓ. L'ICGC és responsable de difondre a través d'Internet dels productes que genera per al seu consum. La creació de geoserveis basats en estàndards possibilita aquest fet de forma directa.

En aquest sentit, l'Institut ofereix geoserveis de dades (ortofotos, vols, topogràfics, ...) i geoserveis que inclouen processament espacial sobre les dades (calculadores geodèsiques, geocodificadors, conversors de coordenades, ...).

Donat l'alt nivell d'aprofitament que suposen per aplicacions i serveis web de tercers, garantir la qualitat i disponibilitat d'aquests geoserveis és prioritat màxima per a l'ICGC.

L'Institut assumeix el repte de fer evolucionar les possibilitats que ofereixen aquests geoserveis en base als estàndards i noves necessitats dels usuaris. Així mateix, es responsabilitza de la promoció i suport a la integració dels mateixos en aplicacions dins de l'administració.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

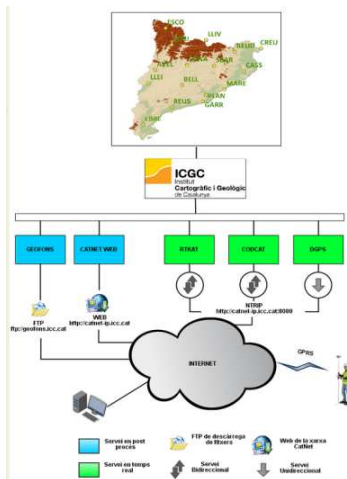
a) Potenciar l'ús de geoserveis

- S'ha fet la primera fase de generació del nou geocodificador (part exclusiva de peticions en genèric per a toponímia de la base de toponímica de l'ICGC).
- S'ha generat un prototip de geoservei WMS de processament de dades que s'aplica directament a les dades font. El seu resultat és el que es visualitza quan es fa la consulta al WMS.
- S'ha creat un prototip de geoservei de processament NDVI a partir de les dades Sentinel2 8 i 16 bits (capa Infrared i Red).
- S'ha realitzat el prototip de geoservei de processament EVIS2 a partir de les dades Sentinel2 16 bits.
- S'ha realitzat la primera fase del geoservei de metadades. Aquest servei proporciona la informació online de data de vol i edició dels fulls de la base bt25m i bt5m fent consultes a la Geodatabase corporativa. A mida que s'afegeixin dades de productes de base s'anirà afegint al geoservei.
- Les evolucions del geocodificador actual han estat:
 - S'afegeix en la resposta l'atribut codi postal.
- Les modificacions i creació de geoserveis han estat:
 - Actualització del geoservei icgc_geotecnbcn25m
 - Actualització del geoservei icgc_geotreballs
 - Canvis en la resposta de capacitats (capabilities) en els serveis INSPIRE, canvis en el comportament per defecte del paràmetre llenguatge. Canvis en llegenda.
- La disponibilitat dels geoserveis durant el 2017 ha estat del 99 %.

b) Fototeca digital

- S'han catalogat 85.336 imatges, de les quals 78.582 corresponen a projectes de l'any 2017.
- S'ha posat en marxa la catalogació de les imatges de la nova càmera DMC-III.

25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya



DESCRIPCIÓ. La xarxa CatNet té en servei estacions permanents que recullen dades de les constel·lacions GPS i GLONASS ininterrompudament segon a segon les 24 hores del dia. Aquestes dades són emmagatzemades i distribuïdes al públic mitjançant diversos serveis de posicionament, tant en temps real com per postprocés.

Les dades de totes les estacions es combinen en una solució de xarxa que permet determinar la component espacial dels errors ionosfèrics, troposfèrics i geomètrics que afecten el senyal GNSS i d'aquesta manera determinar un conjunt d'observables virtuals a qualsevol punt del territori. Amb aquesta tècnica es proveeix de serveis a l'usuari que li permeten treballar utilitzant un sol receptor per a posicionar-se amb precisió sobre el territori de Catalunya. Els serveis que es proporcionen són els següents:

- Geofons. Sistema de distribució de dades via FTP. Actualment s'ofereixen les dades en arxius que contenen una hora de dades cadascun amb una cadència d'1 segon, i en arxius que contenen un dia sencer de dades cadascun amb una cadència de 30 segons, cobrint la majoria de necessitats dels usuaris.
- Catnet web. Sistema de distribució de dades d'una estació permanent GNSS virtual via web. A partir de les coordenades on es desitja que s'ubiqui l'estació virtual, hora i interval de mesura el sistema genera un fitxer RINEX en les condicions sol·licitades.
- DGPS. Sistema de difusió de correccions de codi en el protocol NTRIP, vàlid per a tot Catalunya.
- CODCAT. Sistema de difusió de correccions de codi d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC, que permet una precisió decimètrica.
- RTKAT. Sistema de difusió de correccions de fase d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC. Les correccions es basen en l'estàndard RTCM 2.3 i 3.0, i en format CMR+, i permeten una precisió centimètrica.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Donar servei de posicionament

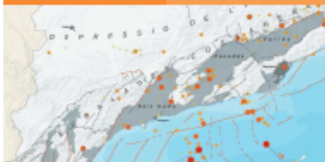
- La disponibilitat del servei de posicionament durant el 2017 ha estat del 99,8% .

b) Donar suport al canvi de sistema de referència d'ED50 a ERTS89

- S'han atès diferents consultes per al canvi de sistema de referència de coordenades en concret o per la implementació del procés de canvi en diferents programaris.

26. Servei d'informació sísmica

Què és el servei d'informació sísmica?



Mitjans del servei d'informació sísmica



DESCRIPCIÓ. El Servei d'Informació Sísmica es basa en l'adquisició de dades sísmiques en temps real i en continu a partir de sensors de banda ampla (Xarxa Sísmica) i d'accelerògrafs (Xarxa d'accelerògrafs). Actualment es disposa de 40 estacions d'enregistrament pròpies i es reben dades d'altres organismes de l'Estat espanyol i francès d'un total de 30 estacions més.

La transmissió de dades en continu i en temps real es fa via satèl·lit i via internet. Un conjunt de programaris propis permeten el tractament automàtic i manual de les dades enregistrades i la publicació web dels paràmetres principals caracteritzant els terratrèmols locals, regionals i llunyans. Un altre tipus de dades provenen de les enquestes macrosísmiques que s'obtenen de manera automàtica via web i per correu ordinari quan es produeixen sismes percebuts per la població.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Mantenir el servei permanent d'informació sísmica

- Durant el 2017 la disponibilitat del servei d'informació sísmica ha estat del 99,32%.

b) Actualitzacions del programari i maquinari

- S'ha continuat amb la millora dels equipaments informàtics que integren els sistemes d'informació sísmica de l'ICGC.
- El servidor SC3 amb el mòdul FDSNWS ha entrat en producció i s'han integrat totes les estacions de la Xarxa Sísmica de Catalunya.
- S'han iniciat les gestions per tal d'integrar el nou servei FDSNWS dins de la xarxa europea EIDA.

c) Instal·lació de 4 noves estacions acceleromètriques i instrumentació de 4 edificis

- S'han pre-seleccionat els emplaçaments candidats per a les 2 noves estacions sísmiques d'Almatret i Montmell.
- S'ha posat en funcionament la nova estació acceleromètrica de Blanes.
- S'han iniciat els treballs de selecció d'emplaçaments per a la densificació de la xarxa acceleromètrica.

d) Millorar quantitativament i qualitativament la informació recollida i posar-la a l'abast del públic

- Diàriament, s'ha fet l'anàlisi manual dels registres sísmics per tal de seleccionar els sismes ocorreguts, localitzar-los i difondre la informació a través del web.
- S'han analitzat, localitzat i publicat dades de 2.051 terratrèmols locals.

e) Donar suport i assistència a tots els organismes del país

- S'ha continuat amb el suport al Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya en cas de terratrèmol en dos aspectes diferents: amb informació ràpida i fiable sobre les característiques del terratrèmol, essencialment localització i magnitud, però també la distribució d'intensitats estimades.
- S'ha analitzat, conjuntament amb Protecció Civil, les conclusions d'un exercici de taula simulant la ocurrència d'un terratrèmol amb danys a la comarca de la Garrotxa.

f) Garantir la qualitat dels enregistraments sísmics

- S'han realitzat 6 actuacions preventives i 9 actuacions correctives.

g) Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics

- S'han realitzat 25 comunicats sísmics automàtics lliurats al CECAT i difosos al web de l'ICGC. El sistema de detecció automàtica no ha fallat per cap sísmic. Per tant la detectabilitat automàtica ha estat del 100%.
- Per altra banda hi ha hagut una falsa detecció que ha produït 1falsa alerta.

h) Enquestes macrosísmiques

- S'han obtingut resultats d'enquestes macrosísmiques pels terratrèmols següents: sèrie sísmica del 19 al 24 de febrer a l'Alt Urgell, 30/03/2017 de M3.0 a la Selva i 15/04/2017 M3.8 a la Selva..

i) Mapes automàtics del moviment del sòl

- Durant el 2017 s'han publicat 37 mapes automàtics del moviment del sòl dels quals 12 corresponen a terratrèmols ocorreguts a Catalunya.

j) Revisió manual de la informació i publicació

- S'han processat manualment les dades enregistrades per les estacions de la xarxa acceleromètrica de l'ICGC corresponents a 39 terratrèmols de magnitud igual o superior a 2.0.

k) Manteniment de la base de dades ORACLE dels sísmes enregistrats

- S'han realitzat tasques de control per al manteniment de les bases de dades per a permetre l'enregistrament de 961 esdeveniment detectats pel sistema automàtic.
- S'han iniciat els treballs per a la introducció de les dades corresponents als butlletins dels anys 2006-2011.
- S'ha actualitzat el servidor Oracle a la versió 11.2
- S'ha separat la base de dades automàtica en 2: base de dades històrica i base de dades recent (2 darrers anys).
- S'han iniciat els treballs de normalització dels codis SCNLs.

l) Manteniment de la base de dades de la sismicitat instrumental i macrosísmica

- S'ha finalitzat l'elaboració, i s'ha publicat, el Butlletí Sismològic corresponent a l'any 2015, amb un total de 909 sismes localitzats manualment després d'integrar totes les dades regionals. La base de dades de sismicitat instrumental s'ha enriquit amb els hipocentres d'aquests sismes. La informació ha estat tramesa a l'organisme europeu encarregat de la col·lecta i difusió de dades a nivell internacional (International Seismological Center, ISC).
- S'està treballant en l'elaboració del Butlletí Sismològic corresponent a l'any 2016.

m) Creació de la base de dades de la perillositat, de la mesozonació, de la vulnerabilitat dels edificis i dels danys estimats per diferents escenaris

- S'està treballant per a la publicació del Mapa de Mesozonació Sísmica de Catalunya. S'està treballant en la preparació de les dades de perillositat i corbes de fragilitat per a actualitzar el programari ASSEE.

n) Avaluació estadística de la vulnerabilitat sísmica dels edificis dels municipis de Catalunya

- A petició de Protecció Civil s'està treballant en la preparació de les dades actualitzades dels danys esperats segons les dades dels censos de 2011 i les intensitats i la metodologia del Pla SISMICAT.

o) Avaluació de la seguretat d'edificis d'especial importància

- S'està treballant en l'ajust de la configuració dels paràmetres del sistema ASSEE.

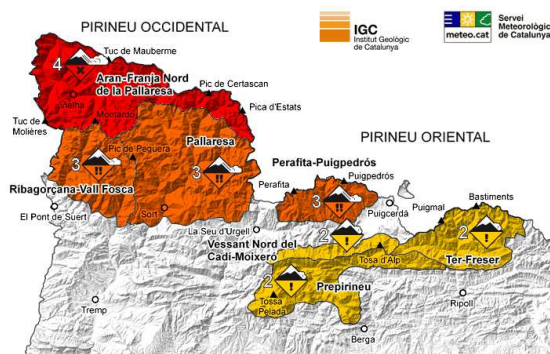
p) Donar suport als Plans d'Emergència Municipals

- S'ha donat suport per a la elaboració del pla d'emergència municipal de Guardiola de Berguedà.

q) Suport al Geotrebball VI

- S'ha treballat conjuntament amb l'Àrea de Riscos Geològics per proposar una nova metodologia de mapa de perillositat sísmica que tingui en compte la Mesozonació sísmica i els valors de perillositat en termes de pics d'acceleració.

27. Servei de predicció d'allaus



DESCRIPCIÓ. L'objectiu del Servei de Predicció d'Allaus és informar a les Administracions Públiques (especialment a la DG de Protecció Civil, Grups de Rescat, DG de Carreteres), entitats, empreses i al públic en general de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus en els Pirineus durant la temporada hivernal. Aquest servei incorpora també les funcions que li assigna fonamentalment el Pla d'Emergències ALLAUCAT i també els plans INUNCAT i NEUCAT.

