



ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya



Contracte programa III entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, 2019-2022

Anualitat 2019

Compliment a 31 de desembre de 2019

Índex

Resum executiu	1
Indicadors: compliment 2019	5
1. GEOINFORMACIÓ DE BASE	6
Sistema urbà.....	7
1. MUC: Mapa urbà de Catalunya.....	8
2. Models de Ciutat	10
3. Geologia urbana.....	12
Sistema territorial	15
4. Base topogràfica	17
5. Base d'imatge	20
6. Base geològica	22
7. Base i sistema d'informació de sòls.....	26
8. Base i sistema d'informació hidrogeològica.....	28
9. Models geològics	30
Sistema litoral.....	31
10. Monitoratge de la costa	32
2. GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA	34
Cartografia	35
11. Bases temàtiques cartogràfiques	36
12. Noms Geogràfics	42
13. Bases temàtiques d'imatge	45
Geologia.....	47
14. Base temàtica de riscos geològics	48
15. Base temàtica d'informació geofísica	50
16. Recursos geològics i geoenergia	52
17. Patrimoni geològic.....	55
3. INFRASTRUCTURES DE SERVEIS	58
Risc geològic i geotècnia.....	59
18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics	60
19. Geotècnia i enginyeria geològica	64
20. Servei de predicció d'allaus.....	68
21. Servei d'informació sísmica.....	70
Caracterització del sòl i del subsòl	73

22. Servei de mesura de paràmetres físics del sòl	74
23. Servei de caracterització geofísica del subsòl	76
Geodèsia.....	78
24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya	79
4. GEOGOVERN	87
Coordinació i legalitat	88
25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya	90
26. Registre Cartogràfic de Catalunya	94
27. Infraestructures de Dades	96
28. Suport tècnic a la legalitat	101
5. DIFUSIÓ I SERVEIS	103
Productes i Serveis	104
29. Cartoteca i Geoteca	106
30. Mapes i atlas topogràfics.....	110
31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades.....	114
32. Serveis de difusió i accés a la informació.....	119
33. INSTAMAPS	125
34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils.....	127
Coneixement.....	130
35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement	131
36. Centre territorial dels Pirineus: Tremp	134
Comunicació	137
37. Difusió de l'activitat de l'ICGC	138
38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis en matèria de geoinformació.....	140
6. RECERCA I DESENVOLUPAMENT	142
Desenvolupament tecnològic	143
39. Projectes d'innovació	144
ANNEX. TAULES.....	153
ACRÒNIMS.....	204



Resum executiu

Els objectius productius i tècnics d'aquest Contracte Programa III (en endavant CP III) 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, mitjançant la qual es crea l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i es suprimeix l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) (en endavant, Llei 2/2014).

Els objectius productius i tècnics del CP III s'estructuren en 7 programes principals que donen el marc general d'actuació de les diferents activitats de l'ICGC: Geoinformació de Base, Geoinformació Qualitativa, Infraestructures de Serveis, Geogovern, Difusió i Serveis, Recerca i Desenvolupament i Inversions. Aquest marc general es desplega en 14 subprogrames, que es corresponen amb les àrees d'actuació amb les que l'ICGC ordena la seva activitat. per tal de disposar de les eines necessàries per a una òptima gestió del territori per part de les administracions catalanes:

- **Geoinformació de base: Sistema Urbà**
Conjunt de projectes de generació de geoinformació topogràfica i geològica de més alta resolució per a la gestió i sostenibilitat dels espais urbans i periurbans. En aquest subprograma es prioritzarà la sinèrgia entre els productes d'imatge i topogràfics per a una millor modelització de les ciutats, així com la generalització del coneixement geològic i geotècnic necessaris per a la planificació urbanística i d'infraestructures.
- **Geoinformació de base: Sistema Territorial**
Conjunt de projectes de generació de geoinformació topogràfica i geològica de resolucions adequades per a la gestió de tot el territori. Seran d'especial interès: la focalització en l'obtenció de bases topogràfiques i geològiques homogènies a diferents escales a partir de les quals se'n podran derivar els mapes corresponents i la modelització geològica del subsòl per obtenir una estructura tridimensional.
- **Geoinformació de base: Sistema Litoral**
La innegable importància socioeconòmica del litoral català i la seva fragilitat davant d'escenaris meteorològics i climàtics adversos, requereixen disposar d'informació especialitzada amb sèries temporals homogènies, que permetin la seva modelització i gestió. Aquest subprograma inclou el projecte de monitoratge de la costa emergida.
- **Geoinformació Qualitativa: Cartografia**
La geoinformació qualitativa cartogràfica es correspon a la informació temàtica en l'àmbit de la cartografia i l'observació de la terra. Aquesta geoinformació temàtica o qualitativa aporta un coneixement del territori que va més enllà de la informació topogràfica de base incorporant una nova dimensió a la gestió del territori a partir de característiques observables, com correspondria a les tècniques d'observació de la terra, o a partir de la informació geogràfica i sociològica, com es recull en les bases temàtiques cartogràfiques o de noms geogràfics.
- **Geoinformació Qualitativa: Geologia i geofísica**
La geoinformació qualitativa en l'àmbit de la geologia correspon a la informació temàtica que es pot derivar de les propietats del sòl i el subsòl i les seves condicions estructurals. La caracterització del subsòl mitjançant tècniques geofísiques, entre d'altres, per determinar diferents atributs o propietats del sòl i el subsòl permet modelar el comportament geològic per obtenir un coneixement del territori des de la perspectiva patrimonial i paisatgística, d'explotació energètica i recursos minerals, del risc geològic i la hidrogeologia, etc.
- **Infraestructures de Serveis: Risc Geològic i Geotècnia**
Els processos que poden desencadenar riscos geològics són un factor inherent al territori que condiciona les activitats que s'hi porten a terme. El coneixement del risc geològic és una eina



indispensable en situacions d'emergència i també, i fonamentalment, per a la correcta de planificació i gestió d'un territori sempre en evolució, on l'actuació antròpica pot modificar el comportament o impacte dels fenòmens naturals, bé sigui per una alteració dels mateixos o per un increment de l'exposició riscosa als perills. La planificació i les actuacions en obres públiques i d'edificació precisen també d'un adequat coneixement del terreny des del punt de vista de l'enginyeria civil i els mètodes que li són propis. Aquest subprograma contempla tant l'estudi, la vigilància i la mitigació dels riscos geològics, incloent-hi el risc d'allaus i el risc sísmic; com estudis i projectes geotècnics.

- **Infraestructures de Serveis: Caracterització del sòl i del subsòl**

El subprograma descriu les accions que es duen a terme per al desplegament d'una xarxa de mesura dels paràmetres físics del sòl i els seus serveis associats, centrats principalment en el monitoratge de la humitat en els primers centímetres de profunditat (fins a un metre). El coneixement de l'evolució de la humitat dels sòls, dona informació per a l'estudi de fenòmens vinculats al reg, a les condicions ambientals, climàtiques i a la circulació de l'aigua infiltrada.

El servei de caracterització geofísica del subsòl consisteix en proporcionar i mantenir la infraestructura necessària (instrumentació, programari i metodologies) per la obtenció d'informació geofísica del subsòl que permeti elaborar models que descriuen les seves propietats físiques a diferents escales i resolució. També la realització d'estudis geofísics per diferents projectes de l'Institut proposats en aquest contracte programa.

- **Infraestructures de Serveis: Geodèsia**

L'ICGC gestiona la infraestructura física, metodològica i informàtica per a la gestió del Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC), per tal de proporcionar un accés eficient al marc de referència geodèsic oficial de Catalunya, basat en la densificació del marc Europeu i el marc oficial de l'estat espanyol. Aquest marc de referència és un element imprescindible per a materialitzar el posicionament en el territori, i les infraestructures de serveis que desenvolupen aquest subprograma ho fan possible.

- **Geogovern: Coordinació i Legalitat**

L'ICGC és l'instrument tècnic de la Generalitat de Catalunya per a estimular la interoperabilitat de la geoinformació que generen diferents organitzacions mitjançant la coordinació, homogeneïtzació i difusió de normes i d'especificacions tècniques i dels distints conjunts de dades i geoserveis. En aquest subprograma s'engloben els diferents projectes que representen les eines legals i tècniques a partir de les quals l'Institut realitza aquesta tasca d'homogeneïtzació, coordinació i difusió dels conjunts de geoinformació que es generen en el territori català; així com la generació dels informes tècnics requerits per l'administració per a la planificació territorial, urbanística i ambiental.