Durant la temporada d'hivern, el Servei genera, de dilluns a dissabte, un Butlletí de Perill d'Allaus, que es difon públicament juntament amb el Servei Meteorològic de Catalunya on s'informa de l'estat del mantell nival i del grau del perill d'allaus segons una escala normativa d'àmbit europeu. Les dades necessàries per a la seva elaboració provenen de les observacions nivometeorològiques de la xarxa d'estacions nivometereològiques realitzades per xarxes d'observadors i de les previsions meteorològiques facilitades pel Servei Meteorològic de Catalunya.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Informar a les Administracions Públiques de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus als Pirineus

- S'han elaborat 15 avisos de situacions de grau de perill FORT (4).

b) Elaboració durant la temporada d'hivern dels Comunicats i del Butlletí de Perill d'Allaus

- S'han fet 125 butlletins de perill d'allaus per informar de l'estat del mantell nival, de l'estabilitat de la neu i de la seva distribució sobre el terreny

c) Elaboració diària dels gràfics d'evolució i del mapa de gruixos de neu

- Diàriament s'ha informat de l'evolució del gruix de neu a través de les gràfiques que representen l'alçada del mantell nival a 5 punts del Pirineu.

d) Elaboració de notes nivològiques a l'inici i final de la temporada de neu

- S'han publicat 7 Notes Nivològiques (NN) a l'inici de la temporada 2016-2017 i 2017-2018 que descriue la distribució i gruixos del mantell nival en condicions de reduït recobrimet.

e) Informes d'accidents i activitat d'allaus

- S'han donat 5 accidents per allaus que han estat reportats a través d'informes explicatius on s'ha avaluat i descrit la situació nivològica que els ha provocat.

f) Resum de l'evolució setmanal de l'activitat d'allaus i del mantell nival	<ul style="list-style-type: none">• Setmanalment s'ha fet el recull dels trets més rellevants de l'evolució del perill d'allaus corresponents a la setmana en curs. En total han estat 27 informes.
g) Informe final de la temporada	<ul style="list-style-type: none">• S'han recollit les dades que formen part de l'informe de final de temporada.
h) Manteniment de la base de dades nivològiques	<ul style="list-style-type: none">• S'han recollit 361 perfils i tests d'estabilitat.
i) Manteniment de la cartografia de les allaus	<ul style="list-style-type: none">• S'han recollit 143 registres d'allaus que han estat cartografiats a la base de dades d'allaus.
j) Elaboració de la cartografia de perillositat d'allaus en zones habitades amb risc potencial	<ul style="list-style-type: none">• Durant el 2017, no s'ha realitzat cap activitat relacionada amb aquest objectiu.
k) Identificació de la casuística de l'accidentalitat per allaus	<ul style="list-style-type: none">• La informació generada per l'ICGC sobre accidentalitat al 2017 ha estat subministrada a la Comissió Internacional de Salvament Alpí (CISA-IKAR), per tal d'oficialitzar el volum d'accidents ocasionats per allaus a Catalunya.
l) Manteniment actualitzat del Manual de presa de dades nivològiques i d'allaus	<ul style="list-style-type: none">• S'han mantingut els manuals de presa de dades nivològiques i d'allaus de la temporada anterior sense canvis.
m) Detecció de l'evolució del risc d'allaus i la innivació degut al canvi climàtic	<ul style="list-style-type: none">• S'ha finalitzat la tasca corresponent al III Informe del Canvi Climàtic a Catalunya, amb la publicació i la presentació pública del mateix.

CONeixEMENT

Les activitats de formació i transferència de coneixement per part de l'ICGC, neixen de la necessitat de proveir d'eines als professionals de la geoinformació que els proporcionin les bases de les més avançades tècniques, les eines i el pensament crític, particularment en les àrees conceptuals de la geologia, la cartografia, la geodèsia o l'observació de la Terra, però també derivades com la geomobilitat, les infraestructures intel·ligents i els geobeneficis.

Segons la Llei 16/2005 són funcions de l'ICGC:

- Organitzar, dur a terme, dirigir, tutoritzar i elaborar programes de recerca, d'innovació i de formació científica i tècnica en els àmbits propis de la seva actuació, per si mateix o en col·laboració amb altres entitats i organismes, en particular amb les universitats catalanes i altres organitzacions especialitzades en serveis cartogràfics. L'exercici d'aquesta funció es pot concretar en la constitució o la participació en centres, instituts i xarxes de recerca, la participació en parcs científicotecnològics i en qualsevol altra activitat investigadora, docent o de transferència de tecnologia i de coneixements.
- Participar en la formació del personal al servei de les administracions públiques de Catalunya que hagi d'exercir tasques cartogràfiques.
- Fomentar i promoure els serveis cartogràfics públics i privats, i també la recerca, la docència i el desenvolupament tecnològic en l'àmbit cartogràfic.

Així mateix, segons la Llei 19/2005, l'ICGC ha de fomentar i promoure activitats en

matèria de geologia i de les disciplines que li són afins organitzant, elaborant, dirigint, fent la tutoria i fent activitats i programes de recerca, d'innovació i de formació i divulgació científica i tècnica necessàries per a la cerca contínua de l'excel·lència en les seves actuacions.

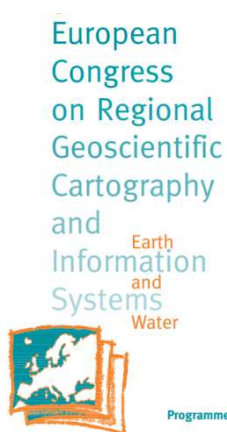
Dins d'aquest subprograma es recullen algunes d'aquestes activitats, tals com l'organització i participació en reunions de treball, en xarxes temàtiques i plataformes tecnològiques, relacionades amb la Geologia i disciplines afins. També les publicacions institucionals amb la finalitat de contribuir a donar a conèixer la importància de les Ciències de la Terra en la societat del segle XXI, tant en els seus aspectes teòrics com tecnològics i aplicats, i difondre els resultats dels treballs que es realitzen en forma de publicacions. També es realitzen activitats divulgatives en l'àmbit de la geologia, edafologia i geotemàtica en general per tal de donar a conèixer el paper i el valor social de la geologia com a eina prospectiva i predictiva i promoure l'interès pel coneixement de la constitució geològica del territori i el seu valor paisatgístic i cultural.

Dins els projectes del subprograma Coneixement, s'hi inclou el Centre de Suport Territorial Pirineus, a Tremp, atès que per la proximitat a un entorn geològic d'alt interès, que atreu a multitud d'universitats, centres de recerca i empreses de l'àmbit del petroli d'arreu del món que realitzen activitats de formació.

Aquest Subprograma es subdivideix en 3 projectes:

- 28. Formació i transferència de coneixement
- 29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp
- 30. Difusió i publicacions tècniques

28. Formació i transferència del coneixement



DESCRIPCIÓ. L'ICGC realitza activitats de formació i de transferència del coneixement en l'àmbit de la cartografia, la geodèsia, la geologia i les ciències de la Terra, mitjançant l'organització i participació en actes, conferències, tallers, congressos i en grups de treball amb altres organismes relacionats.

L'ICGC manté un Pla de Formació i perfeccionament adreçat al col·lectiu dels seus treballadors. L'objectiu d'aquest pla és donar formació permanent al personal en aquelles matèries relacionades amb les funcions pròpies de cada lloc de treball.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Mantenir una presència activa de l'ICGC dins la comunitat científica participant en grups de treball, congressos i jornades de treball

- S'ha participat en els següents en grups de treball, congressos i jornades de treball:
 - Models en la cartografia Urbana espanyola: una anàlisi històrica - (Barcelona-MUHBA).
 - Worldcover 2017 - (Frascati-Italia).
 - Workshop: "Tecnologie innovative per il monitoraggio di eventi franosi: l'esperienza del progetto Wi-GIM Life". J. Marturià: Subsidence in Sallent, analysis of the phenomena and Wi-GIM System performance. - (Polo Universitario di Prato (Firenze)).
 - MapKITE Workshop - (Collsuspina).
 - Saló de l'Esport i del Turisme Actiu i de Muntanya - (Fira de Lleida).
 - EuroSDR Workshop: Identifying the economic value of 3D geoinformation - (ICGC BCN).
 - FME World Tour 2017 (con terra GmbH – Safe Software Inc.) - (ICGC Barcelona).
 - GigaTIC 2017 - (Barcelona).
 - Jornada Futur Verd: Variables Biofísiques - (DTES).
 - 12th Conference "Digital Approaches to Cartographic Heritage" - (Venècia-IUAV).
 - HiTech en l'aprofitament i excavació dels recursos minerals - (UPC Manresa).
 - Atlassian Camp Europe - (Barcelona).
 - Cuarto Simposio Internacional sobre Historia de la Electrificación - (Barcelona i Pallars Jussà).
 - Cerdà, camins de futur: I jornades d'estudi sobre el pensament i l'obra d'Ildefons Cerdà - (Barcelona).
 - 6th Interdisciplinary Workshop on Rockfall Protection, RocExs 2017 - (UPC).
 - 20è Barcelona Building Construmat - (Fira de Barcelona).
 - JTC1 Workshop on Advances in Landslide Understanding - (UPC).
 - "Els arxius històrics en l'entorn digital" - (Barcelona-AHCB).
 - BIM European Summit - (Fira de Barcelona).
 - 11es Jornades de SIG lliure - (Universitat de Girona).
 - Open Expo 2017 - (Madrid).
 - Jornades: Gestió del risc geològic - (Bages, Berguedà, Andorra).
 - FRINGE: Advances in the Science and Applications of SAR Interferometry - (Helsinki, Finlàndia).
 - 19è Saló Internacional de la Logística i de la Manutenció - (Fira Barcelona).
 - ESRI User Conference - (San Diego).
 - EuroGeographics Workshop on Spatial Data Quality, - (Ordnance Survey, Southampton).

a) Mantenir una presència activa de l'ICGC dins la comunitat científica participant en grups de treball, congressos i jornades de treball. (Continuació)

- Esri Generalisation Meeting - (Zurich).
- 1st World Conference on Soil and Water Conservation under Global Change (CONSOWA) - (CST Tremp).
- Jornadas técnicas RedIldris 2017 - (Santander).
- Field Trip ICOS.
- Connection Seminar - (Madrid).
- 7º Congreso Forestal Español - (Plasencia).
- IX Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables - (Campus de las Llamas, Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, Santander).
- Jornada IRTA: Agricultura de precisió - (IRTA-Lleida).
- Jornada DIBA: Urbanisme i salut - (DIBA).
- Second Barcelona Techno Week - (Institut de Ciències del Cosmos (ICCUB)).
- Workshop "Global Reference Grid Systems for Big Geospatial Data" - (Joint Research Centre, Ispra - Itàlia).
- Jornada internacional "Governar com Mapas: o 1º Visconde de Balsemao e a Cartografia Setecentista" - (Univ. Sao Paulo).
- Camp de treball internacional "Reading life in the rocks" - (CST Tremp).
- EAGE Geological Boot Camp 2017 - (Tremp).
- Near Surface Geoscience Conference & Exhibition 2017 - (Malmö (Suècia)).
- INSPIRE Conference 2017 - (Kehl, Alemanya; Strasbourg, França).
- European Geoparks. 14th Conference "Geoparks: pathways of sustainable tourism for development" - (Ponta Delgada, Azores, Portugal).
- SPIE-Remote Sensing - (Varsòvia-Polònia).
- I Trobada de camp de l'AEPECT - (Projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec).
- Recenr Advances in Quantitative Remote Sensing - (València, Espanya).
- Seminari ADHOC "Com assegurar l'ÈXIT dels Projectes de Digitalització de Documents" - (Barcelona Activa).
- 2nd Intensive Training Course on Soil Micromorphology - (CST Tremp).
- AET-Congreso Español de Teledetección - (Murcia-Espanya).
- Intergeo 2017 - (Berlin (Alemanya)).
- 4th Nature&Sports Euro'Meet 2017 - (Seu d'Urgell).
- EuroSDR/ISPRS workshop Oblique Aerial Cameras 2017 - Sensors and Data Processing - (ICGC Barcelona).
- V Jornades Tècniques de Neu i Allaus (Pyrenean Symposium on Snow and Avalanches) - (Ordino (Andorra)).
- Barcelona Meeting Point - (Fira de Barcelona).
- Municipalia 2017 - (Fira de Lleida).
- Conferencia Esri España - (Madrid).
- Smart City Expo World Congress - (Fira de Barcelona).
- VIII Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales - (Lisboa, Portugal).
- Jornada d'estudi del Comité Français de Cartographie: "Faire la carte et restituer les Paysages" - (Château de Vincennes).
- Workshop 3D-Stadtmodelle - (Universitat de Bonn).
- "Explorant el potencial de la Informació Geogràfica" - (DTES).
- Esri generalisation user group - (ICGC_BCN).
- 2017 Jornada de presentació de la georeferenciació i modelització 3D de mapa del pla de Barcelona aixecat per l'exèrcit francès entre 1823 i 1827 - (ICGC_BCN).
- 16è Fòrum TIG/SIG: OpengeoData - (ICGC_BCN).