- **Difusió i serveis: Productes i Serveis**

Aquest subprograma s'estructura en diferents projectes que corresponen a la materialització en serveis finalistes cap als usuaris (tècnics o generalistes) dels productes que genera l'ICGC. En aquest sentit, els projectes abasten des dels serveis de difusió dels productes bàsics, tant en format digital com en format paper, fins a aplicacions específiques per a mòbils i plataformes per a la generació, gestió i edició de geoinformació per part dels usuaris.

- **Difusió i serveis: Coneixement**

El subprograma de coneixement té com a objectiu principal l'impuls de jornades tècniques, cursos i activitats de formació per als tècnics de l'administració i públic en general, per incorporar els serveis de l'ICGC en l'activitat diària dels diferents usuaris potenciant els casos d'ús dels productes i serveis de l'Institut. El programa inclou activitats de suport directe als tècnics de l'administració per potenciar un ús transversal de la geoinformació per part dels diferents generadors d'informació.

- **Difusió i serveis: Comunicació**

El subprograma de comunicació estructura les diferents accions de difusió de l'activitat de l'ICGC i de les accions de dinamització del teixit empresarial en l'àmbit de la geoinformació en l'àmbit internacional. L'objectiu és alinear les diferents iniciatives i accions de comunicació i promoció amb l'estratègia de l'Institut per tal de potenciar l'impacte i difusió dels serveis de l'Institut i



maximitzar l'aprofitament de l'activitat de l'Institut per part dels tècnics de les administracions i de les empreses del sector de la geoinformació.

- **Recerca i desenvolupament: Desenvolupament Tecnològic**

El subprograma de Desenvolupament tecnològic dona cabuda als projectes pilot que cal dur a terme de manera sistemàtica en el camp de la geologia, geofísica, observació de la terra, cartografia i geodèsia, per a donar resposta a les necessitats plantejades per part de les administracions i per a aconseguir els nivells d'excel·lència tecnològica que permetin posicionar correctament l'ICGC en l'àmbit europeu i internacional.

- **Inversions: Pla d'Inversions**

L'ICGC requereix una inversió continuada, planificada i racionalitzada tant pel que fa als equips de captura de dades, com pels equips de processament de les mateixes. Aquest programa contempla un pla d'inversions durant el període 2019-22 que s'adaptarà als canvis tecnològics que puguin sorgir durant aquest període.

Els 14 subprogrames, entesos com la identificació de les àrees d'actuació prioritària atenent a criteris de necessitat i conveniència per a la gestió territorial i per al servei als tècnics de l'administració, es concreten a la seva vegada en 40 projectes que responen tant a l'organització interna de l'Institut, com a la coordinació d'esforços per a satisfer els objectius de servei identificats (veure gràfic adjunt).

El present document recull el compliment dels objectius productius i tècnics del CP II, així com la descripció de les tasques realitzades en cadascun d'ells.

Cal esmentar que dins del CPIII hi ha una sèrie d'indicadors que no depenen de l'activitat pròpia de l'ICGC, sinó que estan lligats a necessitats i planificacions d'usuaris o entitats públiques externes. Aquests indicadors es varen estimar en base a una hipotètica demanda de servei durant un període determinat de temps. Donat que l'ICGC no intervé de cap manera en la demanda, en determinades anualitats, es donen desviacions importants (per excés o per defecte) respecte de l'indicador establert.

En la sessió de 21 de juny de 2019 de la Comissió de seguiment del Contracte Programa entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya es va aprovar la proposta de modificació d'indicadors d'objectius productius i tècnics del CP III (2019-2022). Així doncs, amb l'objectiu de corregir les desviacions observades, s'aprovà canviar l'indicador i les unitats previstes als projectes 18, 19, 20, 26 i 28 del CP i adequar-les a la demanda real.

Es consideraran com a unitats previstes d'aquests projectes, per a cada anualitat, totes les sol·licituds rebudes entre el 30 de novembre de l'any anterior i el 30 de novembre de l'any objecte d'anàlisi. En el compliment del CP de 2019 i, per tant en aquest document, ja s'han tingut en compte els nous valors d'aquests indicadors.



Estructura dels programes del Contracte Programa III ICGC (2019 – 2022)

1. Geoinformació de base	2. Geoinformació qualitativa	3. Infraestructures de serveis	4. Geogovern	5. Difusió i serveis	6. Recerca i desenvolupament	7. Inversions
Sistema urbà	Cartografia	Risc geològic i geotècnia	Coordinació i legalitat	Productes i serveis	Desenvolupament tecnològic	Pla d'inversions
1. MUC: Mapa urbà de Catalunya	11. Bases temàtiques cartogràfiques	18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics	25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya	29. Cartoteca i Geoteca	39. Projectes d'innovació	40. Inversions
2. Models de ciutat	12. Noms geogràfics	19. Geotècnia i enginyeria geològica	26. Registre Cartogràfic de Catalunya	30. Mapes i atlas topogràfics		
3. Geologia urbana	13. Bases temàtiques d'imatge	20. Servei de predicció d'allaus	27. Infraestructures de dades	31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades		
Sistema territorial	Geologia i geofísica	21. Servei d'informació sísmica	28. Suport tècnic a la legalitat	32. Serveis de difusió i accés a la informació		
4. Base topogràfica	14. Base temàtica de riscos geològics	Caracterització del sòl i el subsòl		33. INSTAMAPS		
5. Base d'imatge	15. Base temàtica d'informació geofísica	22. Servei de mesura de paràmetres físics dels sòls		34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils		
6. Base geològica	16. Recursos geològics i geoenergia	23. Servei de caracterització geofísica del subsòl		Coneixement		
7. Base i sistema d'informació de sòls	17. Patrimoni geològic	Geodèsia		35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement		
8. Base i sistema d'informació hidrogeològica		24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya		36. Centre Territorial dels Pirineus: Tremp		
9. Models geològics				Comunicació		
Sistema litoral				37. Difusió de l'activitat de l'ICGC		
10. Monitoratge de la costa				38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis de la geoinformació		