b) Fomentar i promoure la formació en temes relacionats amb les activitats de l'ICGC

Jornades organitzades per l'ICGC:

- Durant el 2017 s'han organitzat les següents activitats dins i fora de l'àmbit de l'administració:
- Presentació de la publicació digital revisada v.2016 del Mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000.
- Serveis i productes de l'ICGC per a l'empresa agrària.
- Jornada sobre monitorització del terreny com a eina de gestió del risc i presentació del Projecte Europeu Wi-GIM.
- Presentació III Informe del Canvi climàtic.
- 8es Olimpíades de Geologia.
- Presentació del llibre "Mapes i control del territori a Barcelona: vuit estudis".
- Sessió Instamaps avançat per al Departament de Salut.
- Presentació de la cartografia oficial de la comarca del Moianès.
- Sessió Instamaps bàsic per al Departament de Cultura.
- Xerrada "Catalunya Offline: l'aplicació de mapes per a excursionistes.
- Taller "Instamaps: recursos, trucs i consells".
- La geologia en l'entorn proper com a eina d'aprenentatge i emprendre.
- Sessió Instamaps avançat per al Departament de Cultura.
- Sessió Instamaps bàsic dins la jornada "Geomatins".
- Sessió Instamaps bàsic a l'Ajuntament de Deltebre.
- Sessió Instamaps bàsic per a la DG de Pressupostos.
- Projectió del documental "Gaia, la Gran Mare".
- Sessió Instamaps avançat dins la jornada "Geomatins" (abril).
- Sessió Formativa en Riscos Geològics al cos d'Agents Rurals a Torrefarrera en el marc del conveni de col·laboració entre el DARP i ICGC.
- Urban ecosystem: from research to operational earth observation.
- Anàlisi de l'eficiència i eficàcia de sistemes de descontaminació i tractament de nitrats en aigües subterrànies contaminades.
- Testificació Geofísica de sondejos- Exposició a Fira Hightec: Coordinació d'activitats empresarials EPSEM - UPC.
- Presentació del llibret "Where stones talk".
- Geologia (Lleida): Els darrers dinosaures i la seva relació amb l'estructura geològica del territori del Projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec.
- La minería del futuro en nuestro país. Cómo garantizar la sostenibilidad de la industria minera en la sociedad del siglo XXI.
- Inauguració de la Mostra de mapes de les obres hidroelèctriques al Pallars procedents del fons FECSA.
- La Geofísica aplicada: una eina de suport al coneixement geològic i geotècnic de zones urbanes. Jornada de geotècnia i geologia urbana.
- La geoinformació com a infraestructura per a la gestió: la funció de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Sessió Instamaps bàsic dins la jornada "Geomatins" (maig).
- Presentació de l'arxiu documental de Gonzalo de Reparaz Rodríguez dipositat a la Cartoteca de l'ICGC.

b) Fomentar i promoure la formació en temes relacionats amb les activitats de l'ICGC

Jornades organitzades per l'ICGC:
(Continuació)

- Curs "Instamaps bàsic" al CST - Tremp.
- Conferència Observació de la Terra i petits satèl·lits a la Universitat de Girona.
- Sessió Instamaps bàsic per a mossos d'esquadra i emergències a Reus.
- Seminari Tècnic Local. Sessió sobre: Gestió de l'Aigua Urbana.
- Sessió Instamaps bàsic a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya.
- Visita sala de predicció pel alumnes del grau de geologia de la UAB.
- Presentació de l'Avantprojecte de la Llei de Territori.
- Sessió Instamaps avançat dins la jornada "Geomatins" (juny).
- Ponència sessions Labferrer: Africultura i Observació Terra.
- Sessió Instamaps bàsic per a la DG Ecosistemes Forestals i Gestió del Medi.
- Sessió Instamaps bàsic dins la jornada "Geomatins" (juliol).
- Resultats del projecte LIFE+ FUTUR AGRARI. Millora de la gestió del nitrogen a l'agroramaderia catalana.
- Presentació del projecte de Delimitació Territorial de Catalunya 1:5.000. Mapa municipal de Catalunya.
- Els petits satèl·lits, innovació i visió territorial: el Programa HUMIT.
- Presentació Delimitació Territorial. Mapa municipal AMB 1M.
- Sessió Instamaps avançat dins la jornada "Geomatins" (setembre).
- Sessió Instamaps avançat per a l'INCASOL.
- Activitat Design Thinking - alumnes 2 F. Geografia.
- Sessió Instamaps bàsic dins la jornada "Geomatins" (octubre).
- Sessió Instamaps avançat dins la jornada "Geomatins" (novembre).
- Josep Comas i Solà (1868-1937) . XXIII Jornades de Meteorologia Eduard Fontserè.
- Sessió Instamaps avançat per a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya .
- Conferència Observació de la Terra i petits satèl·lits a l'UPC.
- Jornada de presentació de la georeferenciació i modelització 3D del mapa del pla de Barcelona aixecat per l'exèrcit francès entre 1823 i 1827.
- Sessió Instamaps bàsic dins la jornada "Geomatins" (desembre).
- Sortida de camp sobre cartografia geològica al Pallaus Jussà.
- Sessió Instamaps bàsic per al DTES.

c) Formació permanent del personal de l'ICGC

- Durant l'any 2017, s'han realitzat un total de 141 accions formatives, al personal de l'ICGC, de les quals 18 corresponen a formació general, 108 a formació tècnica i assistència a congressos, 15 a formació en matèria de prevenció de riscos laborals, amb un total de 820 assistents de l'ICGC.

d) Participació de membres de l'ICGC en grups de treball de les associacions científiques i tècniques de disciplines afins a les activitats de l'ICGC

- Durant el 2017 s'ha participat en els següents grups de treball:
 - Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico (4ª reunió).
 - Grup de documents cartogràfics del Catálogo colectivo de las universidades de Catalunya (CCUC).
 - Vice-presidència de la Comissió de la ICA Cartographic Heritage into de Digital.
 - Membre del Consell de Direcció de la revista IMAGO MUNDI.
 - Membre del consell de redacció de la revista e-perimetron.
 - Vocal de la junta de govern de la Societat Catalana de Geografia.
 - Membre del grup de recerca: Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia (UB).
 - Membre per la Comisión Española de Geodesia y Geofísica de la Comisión Permanente de las Normas Sismoresistentes.
 - Comisión Nacional de Geología.
 - Presidencia d'IBERCARTO (Asociación de cartotecas públicas hispano-lusas).
 - Participació en grups de treball Consell Assessor d'Àrids.
 - Grup de treball Deep Geothermal European Technology and Innovation Platform.
 - Grup de treball RHC Renewable Heating & Cooling - European Technology Platform.
 - Construim el futur (per temes relacionats amb BIM).
 - Earth Observation and Geohazards Expert Group (EOEG/GEO) EuroGeoSurveys, the Geological Surveys of Europe.
 - Comisió Científica Geoparc "Catalunya Central".
 - Grup de treball per a la revisió del model de restauració de les activitats extractives.
 - Membre del comité científic del Master Galileo Competition -ENSC Catalonia 2017.
 - Membre del Guest Editor Board del European Journal Remote Sensing en UAV i Observació de la Terra.
 - Membre de la COPERNICUS ACADEMY NETWORK.
 - Membre de la Comissió de Toponímia de Catalunya.
 - Membre de la Comissió i de la Subcomissió de Delimitació Territorial de Catalunya .
 - Comissió de Treball dels Pirineus.
 - Comisión Especializada de Nombres Geográficos.
 - Participació en el grup de treball de qualitat de Eurogeographics.
 - Participació en el grup de treball de 3D SIG de EuroSDR.
 - 1ª taula de treball de l'Observatori del GeoRisc, COLGEOCAT.
 - International Seismological Center.
 - Euromediterranean Seismological Center.
 - Federation of Digital Seismological Networks (FDSN).
 - Federation of Digital Seismological Networks-WG I (Station Siting and Instrumentation).
 - Federation of Digital Seismological Networks-WG II (Data Exchange).
 - Federation of Digital Seismological Networks-WG III (Coordination of Products, Tools and Services).
 - Commission on Seismological Observation and Interpretation (COSOI).
 - Comité organitzador de la VII jornada d'història de l'astronomia i de la meteorologia.
 - Federation of Digital Seismological Networks-WG V (Portable Instrumentation).
 - Membre de la European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE).

d) Participació de membres de l'ICGC en grups de treball de les associacions científiques i tècniques de disciplines afins a les activitats de l'ICGC
(Continuació)

- Grup de recerca consolidat: Processos geològics actius i risc.
- European Archive of Historical Earthquake Data (AHEAD).
- Membre del comitè científic del congrés: EAGE-HAGI 1st Asia Pacific Meeting on Near Surface Geoscience & Engineering.
- Grup de treball de l'European Avalanche Warning Services (EAWS) per la revisió de l'escala europea de perill d'allaus.
- Grup de treball de l'European Avalanche Warning Services (EAWS) per prediccions locals.
- Membership comitee de l'European Avalanche Warning Services (EAWS) per estàndards europeus.
- Grup de recerca consolidat PaleorisK amb UB.
- Grup avaluació nivometerologica ALLAUCAT.
- Grup avaluació pel pla INUNCAT.
- Grup avaluació pel pla NEUCAT.
- Grup d'avaluació sísmica del pla SISMICAT.
- Grup de treball de la Infraestructura de Dades Espacials d'Espanya (GT-IDEE).
- Membres del CODIIGE.
- Grups de treball temàtics del CODIIGE sobre Elevacions, Ortoimatges, Xarxes de transport i Hidrografia.
- Lideratge del Clúster temàtic INSPIRE sobre Elevacions, Ortoimatges, Sistemes de referència i Quadrícules geogràfiques.
- Grup d'intercanvi de coneixement EuroGeographics INSPIRE-KEN.

e) Suport a les tasques de recerca i ensenyament a les universitats catalanes.

- Jornada informativa del Màster en Geoinformació (edició 2017-2018): De les dades geoespacionals al coneixement.
- Sessió informativa del Màster en Geoinformació, edició 2017-2018.
- Tribunals de Treballs de Final de Màster en Geoinformació (edició 2016-17).
- Curs estiu UdL: Els darrers dinosaures d'Europa i la seva extinció al territori del projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec.
- Visita a la cartoteca i xerrada sobre història de la cartografia, Universitat Pompeu Frabra (Humanitats).
- Taller d'Instamaps i activitat de Design Thinking a alumnes del Grau de Geografia de la UB (assignatura Cartografia Temàtica).
- Taller d'Instamaps i activitat de Design Thinking a alumnes de Geografia de la UB.
- Visita a la cartoteca i xerrada sobre història de la cartografia Universitat de Barcelona (Fac. Geografia).
- Classes pràctiques de sísmica activa i passiva. Assignatura Geofísica del Grau de Físiques Universitat de Barcelona.
- Tribunals de Treballs de Final de Màster en Geoinformació (edició 2016-17).
- Membre del tribunal de la tesi: "Characterization of designated communities of geospatial legacy information and their application in appraisal and digital preservation decisions: a case study".
- Xerrada "La representació cartogràfica del Principat i Barcelona en el fons Martí Gelabertó de la UAB".

e) Suport a les tasques de
recerca i ensenyament a les
universitats catalanes
(Continuació)

- Direcció de Treball de Màster, Marcelo García Ocampo. Resolution study of tomographic P-wave velocity models and geological interpretation at the Empordà basin.
- Direcció de Treball Fi de Grau. TFG Grau Enginyeria Geològia, Carla Tapia Sánchez. Integració de dades geofísiques procedents de mètodes elèctrics i sísmics: Implementació en l'àrea del Delta de l'Ebre.
- Direcció de Treball Fi de Grau. TFG Grau de Físiques, Enric Alcover Comas. Study on the inversion of the spectral curve ratio H/V seismic noise under the assumptions of diusive field and its límits.
- Docència en el Master Reservoir Geology and Geophysics (UB-UAB). Assignatura: Seismic reflection processing, B. Benjumea.
- Docència en el Master de Recursos minerals i riscos geològics (UB-UAB). Assignatura Risc sísmic i Volcànic, S. Figueras.
- Membre del Tribunal de Tesi Doctoral: " Diseño de un indicador de apoyo a la gestión de firmes basado en el Ground Penetrating Radar: análisis de la forma del espectro de onda de GPR como indicador de estado de firmes asfálticos". Autor: Josep Pedret. Tribunal: S Figueras.

f) Organització de jornades,
cursos i seminaris de formació

- L'ICGC ha organitzat les següents jornades i cursos formatius:
 - Jornada sobre Paleontologia i inauguració de l'exposició "Dinosaures de Catalunya, un segle de descobertes", a Tremp.
 - Jornada d'usuaris de l'SPGIC.
 - Jornada sobre monitorització del terreny com a eina de gestió del risc i presentació del Projecte Europeu Wi-GIM, a l'ICGC Barcelona.
 - Jornada "Instamaps: fes el teu mapa. Serveis de l'ICGC basats en informació geogràfica".
 - Il Jornada d'Innovació
 - Jornada "Serveis de posicionament de la xarxa CatNet per l'agricultura de precisió".
 - Jornada "Serveis i productes de l'ICGC per al sector agrari".
 - Jornada de formació al Cos d'Agents Rurals (CAR) "Identificació dels riscos geològics".
 - Jornada de geotècnia i geologia urbana.
 - Jornada "Els arxius històrics en l'entorn digital".
 - Jornada "Geoquímica ambiental. Una eina per conèixer la qualitat del nostre entorn".
 - Jornada "Observació de la Terra i aplicacions en l'àmbit de la salut" (en el marc de l'European Geoparks Week).
 - Jornada "Estat actuals dels boscos del Maresme".
 - Jornada científicotècnica de teledetecció aplicada a l'agricultura.
 - Jornada "Impacte de l'ús de l'aigua en agricultura".
 - Jornada "Mitologia, llegendes i geologia".
 - Jornada "Urbanisme i salut: repte i oportunitat. Experiències i eines per al món local".
 - Jornada sobre delimitació municipal a l'àrea metropolitana de Barcelona.
 - V Jornades tècniques de Neu i allaus.
 - Jornada "Riscos torrencials als Pirineus i al vessant nord de Portainé".
 - 5a edició de la "Jornada de vins dels Pirineus".
 - Jornada de sòls i canvi climàtic.
 - Jornada de presentació de la georeferenciació i modelització 3D del mapa del pla de Barcelona aixecat per l'exèrcit francès entre 1823 i 1827.

g) Organització d'exposicions
i congressos

- L'ICGC ha organitzat les següents exposicions:
- Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus. Des del 15 de desembre del 2016. Exposició permanent al CST-Tremp.
- Exposició "Evolució de l'amidament del territori de Catalunya". Gener 2017 a l'ICGC - Barcelona.
- CARITAT, un llibre almoïna [en els inicis de la sismologia moderna]. Poesia solidària de Jacint Verdaguer. del 1 al 9 de gener al CST-Tremp.
- Exposició "Dinosaures de Catalunya, un segle de descobertes". Del 16 de gener al 14 de març al CST-Tremp.
- Mostra de mapes de les olbres hidroelèctriques al Pallars procedents del fons FECSA. Del 10 de maig al 10 d'octubre al CST-Tremp.
- Mostra de documents del fons Gonzalo de Reparaz Rodríguez-Báez. del 30 de maig al 28 de juliol a l'ICGC-Barcelona.
- Les allaus al Pirineu de Catalunya: com prevenir-les. Des del 16 de novembre al CST-Tremp.

29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp



impactes dels processos geològics que s'hi desenvolupen.

DESCRIPCIÓ. El Centre de suport Territorial Pirineus és l'instrument de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya establert en el territori pirinenc per, des de la proximitat a aquesta àrea geològicament activa, adquirir dades, gestionar informació i donar suport tècnic i científic aplicat en els camps de la geologia i les ciències del sòl a les Administracions i a la indústria, a les entitats actives al territori i al públic general, per contribuir a generar i difondre coneixement sobre el sòl i el subsòl del territori, sobre els valors i els recursos naturals d'origen geològic i edafològic de l'àrea pirinenca i sobre els riscos i els

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Mantenir i millorar les relacions de proximitat amb les institucions i entitats actives al territori

- Durant 2017 s'han acollit les següents activitats i col.laboracions:
- Assemblea general socis Associació Geoparc (01/02).
- Consell Territorial Consultiu i de Coordinació de Salut Pública (13/02).
- Trobada territorial a l'Alt Pirineu i Aran del Programa Catlabs, impulsat per diferents departaments del Govern de la Generalitat (15/02).
- Comissió d'Urbanisme de l'Alt Pirineu i Aran (28/02).
- La geologia de l'entorn proper com a eina d'aprenentatge (18/03).
- Taula de Senderisme de l'Alt Pirineu i Aran (22/03).
- Visita CSTP Activitat formativa AGBS Anglès (23/03).
- Taules Treball Geoparc (30/03).
- Reunió Interna Delegació Govern (31/03).
- DTES: Curs de formació bàsica sobre protecció de dades de caràcter personal i ciberseguretat (06/04).
- Jornada de Productes i serveis de l'ICGC per al sector agrari (27/04).
- S'ha treballat per presentar la documentació necessària per documentar la proposta de projecte GEOPYRHE, acceptada a la segona convocatòria POCTEFA en l'àmbit del patrimoni geològic sobre patrimoni geològic als Pirineus.
- S'ha col·laborat amb el Parc Natural de l'Alt Pirineu i Aran en l'assessorament per al Centre d'Interpretació de les Ciències de la Terra a Rubió (TM Soriguera).
- Jornada de Patrimoni dels Pirineus (19/7).
- S'ha coorganitzat la jornada Geolodia 2017 amb l'Associació Geoparc Conca de Tremp – Montsec (6/6).

a) Mantenir i millorar les relacions de proximitat amb les institucions i entitats actives al territori
(Continuació)

- S'han cedit espais per:
 - Reunió IDAPA i Xarxa de Museus de l'Alt Pirineu (2/5).
 - Comissió Territorial de Salut (5/5 i 5/6).
 - Reunió de la Direcció General de Polítiques de Muntanya (1/5).
 - Reunió de la Xarxa de Museus de Lleida (17/7).
 - Reunió IDAPA – IDECE (15/9).
 - Reunió IDAPA (22/9).
 - Reunió IADA-Xarxa de Museus (17/11).
 - Reunió Grups de treball del Geoparc (20/11).
 - V Jornada de Vins d'Alçada. (30/11).
 - Reunió del grup de recerca sobre bruixeria a les terres de Lleida i del Pirineu . Organitzat per IDAPA, Xarxa de museus de les Terres de Lleida i Aran (3/02).
 - Programa Catlabs. Delegació Territorial del Govern a l'Alt Pirineu i Aran (15/02).
 - Taula de Senderisme de l'Alt Pirineu i Aran (22/03).
 - Reunió interna Delegació Territorial del Govern a l'Alt Pirineu i Aran (31/03).
- S'ha organitzat la Jornada Riscos torrencials als Pirineus i al vessant nord de Portainé (28/11).
- S'ha organitzat el Field trip i la visita al CSTP del Curs de formació en cartografia geològica per a professors de secundària, amb el Seminari Permanent de Ciències Naturals i l'ICE de la UAB (16/12).
- S'ha celebrat la jornada tècnica "Els sòls i el canvi climàtic" (11/12) en la qual hi han participat diversos especialistes d'universitats i centres de recerca. El World Soil Museum hi participat en la persona del seu Director . En el decurs de la jornada s'han presentat els 5 monòlits realitzats durant 2017.

b) Col·laborar amb la Universitat de Lleida i l'Ajuntament de Tremp (1 curs de Geologia d'Estiu/any)

- Del 30 de juny al 2 de juliol s'ha celebrat el curs d'estiu de la Universitat de Lleida 2017. A la jornada inaugural hi van participar 33 persones i van seguir el curs en les activitats de gabinet i de camp, 13 persones.

c) Col·laborar amb la Universitat de Lleida en l'organització del Curs de Sòls i del Curs Internacional de Micromorfologia de Sòls

- Durant els dies 25 de setembre al 6 d'octubre, en el marc del Conveni de Col·laboració que l'ICGC té signat amb la Universitat de Lleida, el Centre ha hostatjat el Curs Internacional "6th Intensive Training Course on Soil Micromorphology", organitzat per la Universitat de Lleida i l'ICGC, amb la participació de la Universitat de Barcelona i la col·laboració de la International Soil Science Society. El curs va comptar amb la participació de 12 alumnes i es va desenvolupar en sessions de gabinet (teòrica i pràctiques de microscopia) i una jornada de camp. El professorat, a més del procedent de la Universitat de Lleida, va comptar amb especialistes de la Universitat de Gent, del University College de Londres, de la Universitat de Barcelona, del CSIC i la participació de tècnics de l'ICGC. Aquest curs se celebra amb una periodicitat trianual.

d) Col·laborar amb l'Institut Català de Paleontologia

- S'ha celebrat la Jornada de Paleontologia (16/01) i l'Exposició "Dinosaures de Catalunya: un segle de descobertes" (del 16/01 al 16/03;) organitzada per l'ICP, l'Associació Geoparc Conca de Tremp-Montsec, el Museu de la Conca Dellà i l'ICGC (51 participants).
- S'ha celebrat el Camp de Treball d'Estiu 2017 "Reading life in the rocks" (del 16 -30/07 19 participants).
- S'ha participat al Geològia de Lleida titulada "Los últimos dinosaurios y su relación con la estructura geológica del territorio Geoparque (proyecto) Conca de Tremp-Montsec" (6/06; 70 participants).

e) Col·laborar amb el Departament d'Ensenyament en el programa Entorn d'Aprenentatge

- S'han realitzat 21 activitats amb l'Entorn d'Aprenentatge (EdA) a les quals han participat 363 persones entre alumnes i professors.
- La majoria de les activitats de l'EdA han visitat també les tres exposicions al CSTP, organitzades per l'ICGC:
 - Mostra de cartografia de les obres hidroelèctriques, del 9 de juny al 10 d'octubre (40 persones a la jornada inaugural)
 - Les Allaus de Catalunya, com prevenir-les, del 16 de novembre al 20 de gener de 2017. En el marc de la Setmana de la Ciència 2017 (27 persones a la jornada inaugural).
 - Exposició de monòlits de sòls al Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus (CISP). Permanent.
- També han visitat l'exposició "Dinosaures de Catalunya: un segle de descobertes" (del 16/01 al 16/03), organitzada per l'ICP, l'Associació Geoparc Conca de Tremp-Montsec, el Museu de la Conca Dellà i l'ICGC (51 persones).
- S'ha celebrat la jornada "La geologia de l'entorn proper com a eina d'aprenentatge" organitzada pel Servei Educatiu Pallars, amb la col·laboració de EdA de Tremp, CdA Esterri d'Àneu i l'ICGC mitjançant el CSTP (15 persones).
- En un altre marc de referència, el dia s'ha atès la visita formativa al CSTP per part de la Academia General Básica de Suboficiales, de Tàrragona el dia 23 de març (36 persones).

f) Col·laborar amb altres Universitats i Centres de Recerca

- S'ha organitzat el Camp de treball internacional sobre geologia "Reading life in the rocks". Del 22 al 27 de juliol.
- S'ha treballat en la organització del Camp de treball Internacional sobre valorització del patrimoni geològic del nucli de Talarn i zona de Sant Sebastià. Finalment l'activitat ha estat cancel·lada.
- S'ha treballat en l'organització d'un Geological Boot Camp amb l'European Association of Geologists and Engineers, juntament amb l'Institut de Recerca Geomodels de la Universitat de Barcelona i l'empresa Shell. Del 4 al 9 de setembre.
- S'ha participat en el Curs "PYREX Field Course 2016" organitzat pel Petroleum Research School of Norway (NFIP). Del 13 al 18 de novembre.

g) Gestionar els espais del Centre i el seu ús fent un manteniment de l'equipament i les instal·lacions i hostatjant activitats no organitzades per l'ICGC

- S'està efectuant el manteniment usual de les instal·lacions i els equipaments del Centre.
- S'han hostatjat i s'ha participat en les activitats de formació d'una empresa multinacional del sector de l'exploració i la producció d'hidrocarburs, amb la qual s'ha signat un Memorandum d'Enteniment.
- S'ha recollit i s'ha efectuat la restauració d'una broca de sondatge tipus PDC cedida per REPSOL i s'ha instal·lat al CSTP.

h) Elaborar les especificacions de la gestió i dels fluxos de treball del Multi-Scan Core-Logger (MSCL)

- S'han analitzat diferents sondatges per part de la Unitat de tècniques geofísiques.

i) Expandir i mantenir la xarxa de sensors d'humitat i temperatura del sòl

- S'ha analitzat la idoneïtat de les parcel·les on s'instal·laran els sensors previstos per al 2017.
- S'han adquirit els sensors i la resta de material necessari.
- S'han signat els convenis amb els propietaris de les parcel·les per a la instal·lació dels sensors.
- S'han instal·lat els sensors corresponents a les dues estacions automàtiques 2017.
- S'ha donat accés a la consulta de les dades via web (NetMon) als propietaris dels terrenys. Cada propietari pot accedir a les dades de l'estació corresponent.

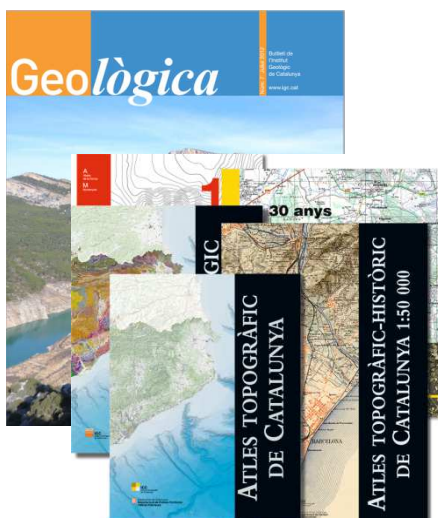
j) Adquirir el *know-how*, construir i mantenir monòlits de perfils de sòls

- S'han realitzat els cinc monòlits previstos per 2017 i s'han documentat.
- El dia 11 de desembre s'ha realitzat una jornada titulada "Els sòls i el canvi climàtic", amb la participació de cinc ponents de la UAB, l'IRTA, el CTFC, la UdL, el PCOT, en el decurs de la qual s'han presentat els cinc monòlits corresponents a 2017. La presentació ha comptat amb ponències del Director del International Soil Museum de Wageningen, de l'ICGC i de la Universidad Nacional de Colòmbia / Museo de Suelos "Ciro Molina Garcés".

k) Manteniment de la instrumentació (sensors i MSCL)

- S'ha fet el manteniment habitual del MSCL.

30. Difusió i publicacions tècniques



DESCRIPCIÓ. Dins de les seves activitats, l'ICGC té com a objectiu l'elaboració i publicació d'atles de Catalunya en diferents suports i amb temàtiques i unitats territorials diferents, així com l'actualització de l'Atles Universal Català.

Així mateix, l'ICGC s'encarrega de la difusió de treballs geocartogràfics i geològics d'interès científicotècnic mitjançant la seva publicació, ja sigui en suport paper o digital. Segons el seu contingut i la periodicitat amb què s'editen, aquestes publicacions s'agrupen en bibliogràfiques o periòdiques.

Aquestes activitats estan orientades a donar a conèixer les activitats de l'ICGC i les temàtiques de l'àmbit de la cartografia i la geologia dirigides tant als col·lectius tècnics com a la ciutadania.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Contribució al coneixement i difusió de la informació geogràfica, cartogràfica i geològica

- S'ha publicat en digital el Mapa de la Sismicitat del Món 22 milions.
- S'està treballant per a la publicació del Mapa de la Denominació d'Origen de Qualitat del Priorat (DOQP)

b) Publicació de butlletins, notícies, tríptics, catàlegs, díptics o pòsters

- Durant el 2017 s'han realitzat les següents 87 publicacions:
 - Notícies ICGC (79)
 - Full informatiu de l'ICGC (3 números: 9, 10, 11)
 - Agenda d'activitats de l'ICGC (3 números)
 - Llibret exposició d'Allaus
 - Calendari 2018.

c) Publicació de monografies tècniques

- S'ha treballat el la Monografia tècnica, núm. 7: "Recursos minerals i geoquímica ambiental al complex miner de Bellmunt del Priorat - El Molar" per a la publicació al 2018.

d) Publicacions d'atles topogràfics

- S'ha publicat l'Atles Pennier, Viena, 1a ed.

e) Publicacions institucionals
periòdiques per difondre les
activitats de l'ICGC

- Pel que fa a les publicacions institucionals durant el 2017 s'han publicat:
- Memòria institucional l'ICGC 2016 (1)
- Díptics "... en xifres" (7)
- Recull difusió coneixement (1)
- Revista Catalana de Geografia (3)
- 3 Agendes (3)
- Calendari 2018 (1)
- Projectes internacionals (1)

6. GEOTECNOLOGIA

Una de les claus de l'èxit de l'ICGC com a institució de primer nivell en els diferents àmbits de la cartografia, la geodèsia, la geologia i de la ciència del sòl, ha estat la integració de la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei. D'aquesta manera s'ha desenvolupat un funcionament basat en la recerca aplicada a les necessitats de servei. En un entorn cada cop més competitiu, tant important és la millora de l'eficiència dels processos com la innovació constant i la capacitat per a reinventar-se.

En aquest àmbit l'ICGC col·labora amb els diferents centres de recerca i universitats del país i de l'exterior per tal d'integrar les recerques més pioneres als nostres fluxos de treball i la nostra orientació al servei públic.

Aquest programa es subdivideix en 1 subprograma:

- Desenvolupament tecnològic

DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC

L'objectiu d'aquest subprograma és desenvolupar programes de recerca i desenvolupament orientats en les millores dels processos, serveis i el coneixement de les disciplines de l'ICGC. Molts d'aquest programes es realitzen en col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i estrangers.

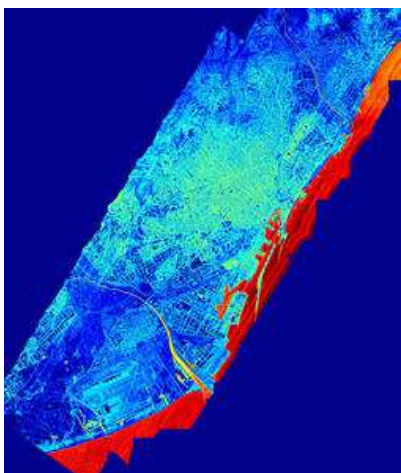
També s'inclouen dins d'aquest subprograma les tasques de difusió i

divulgació de la recerca, preparació de propostes a convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

31. Geoinformació de base i geodèsia
32. Geologia i geofísica

31. Geoinformació de base i Geodèsia



DESCRIPCIÓ. Per lluitar contra l'obsolescència tecnològica és molt important mantenir oberts programes de recerca i desenvolupament amb l'objectiu d'anar adquirint nou coneixement que permeti millorar els productes i serveis que produeix l'ICGC.

En l'àmbit de la Geodèsia i la Cartografia els nous desenvolupaments s'han d'adreçar tant en l'àmbit de noves tècniques per a l'observació del territori com en millores en el posicionament sobre el territori i finalment en la recerca de millors maneres de modelar la geoinformació recollida sobre aquest territori.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Bases Captura i integració de dades

- S'han continuat millorant les eines de captura i actualització de la BT-5M: s'han afegit eines per al classificació jeràrquica de la xarxa hidrogràfica, s'ha optimitzat el tractament de les llegendes, s'ha optimitzat la gestió de les zones adjacents a la zona de treball que cal tenir en compte durant l'actualització, s'ha introduït una classificació dels diferents tipus de canvis per tenir-la en compte en processos de restitució i validació posteriors, i s'ha migrat l'aplicació a la nova versió del SIG, GeoMedia 2016.
- S'han implementat en la nova cadena de producció de la BT-5M, basada en SIG, les eines per al tractament de l'altimetria, que inclouen la generació de les corbes de nivell a partir dels elements de la base que modelen el terreny.
- S'han iniciat la col·laboració amb l'administració local per identificar i actualitzar els canvis en els noms de carrers i portals i garantir que la informació és coherent amb la que apareix a la Base de carrers.
- S'han continuat les tasques per aprofundir en el coneixement de BIM: s'ha començat a fer la comparació de catàlegs d'objectes IFC utilitzats per modelar edificis amb els elements de la CT1M i s'ha començat a analitzar conjunts de dades del subsòl, per veure quines implicacions poden tenir en el disseny dels nous models de dades.
- S'ha mantingut el mecanisme de transformació de dades de la Base de dades de Carrers al format BDMAC GML, que s'utilitza per a l'intercanvi d'informació d'adreces i carrers amb l'administració local.
- S'han incorporat les referències cadastrals de parcel·la a les adreces de la Base de carrers. S'ha finalitzat una primera versió de les eines per a l'actualització i manteniment de la Base de Noms geogràfics en un entorn SIG seguint el nou model de dades. Aquest model està d'acord amb al directiva comunitària INSPIRE i permetrà integrar les diferents bases toponímiques de l'ICGC.
- Conjuntament amb els Grups de Treball de la C4 s'han continuat les tasques de disseny del model de dades de la Xarxa de camins i del Sistema Viari Integrat de Catalunya, que integrarà la xarxa de carreteres, de camins i carrers i inclou informació bàsica per a la navegació.

a) Bases Models de ciutats 3D

- De cara a incrementar la qualitat dels models de ciutats, s'ha finalitzat el disseny del model de dades que permet obtenir un model 3D de ciutats de nivell de detall 2 (LOD2, amb teulades inclinades) a partir de les dades de la CT1M, i s'han preparat eines basades en FME per a derivar-los en format CityGML i format 3DCityDB, tant en model de sòlids com en model de multisurface. S'han provat dos sistemes per derivar automàticament les teulades inclinades de LOD2, TerraScan i Tridicon, i donat que els resultats són una mica pobres s'han començat a desenvolupar eines per millorar-los. S'ha afegit també la referència cadastral de parcel·la als polígons d'edifici per poder establir lligams entre la informació de la base topogràfica i la base cadastral.
- S'ha col·laborat amb el grup de treball 3DSIG d'EuroSDR en el projecte "Identifying the Economic Values of 3D geo-information", que valora l'impacte econòmic de les dades 3D analitzant diversos casos d'ús, la majoria en entorn urbans, i n'avalua els beneficis.
- S'ha col·laborat amb el grup de treball 3DSIG d'EuroSDR en el projecte "Geo/BIM Integration", per analitzar la integració de dades entre models GIS i models BIM.

a) Bases Simbolització

- S'han continuat els treballs per a establir una simbologia unificada en els diversos nivell d'informació per a ser utilitzada en la visualització a través de la web.

a) Bases Generalització

- S'ha continuat treballant en l'anàlisi de les eines automàtiques de generalització d'ArcGIS (ESRI) per a la obtenció d'una piràmide de bases generalitzades a partir de la BT-5M: s'han fet proves amb la informació de les capes d'hydrografia, vialitat i edificacions. i s'ha començat a dissenyar els prototipus de fluxos que encadenen les diverses operacions necessàries per a generalitzar la BT5M a escales més petites.
- S'ha treballat per establir links entre elements de diferents bases amb l'objectiu de traspasar informació semàntica o enriquir la informació geomètrica. S'aplicarà en la classificació de la xarxa de vialitat no catalogada.

b) Geodesia

- Publicació del portal del control de qualitat del dades GNSS de CATNET.
- Establiment de servei de correccions amb GALILEO.
- Durant aquest període ha entrat en producció la nova infraestructura de CatNet.
- S'ha realitzat la presentació dels serveis CatNet en el marc de les jornades tècniques de la Fira de Sant Josep.
- S'ha actualitzat el càlcul de les coordenades de les estacions GNSS CatNet2017.
- En el marc de col·laboració dels grups de treball de la C4 s'ha procedit a l'actualització del "Procediment per a establir coordenades oficials en l'SPGIC" i redacció de l' "Annex A: Codificació dels vèrtexs SPGIC.

b) Geodesia
Navegació i orientació de
senyors aerotransportats

- Durant aquest període s'ha testejat i implementat les noves versions de PosPAC i PosGNSS, i també de Inertial Explorer per a la millora del posicionament GNSS/IMU.

b) Geodesia
LAC (Local Analysis Center)-
ICGC

- Publicació del portal de resultats dels càlculs del DAC del ICGC.
- S'ha instal·lat un nou release de Bernese i s'ha implementat el marce de coordenades ITRF2014.
- S'ha continuat els treball i la provisió de dades en el marc del projecte de EUREF "Densification Analysis Centre".
- S'han començat els treballs de col·laboració en el projecte de EUREF "WG European Dense Velocities".
- S'ha inicial la col·laboració en el projecte "IGS-IGMA project".

b) Geodesia
Models geodèsics globals

- Estudis inicials per a la definició d'un projecte de captura de dades gravimètriques aerotransportades per a Catalunya.
- S'ha continuat la col·laboració amb el MeteoCat per la implementació dels models troposfèrics derivats del DAC en els models de predicció meteorològica.

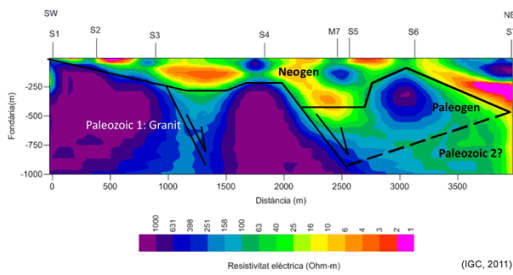
b) Geodesia
RPAS (UAV)

- Reunió de seguiment per disseny de proves pilot per a validació d'aquesta tecnologia

c) Observació de la Terra
Petits satèl·lits i sensors
d'Observació de la Terra

- Petits satèl·lits i sensors d'Observació de la Terra:
 - En el marc del doctorat industrial 2015-DI-039 amb la Universitat Politècnica de Catalunya, s'ha portat a terme un 45% del treball de doctorat. S'ha analitzat en particular, amb simulacions i programari propi, les cobertures sobre el territori de les reflexions directes i indirectes del sensor GNSS_R que s'embarcaria en un futur petit satèl·lit de 6U.
 - S'està donant suport, com a coordinadors de workshops en el marc de la 2017 TechnoWeek, organitzada per l'Institut de Ciències del Cosmos, per elaborar exercicis de simulació de missions d'observació de la Terra (<http://icc.ub.edu/congress/TechnoWeek/>).
- Observació de la terra i geologia:
 - S'està analitzant la metodologia, per incorporar espectralitat en el visible i infraroig proper i infraroig llunyà (tèrmic) en la mecanització en laboratori per anàlisi de mostres de cobertes. Aquest treball es porta a terme amb l'Institut Català de Tecnologies Ambientals –ICTA– de la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universitat Politècnica de Catalunya dins el projecte europeu Fertielicity.
- Agricultura de precisió:
 - S'ha elaborat amb el Departament d'Agricultura Ramaderia Pesca i Alimentació, per elaborar un visor de recomanacions de fertilització en virtut d'índex de vegetació i nitrogen amb les imatges SENTINEL 2.
 - S'ha construït la cadena de processat per obtenir les imatges SENTINEL 2 segons requeriments del Departament d'Agricultura Ramaderia Pesca i Alimentació.
- Observació de la Terra en microones:
 - S'ha desenvolupat una metodologia pròpia per generar ortoimatges mensuals a partir de l'amplitud radar de les dades SENTINEL 1.
 - S'han estudiat la potencialitat de tècniques de coherència interferomètrica amb l'amplitud radar per a la detecció de canvis en les cobertes del sòl, en particular per temes d'incendis forestals o neu.
- Programes demostradors:
 - S'ha portat a terme la mecanització i un primer vol de fusió de microones banda L (radiometria i GNSS_R) i espectralitat òptica per a la determinació humitat dels sols i validació amb la xarxa de punts de mesura en superfície i fondària de la humitat de la xarxa NetMón així com l'anàlisi de punts de mostreig i mesures en camp en 10 punts de la zona Balaguer-Gerb per a la determinació de densitats aparents i humitats volumètriques.
 - En el marc del doctorat industrial 2015-DI-038 amb la Universitat de Barcelona s'ha portat a terme un 45% de la feina. S'ha desenvolupat una metodologia pròpia per calcular índexs de vulnerabilitat a partir de la metodologia de Local Climate Zones, i s'ha establert una equació de risc a partir de dades tèrmiques del sensor TASI i dades Landsat tèrmiques LST i d'exposició a factors socioeconòmics.

32. Geologia i Geofísica



DESCRIPCIÓ. Amb l'objectiu de millora contínua dels processos, dels serveis i dels productes i perseguir l'excel·lència en les actuacions de l'ICGC, es participa en projectes R+D dins l'àmbit de la geologia, geofísica i les ciències de la terra. Concretament en els propers anys es pretén avançar en el camp de la morfodinàmica litoral, les aplicacions geològiques i prevenció de riscos amb

teledetecció i noves tecnologies, noves tècniques i metodologies en geofísica, sistemes de seguiment, monitorització i prevenció de riscos per moviments de massa, allaus i sismologia (xarxa sísmica i servei d'informació sísmica), estudis de vulnerabilitat d'edificis essencials i risc en casos especials, estudis sobre risc d'allaus i millora del servei de predicció i finalment, l'estudi per a la implementació de nous àmbits de treball en el camp de la geologia, ciències del sòl i geofísica.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Integrar la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei

- Amb l'objectiu d'integrar la recerca i el desenvolupament tecnològic a les activitats de geologia i geofísica, s'ha treballat en diferents projectes per millorar els productes i serveis públics en les següents temàtiques:
 - Sismologia: millora del procés de dades sísmiques i dels sistemes d'alertes ràpides de terratrèmols.
 - Tècniques geofísiques: integració de noves tecnologies i noves metodologies per als estudis del subsòl.
 - Nivologia i allaus: millora del coneixement de les allaus per a una millor predicció.
 - Riscos geològics: participació en projectes europeus i propis sobre moviments de massa i la seva monitorització.

b) Línies de recerca aplicada WI-GIM

- El projecte Wi-GIM va finalitzar el 31 de Març de 2017, però el sistema s'ha mantingut en funcionament i adquirint dades fins el juliol de 2017.
- El 27 de gener es va organitzar la Jornada: "Monitorització del terreny com a eina de gestió del risc i presentació del Projecte Europeu Wi-GIM", a l'ICGC Barcelona. Aquesta jornada va contar amb més de 140 inscrits.
- S'ha participat en el Workshop final de projecte a Prato (Itàlia) el 16 de Març amb la realització d'una presentació: "Subsidence in Sallent, analysis of the phenomena and Wi-GIM System performance".
- S'ha elaborat la memòria final del projecte.

b) Línies de recerca aplicada
HEIMDALL

- Multi-Hazard cooperative Management tool for DATA exchange, response planning and scenario Building.
- Reunió d'inici del projecte que va tenir lloc l'1 de maig.
- S'ha treballat en la definició i fases inicials de desenvolupament dels productes i serveis que l'ICGC aportarà per a la integració en la plataforma per donar suport a la resposta eficient enfront a emergències causades per esllavissades. Aquests productes i serveis han estat definits i presentats en diversos lliuraments del projecte, alguns dels quals ja es troben tancats (D2.6 i D2.11), i altres en fase de revisions (D3.1). Addicionalment l'ICGC actua com a revisor d'un d'ells (D3.1). D'altra banda, s'han desenvolupat tasques de coordinació de projecte, consistents en teleconferències, amb periodicitat quinzenal, i reunions de projecte, d'inici i trimestrals que s'han dut a terme a Oberpfaffenhofen (Alemanya), Barcelona i Atenes (Grècia). Les fases de desenvolupament iniciades corresponen a l'elaboració de metodologies de mapeig de susceptibilitat d'esllavissades de forma semi-automàtica, i l'elaboració del full de ruta a seguir per a assolir el producte final.

b) Línies de recerca aplicada
LIFE EBRO

- S'ha desenvolupat un nou programari d'interferometria per millorar el processament i obtenir mesures verticals i horitzontals a partir d'òrbites ascendents i descendents dels satèl·lits SENTINEL-1A/B. Per altra banda, s'ha adquirit el nombre màxim d'imatges disponibles SENTINEL-1 entre finals de 2014 i Setembre de 2017, i s'han processat per obtenir les mesures de moviment superficial, en les direccions LOS (Line Of Sight), vertical i horitzontal. Pel que fa al seguiment i control dels reflectors artificials instal·lats, s'ha desenvolupat un nou programari de seguiment automàtic per detectar possibles anomalies en el seu posicionament. Addicionalment s'han realitzat tasques de manteniment dels reflectors.
- S'ha complementat les campanyes geofísiques realitzades els anys 2015 i 2016 amb noves mesures de soroll sísmic a 96 estacions (tècnica H/V). Aquestes darreres mesures permetran obtenir un model més complet de la fondària del basament rocós i de la base del delta holocè. S'ha realitzat un array sísmic per obtenir un model de velocitat d'ones S fins al basament a la zona Riumar. S'han adquirit dos perfils de sísmica de reflexió d'alta resolució. Per un altre costat, s'han realitzat tres mesures d'AMT en estacions properes als sondeigs S1 i S2. Aquestes dades permeten investigar l'estructura geoelectrica per sota dels materials Pleistocens fins al basament rocós. S'ha completat les mesures de control i seguiment de la salinitat en cinc piezòmetres del Delta de l'Ebre. En aquest primer quadrimestre, s'ha completat les mesures de control i seguiment de la salinitat en cinc piezòmetres del Delta de l'Ebre.
- A banda dels treballs de camp realitzats, s'ha continuat amb la integració de dades geofísiques i la seva interpretació. S'han elaborat les diferents dades geològiques i geofísiques per tal de definir, caracteritzar i delimitar les unitats geològiques que han de permetre l'elaboració del mapa de subsidència i el model geològic 3D.
- S'ha participat també en la elaboració del document Accions per al Clima al Delta de l'Ebre, presentat el dia 20 de Novembre a Deltebre a la seu de la Comunitat de regants esquerra.
- Elaboració de la memòria "Geophysical and geological studies for subsidence assesment of the Ebro Delta".
- S'ha implementat el model de dades basat en INSPIRE per emmagatzemar les dades recopilades al llarg del projecte i per poder generar els corresponents serveis de mapes a intrigar en un visor web.

c) Desenvolupament de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades i informació dels diferents àmbits de la geologia.

- **Noves tecnologies i metodologies de tècniques geofísiques.**

- S'ha treballat en el desenvolupament d'una rutina per a la discriminació de fàcies amb tomografia elèctrica utilitzant un mètode probabilístic.
- S'han implementat diferents eines en Matlab per l'aprofitament de mesures de velocitat sísmica indicades en fitxers tiff de perfils sísmics antics. A més, s'han desenvolupat rutines per a la georeferenciació d'horitzons interpretats als perfils geofísics.
- Dins dels mètodes de sísmica passiva, s'han realitzat diferents tests d'un software lliure d'inversió de corbes de H/V per obtenir velocitats d'ones S.

- **COMOSALTS**

- Dins d'aquest projecte s'ha treballat amb les dades adquirides a Jumilla (Murcia) al diapiir anomenant de La Rosa i a les zones externes. Pel tractament de les dades de soroll adquirides en un array lineal durant 5 hores, s'ha realitzat i aplicat el flux de treball per a l'aplicació de la interferometria sísmica. Aquesta tècnica permet extreure senyals sísmics del soroll ambiental. S'han adaptat algorismes del software Geopsy.

- **Millora del procés de dades sísmiques:**

- Com a resultat del treball de final de Màster en Enginyeria del Terreny i Enginyeria Sísmica de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) titulat "Improving the Knowledge of the 2013 Castor UGS (Spain) Seismic Sequence from a Seismological and Geomechanical Standpoint" amb tutoria de l'ICGC i la UPC, s'ha publicat l'article: Saló, L., T. Frontera, X Goula, L Pujades, and A. Ledesma (2017). Earthquake static stress transfer in the 2013 Valencia Gulf (Spain) seismic sequence, Solid Earth Diss.
- S'ha presentat el treball "Analysis of static stress transfer in the 2013 Valencia Gulf (NE Spain) seismic sequence" a l'assemblea de l'IAG-IASPEI 2017 a Kobe (Japó).
- S'ha presentat el treball "Study of the 7th July, 1923, Canal de Berdún Earthquake, in the Pyrenees from contemporary seismograms and bulletins" a l'assemblea de l'IAG-IASPEI 2017 a Kobe (Japó).
- S'ha presentat el treball "Earthquakes along the Azores-Iberia plate boundary revisited" a l'assemblea de l'EGU 2017 a Viena (Austria).
- Publicació de l'article: "Los grandes terremotos del siglo XV en Cataluña: Claves para la peligrosidad sísmica regional". Física de la Tierra 2017 (Vol 29)
- Publicació de l'article: "Los terremotos del Bajo Valle del Tajo (Portugal): Lisboa 26 de Enero de 1531 y Benavente 23 de Abril de 1909". Física de la Tierra 2017 (Vol 29).
- Publicació de l'article: "Terremotos de la Vega Baja del Segura". Física de la Tierra 2017 (Vol 29).

c) Desenvolupament de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades i informació dels diferents àmbits de la geologia
(Continuació)

• **ALERTES-RIM:**

- S'ha realitzat el seguiment del prototipus de SASP amb l'objectiu d'avaluar el seu funcionament en la zona d'estudi.
- S'ha treballat en la integració de les lleis de predicció del moviment del sòl més adequades per a la zona d'estudi, en el sistema SASP.
- S'han presentat els resultats del sistema SASP a l'assemblea de l'IAG-IASPEI 2017 a Kobe (Japó).
- S'ha realitzat una campanya de treball de camp a la ciutat de Huelva adquirint noves dades de sísmica passiva i activa. A més es va efectuar la caracterització sísmica de dues estacions de la xarxa sísmica inclosa al projecte ALERTES-RIM.
- S'ha realitzat el processat d'aquestes noves dades i redactat l'informe.
- S'ha participat en el 23rd European Meeting of Environmental and Engineering Geosciences (EAGE-NSG) i s'ha oresentat el treball: Geophysical Measurements for Seismic Microzonation of the City of Huelva, Spain. Autors: Macau, A., Benjumea, B., Figueras, S., Gabàs, A., Roca, A., & Alonso-Chaves, F. M. que inclou els resultats dels treballs geofísics realitzat a la ciutat de Huelva per la seva microzonació sísmica.
- S'ha presentat el informe final del projecte.

• **Desenvolupaments en nivologia i allaus:**

- En relació al projecte Multi-proxy analysis of paleofloods in mountain regions. Driving factors and impacts in the past, present and future (CGL 2013-43716-R) i com a activitat del Grup de Recerca Consolidat Paleogeoeologia, riscos naturals i gestió ambiental (GRC 2014 SGR 507) s'ha presentat el pòster "The influence of snow cover distribution on alpine floods. An image-satellite snow distribution analysis related with the severest flood episodes of the Hasli-Aare river basin, Berner Oberland (1987-2012)" al Congrès Past Global Change 5th Open Science Meeting (9-13 May, Zaragoza, Spain).
- S'ha redactat l'article "Patrones de manto nivoso en el Pirineo de Catalunya. Temporada 2016-17". S'ha presentat oralment al congrés Pyrenean Symposium on Snow and Avalanches (Andorra, octubre 2017).
- S'ha redactat l'article "Vigilancia de los procesos de enfriamiento del manto nivoso en la predicción de aludes". S'ha presentat oralment al congrés Pyrenean Symposium on Snow and Avalanches (Andorra, octubre 2017).
- S'ha elaborat el pòster "Modelització de la precipitació hivernal al Pirineu de Catalunya en base a diferents situacions sinòptiques. Una eina operativa per a la predicció d'allaus". S'ha presentat al congrés Pyrenean Symposium on Snow and Avalanches (Andorra, octubre 2017).
- S'ha elaborat el pòster "Relació entre les situacions d'allaus, les àrees nivoclimàtiques i el grau de perill al Pirineu de Catalunya". S'ha presentat al congrés Pyrenean Symposium on Snow and Avalanches (Andorra, octubre 2017).
- Com a membres de la COST Action ES1404 HarmoSnow l'ICGC ha co-organitzat la Field campaign for HS and SWE measurements (Homogeneització per la mesura de densitats de la neu) a Reykjavik (28 febrer-2 març 2017) amb el CSIC-IPE.
- Publicació del capítol 6 "Riscos d'origen climàtic" al Tercer Informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya. Llasat, M. C., Corominas, J., García, C., Quintana, P., Turco, M. (2016): Capítol 6: Riscos d'origen climàtic.

c) Desenvolupament de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades i informació dels diferents àmbits de la geologia
(Continuació)

• **Desenvolupament en riscos i enginyeria geològica:**

- Smucphy. A escala regional el treball s'han centrat en la cartografia de les esllavissades superficials generalitzats que es van produir en l'episodi de 2013 a la Val d'Aran. Per realitzar aquest inventari i cartografia s'ha realitzat la comparació entre les ortofotos anteriors a l'episodi (2012) i les posteriors (juny-juliol 2013). S'ha realitzat 1 campanya de camp per caracteritzar alguns esdeveniments. A escala de conca, s'ha realitzat una cartografia detallada del barranc de la Aubeta i una estimació preliminar del volum de material mobilitzat mitjançant la comparació dels MDT s (2x2) LidarCAT1 (2011) i LidarCAT2 (2016).
- RockRisc.- S'ha tancat el programa i s'ha realitzat la reunió de transferència als tècnics de l'Àrea de Geotècnia i prevenció del risc Geològic. S'ha començat a treballar en el nou projecte de Investigació Rockmodels, continuació del Rockrisk. L'ICGC com a entitat interessada en el projecte participa en les reunions de seguiment del projecte en què s'exposen els aspectes principals de projecte.
- Xarxa Temàtica Pyrmove; S'ha conclòs la xarxa de recerca PyrMove, finançada per la Generalitat de Catalunya (AGAUR 2014CTP00051) en el marc de la Comunitat de Treball dels Pirineus. Els treballs portats a terme han permès l'intercanvi i millora del coneixement de les grans esllavissades als Pirineus, la síntesi i comparació de la perillositat i la prospecció i presentació de projectes internacionals.
- Projecte Montserrat: S'ha establert un conveni en règim de col·laboració la UPC per al desenvolupament del projecte de recerca i de doctorat industrial «Establiment del comportament geomecànic del massís rocós de la Muntanya de Montserrat com a base per la gestió sostenible del risc de despreniments a la zona del Monestir i accessos», el contingut del qual esdevindrà l'objecte d'una Tesi Doctoral. El projecte de recerca objecte d'aquest conveni s'emmarca en el Pla de Doctorats industrials de la Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca, sota la modalitat d' Ajut Específic.
- Durant el 2017 s'ha avançat en una nova versió de la Guia d'identificació de riscos que veurà la llum a durant el 2018 i s'ha iniciat els treballs per la redacció de la guia de zonificació de la subsidència.
- Mesa tècnica del Barranc de port Ainé: s'ha realitzat una jornada divulgativa tècnica a CSTP.
- S'han publicat 5 articles tècnics.
- **GeoERA.**
- Com a membres del consorci GeoERA (ERA-NET Cofund under H2020), durant el 2017, s'ha participat en les següents reunions: 1) els dies 17 i 18 de gener a la reunió de llançament -kick-off meeting - del consorci GeoERA a Utrecht, Holanda; 2) el 27 i 28 de març a Ambers (Holanda) en la 2a reunió del grup GROUNDWATER preparatòria de les idees de projectes per la 1st call; 3) el 19 i 20 d'abril a Roma, Itàlia, en la 2a reunió del grup GeoENERGY preparatòria de les idees de projectes per la 1st call; 4) el 5 i 6 de desembre a Viena, Àustria, en la 3a reunió del grup GeoENERGY preparatòria de les idees de projectes per la 1st call.
- S'ha estat treballant en les diferents propostes a presentar dins de la convocatòria de projectes (1st call) que es tanca al Gener de 2018.

d) Preparació de propostes a convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament

- S'han presentat propostes a diverses convocatòries del programa europeu Horizon2020:
 - MAPLE. Training Network on Material Point Method in Geotechnical Engineering. H2020-MSCA-ITN-2017.
 - ROOTS. unravelling collisional OrOgenic processes in Time and Space. H2020-MSCA-ITN-2017.
 - EOasS. Earth Observation as a service. H2020-EO-2017
 - U-Geohaz. Geohazard impact assessment for urban areas. H2020-UPCM-2017-PP-AG. Coordinat pel CTTC. Projecte aprovat.
 - GEOFAULT-4EGS. New GEOthermal FAULT zone context FOR EGS. H2020 LCE 18 EGS. Coordinat per TLS Geothermics. Projecte en procés d'avaluació.
 - Dins de l'ERA-NET GEOTHERMICA (Horizon 2020), s'ha participat com a soci en el projecte DEGEOS-4SD. DEep-GEOthermal System FOR its Sustainable Deployment. Dins d'aquesta mateixa convocatòria l'ICGC ha col·laborat en la proposta GEO-URBAN, tot i que no participa com a soci.
- S'ha preparat la documentació administrativa dels projectes de l'Horizon 2020 aprovats:
 - VOLTA. InnoVation in geOspatial and 3D daTA. H2020-MSCA-RISE-2016. Coordinat per Fondazione Bruno Kessler (FBK).
 - HEIMDALL. multi-Hazard coopErative Management tool for DAta exchange, response pLanning and scenario building. H2020-SEC-01-DRS-2016. Coordinat per DLR. German Aerospace Center.
 - U-GEohaz. Geohazard impact assessment for urban areas. H2020-UPCM-2017-PP-AG. Coordinat pel CTTC.
- Les 5 propostes que es van presentar a la segona convocatòria POCTEFA (fons FEDER) han passat a la segona fase. S'han estat preparant els documents a presentar:
 - POCRISC. Per una cultura del risc sísmic.
 - PYRMOVE. Risc de esllavissades en el Pirineu i la seva sensibilitat al canvi climàtic.
 - GEOPYRHE. Posada en valor del patrimoni geològic dels Pirineus i les conques avant-país. Un nexa d'unió entre patrimoni natural y patrimoni cultural.
 - MOMP. Monitorització de moviments del terreny i protocol d'actuació.
 - CAPRISK. Cooperació per la millora de la prevenció dels riscos naturals en la muntanya Pirinenca.
- D'aquestes propostes ha estat programada provisionalment en la segona fase la proposta POCRISC. Una vegada acceptada la documentació administrativa, el projecte podrà ser aprovat i està previst que s'iniciï l'1 de gener del 2018.
- S'han iniciat els contactes i les reunions per a presentar una proposta sobre risc sísmic dins del programa Interreg SUDOE (fons FEDER).
- S'ha col·laborat en la preparació d'un projecte (SEAL. Sismicidad associada a la Extracción y Almacenamiento de Hidrocarburos en España) de la convocatòria del Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat de projectes de R+D, dins de la temàtica de risc sísmic.

e) Informe tècnic per temàtica o projecte específic

- S'han complimentat les fitxes dels projectes de desenvolupament dins del programa IRENEU per a la base de dades de recerca de la Generalitat de Catalunya.
- S'ha recopilat la informació per a realitzar l'enquesta de l'INE sobre recerca i innovació.
- S'ha realitzat el seguiment dels projectes de desenvolupament tant interns com cofinançats.

Acrònims

9AHPGG	9a. Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica
ACA	Agencia Catalana de l'Aigua
AEPECT	Asociación Española Para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra
AET	Asociación Española de Teledetección
AGAUR	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca
AGBS	Academia General Básica de Suboficiales
AGMBT	Atlas de geotèrmia de Molt Baixa Temperatura
AHCB	Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona
AHEAD	European Archive of Historical Earthquake Data
AISA	Sensor hiperespectral
ALT	Advanced Logic Technology
ALERTES-RIM	Alerta sísmica precoç: Sistema regional in situ per a la regió Íbero-Magrebí.
ALOS-PALSAR	Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar
ALCX	Estació sísmica d'Alcanar de Xivert
ALCN	Estació sísmica d'Alcanar
ALLAUCAT	Pla especial d'emergències per allaus a Catalunya
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
AMT	AudioMagnetotelúric (Mètode tècniques geofísiques)
AND	Andorra
APA	Avís de Perill d'Allaus
API	Application Programming Interface
ASGMI	Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos
ASPRS	American Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ASSEE	Avaluació de la Seguretat Sísmica d'Edificis Essencials
ATES	Classificació de terreny d'allaus
AUT	Aula d'Extensió Universitària de Tremp
AVAL-1D	Programa de modelització d'allaus en 1 dimensió
AWS	Amazon Web Services
BB	Banda ampla
BBDD	Bases de Dades
BC	Base de Carrers
BD	Base de Dades
BDAC	Base de Dades d'Allaus de Catalunya
BDCAR	Base de Dades del Cos d'Agents Rurals
BDGQCAT	Base de dades de Geoquímica de Catalunya
BDMAC	Base de Dades Municipal d'Adreces de Catalunya
BDSOC	Base de Dades de Sondatges de Catalunya
BINDER	Mètode d'associació i detecció de terratrèmols
BIM	Building Information Modeling
BPAG	Butlletí del Perill d'Allaus Gràfic
BPAT	Butlletí del Perill d'Allaus Text
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BT-5M	Base Topogràfica 1:5 000
BT-25M	Base Topogràfica 1:25 000

BT-50M	Base Topogràfica 1:50 000
BT-250M	Base Topogràfica 1:250 000
BTM	Base de toponímia mundial
BTU	Base Topogràfica Urbana
C4	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CAD	Computer Aided Design
CADS	Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible
CAPRISK	Cooperativa per la millora de la prevenció dels riscos naturals als Pirineus
CAR	Cos d'Agents Rurals
CARA	Estació sísmica de Val d'Aran
CASI	Compact Airborne Spectrographic Imager
CATNET	Servei d'estacions permanents que recullen dades de la constel·lació GPS ininterrompudament segon a segon les 24 hores
CAU	Centre d'Atenció a l'Usuari
CBEU	Estació sísmica de Beuda
CBUD	Estació sísmica de la Illa de Buda
CCUC	Catàleg Col·lectiu de les Universitats Catalanes
CEC	Centre Excursionista de Catalunya
CECAT	Centre de Coordinació Operativa de Catalunya
CENGE	Comisión Especializada de Nombres Geográficos de España
CEPSA	Compañía Española de Petróleos S.A
CFAR	Estació sísmica del Far de la Banya
CFRAC	Complex Fracturing ReseaArch Code
CIHS	Curso Internacional de Hidrología Subterránea
CIIRC	Centre Internacional d'Investigació dels Re
CISA-IKAR	Comissió Internacional de Salvament Alpí
CISP	Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus
CMAS	Estació sísmica de Mas de Barberans
CMR	Compact Measurement Record
COAC	Col·legi d'Arquitectes de Catalunya
CODCAT	Sistema de difusió de correccions de codi d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC, que permet una precisió decamètrica.
CODIIGE	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España
COMOSALTS	Construcción de modelos estructurales y geofísicos 3D de estructuras de tectónica salina de carácter contractivo
CONSOWA	Conference on Soil and Water Conservation under Global Change
COPCAT	Copernicus Catalunya
CP	Contracte Programa
CPA	Comunicat de Perill d'Allaus
CPAL	Estació sísmica de Palau-Saverdera
CS	Centre de Suport
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
CISP	Centre d'Interpretació dels Projectes de sòls als Pirineus
COSOI	Commission on Seismological Observation and Interpretation
COST	European Cooperation in Science and Technology

CSEM	Euro-Mediterranean Seismological Center
CSPCOT	Centre de Suport del Programa Català d'Observació de la Terra
CST	Centre de Suport Territorial
CSTP	Centre Suport Territorial dels Pirineus
CSUC	Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya
CT	Comissió Tècnica
CT1M	Cartografia Topogràfica 1:1.000
CT4:GG	Comissió Tècnica número 4 de Geologia i geofísica
CTFC	Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
CTP	Comissió de Treball dels Pirineus
CTRE	Estació sísmica de Tremp
CTTC	Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya
DAC	Densification Analysis Center
DAS	Detecció automàtica de sismes
DARP	Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca
DG	Direcció General
DGAC	Direcció General d'Atenció Ciutadana
DGAL	Direcció General d'Administració Local
DGAPH	Departament de Governació, Administracions Públiques i Habitatge
DGIM	Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat
DGN	Format CAD de Bentley
DGOTU	Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
DGPC	Direcció General de Protecció Civil
DGPS	Differential Global Positioning System
DHTM	Model d'alçades normalitzades
DIA	Declaració d'Impacte Ambiental
DIBA	Diputació de Barcelona
DInSAR	Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar
DMC	Digital Metric Camera
DOQP	Denominació d'Origen de Qualitat del Priorat
DTES	Departament de Territori i Sostenibilitat
DTM	Digital Terrain Model
DUIN	Dual induction
E30	Estació sísmica Illes Columbretes
EAGE	European Association of Geoscientists & Engineers
EAGE-HAGI	Asia Pacific Meeting on Near Surface Geoscience & Engineering.
EAGE-NSG	European Association of Geoscientists & Engineers - Near Surface Geoscience
EAPC	Escola d'Administració Pública
EAWS	European Avalanche Warning Services
EBR	Estació Sísmica de l'Observatori de l'Ebre
ECSA	Enciclopèdia Catalana, S.A.
ECORS	Etude Continentale et Océanique par Réflexion et réfraction Sismiques
ED50	European Datum 1950
EdA	Entorn d'Aprenentatge
EGDI	European Geologic Data Infrastructure
EGS	Enhanced Geothermal Systems

EGU	European Geosciences Union
EI	Estudi d'inundabilitat
EIBI	Estació sísmica de Eivissa
EIDA	European Integrated Data Archive
Eig	Espais d'interès geològic
EIRG	Estudi d'identificació de riscos geològics
EMIR	Estació sísmica el Miracle
EMSC	Euro-Mediterranean Seismological Center
ENSC	European Navigation Satellite Competition
ENVISAT	Environmental Satellite
EOasS	Earth Observation as a service
EOEG	Earth Observation and Geohazards Expert Group
EPOS	European Plate Observing System
EPN	European Permanent Network
EPSEM	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
ERS	European Remote Sensing
ERT	Electrical Resistivity Tomography
ESRI	Environmental Systems Research Institute
ESA	European Space Agency
ETIP	European Technology and Innovation Platform
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
EUREF	Reference Frame Sub-Commission for Europe
	EUropean Congress on REgional GEOscientific Cartography and Information Systems
EUREGEO	
EUROSDR	European Spatial Data Research
FBK	Fondazione Bruno Kessles
FDSNWS	International Federation of Digital Seismograph Networks
FECSA	Fuerzas Eléctricas de Cataluña, S. A.
FECYT	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FME	Feature Manipulation Engine
FTP	File Transfer Protocol
GDB	Geo Data Base
GeoERA	Establishing the European Geological Surveys Research Area to Deliver a Geological Service for Europe
GEOPLAT	Plataforma Tecnológica Española de Geotermia
GEOPYRHE	Geological Pyrenees Heritage
GICE	Girona - Cerdanya - Empordà
GIS	Geographic Information System
GLONASS	Global Orbiting Navigation Satellite System
GML	Geography Markup Language
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPOD	Grid Processing on Demand
GPR	Ground Penetrating Radar
GPS	Global Positioning System
GSD	Ground Sample Distance

GSMA	Global System Mobile Connections Association
GT-	Geotrell
GT	Grup de treball
GTT	Grup de Treball Tècnic
H/V	Ones transversals i longitudinals
HEIMDALL	multi-Hazard cooperative Management tool for DATA exchange, response planning and scenario building
HRIGI	High-Resolution Earth Imaging for Geospatial Information
HxGNLive	Hexagon's Global Network Live
IAG	International Association of Geodesy
IASPEI	International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior
IATRACKER	Invasive Alien Species Tracker
IBERCATO	Grupo de Trabajo de Cartotecas Públicas Hispano-Lusas
IBERNIEVE	Estudi del mantell nival a la muntanya espanyola i la seva resposta a la variabilitat i canvi climàtic
ICA	International Cartographic Association
ICC	Institut Cartogràfic de Catalunya
ICCUB	Institut de Ciències del Cosmos
ICE	Institut de Ciències de l'Educació
ICGC	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
ICM	Institut de Ciències del Mar
iCOAST	integrated COastal Alert SysTem
ICOS	International Conference on Science
ICPMC	Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont
ICTA	Institut Català de Tecnologies Ambiental
IDAPA	Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran
IDEC	Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
IDECE	Institut per al Desenvolupament de les Comarques de l'Ebre
IDESCAT	Institut de Estadística de Catalunya
IDEE	Infraestructura de Datos Espaciales de España
IEEC	Institut d'Estudis Espacials de Catalunya
IFC	Format d'arxiu georeferenciat
IG	Informació Geogràfica
IGC	Institut Geològic de Catalunya
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IGS -IGMA	International Committee on GNSS (ICG) International GNSS Monitoring and Assessment (IGMA)
IK-Seis	Indicator of permeability (k) from acoustic seismic data
KPI's	Key Performance Indicators
INCAVI	Institut Català del Vi
INCASOL	Institut Català del Sòl
INDICIO	Software del catàleg de metadades IDEC
INE	Institut Nacional d'Estadística
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
INSPIRE-KEN	EuroGeographics INSPIRE-Knowledge Exchange Network
INSPIRE-MIG	INSPIRE Maintenance and Implementation Group

INTERACT	Integrating Breeding, Water and Nutrient Tools for Resilient Agriculture
INUNCAT	Pla especial d'emergències per inundacions
iOS	Sistema Operatiu iPhone
IRC	Infraroig Color
IRENEU	Aplicació informàtica per a la recollida d'informació de recerca i innovació de la Generalitat de Catalunya
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària
ISC	International Seismological Center
ISO	International Organization for Standardization
ISPRS	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ISSG	Image Station Stereo for Geomedia
IUAV	Instituto Universitario de Arquitectura de Venècia
JIIIDE	Jornades Ibèriques d'Infraestructures de Dades Espacials
LAC	Local Analysis Center
LAS	LASer File Format
LIM	Lidar Information Model
LIDAR	Light Detection And Ranging
LIFE	Programa de Medi Ambient y Acció per el Clima gestionat per la Unió Europea
LIFE EBRO-ADMICLIM	Adaptation and Mitigation Measures to Climate Change in the Ebro Delta
LIS-UCR	Laboratorio de Ingeniería Sísmica - Universidad de Costa Rica
LLISCAT	Base de dades d'esllavissades de Catalunya
LOD	Level Of Detail
LOS	Line Of Sight
LST	Dades Landsat tèrmiques
LWIR	Long wavelength infrared
MAGIC	Map & Geoinformation Curators Group
MASW	Multichannel Analysis of Surface Waves
MATLAB	MATrix LABoratory
MBT	Molt Baixa Temperatura
MCC25M	Mapa Comarcal de Catalunya 1:250 000
MCC-50M	Mapa Comarcal de Catalunya 1:50 000
MCSC	Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya
MDT	Model Digital del Terreny
MED	Mediterranean countries
MEDLOESS	MEDiterranean LOESS
MET	Model d'Elevacions del Terreny
MGC	Mapa Geològic de Catalunya
MI	Magnitud local
MIG-T	INSPIRE Maintenance and Implementation Group - Technical
MINECO	Ministerio de Economía, Industria i Competitividad
MIWP-7b	INSPIRE Maintenance and Implementation Group - Working package 7b: WCS-based download services
ModEM-3D	Programa de modelització en 3 dimensions
MOMPA	MONitorización de Movimientos del terreno y Protocolo de Actuación
MOTS	Missions d'Observació de la Terra en petits Satèl·lits
MPT	Mida de píxel sobre el terreny

MPRG25M	Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000
MRDB	Multiresolution Data Base
MSCl	Multi-Scan Core-Logger
MT	Magnetotel·lúric
MT-5M	Mapa Topogràfic 1:5 000
MT-10M	Mapa Topogràfic 1:10 000
MTC-25M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:25 000
MTC-50M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:50 000
MTC-100M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:100 000
MTC-250M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:250 000
MTC-500M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:500 000
MTIG	Master en Geoinformació
MUC	Mapa Urbà de Catalunya
MUHBA	Museu d'Història de Barcelona
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NEUCAT	Pla Especial d'Emergències per Nevades a Catalunya
NIVOBS	Xarxa d'Observació Nivel·lògica de Catalunya
NN	Nota Nivel·lògica
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
OBSA	Observatori de Sostenibilitat d'Andorra
OCLM - EMEA	Online Computer Library Center (referred to the area of Europe, Middle East and Africa)
OF25C	Ortoimatge de 25 cm de píxel de Catalunya
OF25M	Ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya
OF50C	Ortoimatge de 50 cm de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
ORFEUS	Observatories & Research Facilities for European Seismology
PAND	Estació sísmica d'Andorra
PCC	Pla Cartogràfic de Catalunya
PCOT	Pla Català d'Observació de la Terra
PDC	PolyDiamondCarbonate
PDU	Pla Director Urbanístic
PHREEQCi	Programa de Modelització Hidrogeoquímica
PIG	Punts d'Interès Geològic
PNAP	Parc Natural d'Alt Pirineu
POCRISC	Per una cultura comú del risc sísmic
POCTEFA	Programa Operativo de Cooperación Territorial España – Francia - Andorra
PosPAC	Programari de càlcul de trajectòries
PosGNSS	Mòdul del Programari de càlcul de trajectòries amb dades GNSS
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PROCAT	Prospeccions de Catalunya
PYRMOVE	Risc d'esllavissades en el Pirineu
PYREX	Geological field trip to the Ainsa area in the Spanish Pyrenees
QGIS	Quantum Geographic Information System
R + D	Recerca i Desenvolupament
RCC	Registre Cartogràfic de Catalunya

REDNAP	Red de Nivelación de Alta Precisión
REGENTE	REd GEodésica Nacional por Técnicas Espaciales
RGB	Sigles en anglès de Red, Green, Blue (vermell, verd, blau)
RHC	Renewable Heating & Cooling
RINEX	Receiver Independent Exchange Format Version
RING	Research for Integrative Numerical Geology
RNS	Resum Nivològic Setmanal
ROOTS	unRavelling collisional OrOgenic processes in Time and Space
RPAS	Remotely Piloted Aircraft Systems
RTCM	Radio Technical Commission for Maritime Service
RTKAT	Sistema de difusió de correccions de fase d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC
S2	Sentinel-2
SAR	Specific Absorption Rate
SASP	Sistema d'Alerta Sísmica Precoç
SCG	Societat Catalana de Geografia
SDK	Software Development Kit
SEAL	Sismicidad asociada a la Extracción y ALmacenamiento de Hidrocarburos en España
SECS	Sociedad Española de la Ciencia del Suelo
SEMR	Sociedad Española de Mecánica de Rocas
SGC-ICC	Servei Geològic de Catalunya-Institut Cartogràfic de Catalunya
SHP	Format vectorial d'ESRI
SIG	Sistema d'Informació Geogràfica
SIOSE	Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España
SISMICAT	Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya
SISMOCAT	Aplicació mòbil per a la recepció d>alertes sísmiques
SPGIC	Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
SUDOE	Sudoeste Europeo
TAM	Informe emès en l'àmbit de la tramitació ambiental
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
TC	Temperatura i conductivitat
TEGE	Trobada d'Estudiants de Geologia
TFG	Treball Fi de Grau
TI	Tecnologies de la Informació
TIC	Tecnologies de la Informació i de la Comunicació
TIG	Tecnologies de la Informació Geoespacial
TM	Terme Municipal
TNO	Toegepast natuurwetenschappelijk Onderzoek
TPK	Tile data Package
TWG	Thematic Working Group
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UAV	Unmanned aerial vehicle
UB	Universitat de Barcelona
UdL	Universitat de Lleida
UCD	University Collage Dublin

UE	Unió Europea
UK	United Kingdom
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFC	United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources
UNGENG	Grup d'Experts de les Nacions Unides en Noms Geogràfics
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
URB	Informe emès en l'àmbit de la tramitació urbanística
URL	Uniform Resource Locator
USA	United States of America
UTM	Universal Transversal de Mercator
VNIR	Visible and near-infrared
VOLTA	InnoVation in geOspatiaL and 3D daTA
WCS	Web Coverage Service
WDS	Web Data Service
WFS	Web Feature Service
WGS84	World Geodetic System 1984
WI-GIM	Wireless Sensor Network for Ground Instability Monitoring
WMS	Web Map Service
WPS	Web Processing Service
XC	Xarxa de Camins
XU	Xarxa utilitària