**Indicadors: compliment 2019**

	Unitat de mesura	OBJECTIUS CP 2019	COMPLIMENT A: 31-12-2019	% COMPLIMENT INDICADOR INDIVIDUAL	COMPLIMENT GLOBAL %	
					PONDERACIÓ DE L'INDICADOR	CÀLCUL DE L'INDICADOR GLOBAL
1 GEOINFORMACIÓ DE BASE						
SISTEMA URBÀ						
1 MJC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	ha Base 1:1.000	35.000	34.810	99,46%	9,73	9,68
2 MODELS DE CIUTAT	ha 3D Ortho	15.000	14.907	99,38%	3,24	3,22
3 GEOLOGIA URBANA	ha GT-III o equivalent	4.000	4.000	100,00%	0,96	0,96
SISTEMA TERRITORIAL						
4 BASE TOPOGRÀFICA	ha BT-5M	800.000	800.000	100,00%	11,07	11,07
5 BASE D'IMATGE	ha OF-25C	3.200.000	4.590.860	143,46%	5,68	8,15
6 BASE GEOLÒGICA	ha 1:25.000 o equivalent	126.000	115.305	91,51%	4,37	4,00
7 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ DE SÒLS	ha 1:25.000 o equivalent	48.000	51.699	107,71%	2,91	3,13
8 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ HIDROGEOLÒGIC	ha 1:25.000 o equivalent	42.000	42.210	100,50%	1,29	1,30
9 MODELS GEOLÒGICS	km ² Model 3D	325	325	100,00%	0,77	0,77
SISTEMA LITORAL						
10 MONITORATGE DE LA COSTA	ha volades	25.000	25.000	100,00%	0,45	0,45
2 GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA						
CARTOGRAFIA						
11 BASES TEMÀTIQUES CATOGRÀFIQUES	km Base Carrerers	6.852	3.434	50,12%	7,50	3,76
12 NOMS GEOGRÀFICS	manteniment	1	1	100,00%	1,23	1,23
13 BASES TEMÀTIQUES D'IMATGE	ha Subsidiències	6.400.000	5.600.000	87,50%	2,07	1,81
GEOLOGIA						
14 BASE TEMÀTICA DE RISC GEOLÒGIC	ha 1:25.000 o equivalent	81.000	63.848	78,82%	1,54	1,21
15 BASE TEMÀTICA D'INFORMACIÓ GEOFÍSICA	dades/perfils/models	200	139	69,50%	1,03	0,72
16 RECURSOS GEOLÒGICS I GEOENERGIA	manteniment atles (AdGMBT)	1	1	100,00%	0,72	0,72
17 PATRIMONI GEOLÒGIC	manteniment	1	1	100,00%	0,68	0,68
3 INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS						
RISC GEOLÒGIC I GEOTÈCNIA						
18 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEOLÒGICS	estudis/informes	15	15	100,00%	3,68	3,68
19 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA	registre a banc de dades	1.751	1.751	100,00%	0,86	0,86
20 SERVEI DE PREDICIÓ D'ALLAUS	butlletins	153	154	100,65%	2,28	2,29
21 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat servei	99	99,66	100,67%	3,01	3,03
CARACTERITZACIÓ DEL SÒL I EL SUBSÒL						
22 SERVEI DE MESURA DE PARÀMETRES FÍSICS DELS SÒLS	estacions desplegades	2	2	100,00%	0,19	0,19
23 SERVEI DE CARACTERITZACIÓ GEOFÍSICA DEL SUBSÒL	estudis/actuacions	30	33	110,00%	1,03	1,13
GEODESIA						
24 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	99	99,22	100,22%	1,55	1,55
4 GEOGOVERN						
COORDINACIÓ I LEGALITAT						
25 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessió	4	5	125,00%	0,79	0,99
26 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	registre	27.722	27.722	100,00%	0,43	0,43
27 INFRAESTRUCTURES DE DADES	% disponibilitat servei IDEC	99	99,50	100,51%	1,17	1,18
28 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	informe	877	877	100,00%	0,76	0,76
5 DIFUSIÓ I SERVEIS						
PRODUCTES I SERVEIS						
29 CARTOTECA I GEOTECA	document digitalitzat	18.750	9.501	50,67%	2,30	1,17
30 MAPES I ATLES TOPOGRÀFICS	ha 1:25.000 o equivalent	800.000	828.836	103,60%	2,47	2,56
31 MAPES TEMÀTICS, GEOLÒGICS I PUBLICACIONS ESPECIALITZADES	publicacions	7	7	100,00%	1,65	1,65
32 SERVEIS DE DIFUSIÓ I ACCÉS A LA INFORMACIÓ	% disponibilitat geoservei	99	99,88	100,89%	3,00	3,03
33 INSTAMAPS	% disponibilitat servei	99	99,65	100,66%	1,88	1,89
34 APLICACIONS WEB I APLICACIONS DISPOSITIUS MÒBILS	% disponibilitat visor	99	99,81	100,82%	2,92	2,94
CONEIXEMENT						
35 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA I DE CONEIXEMENT	activitat	20	26	130,00%	1,53	1,99
36 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	activitat	25	22	88,00%	1,40	1,23
COMUNICACIÓ						
37 DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT DE L'ICGC	article/ponència internacional	8	12	150,00%	1,41	2,12
38 INTERNACIONALITZACIÓ DEL TEXTIL INDUSTRIAL I DE SERVEIS DE LA GEOINFORMACIÓ	missió	4	9	225,00%	0,43	0,97
COMPLIMENT DE L'ESTABILITAT PRESSUPOSTÀRIA	SI / NO	1	1	100,00%	5,00	5,00
COMPLIMENT DEL GRAU D'AUTOFINANÇAMENT	SI / NO	1	1	100,00%	5,00	5,00
					100	98,49



1. GEOINFORMACIÓ DE BASE

Aquest programa inclou la generació, manteniment i millora de la geoinformació de base fiable en l'àmbit topogràfic i geològic, 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 a la ciutadania en general.

Són funcions de l'ICGC:

- Establir i mantenir les bases de dades cartogràfiques segons els estàndards establerts, les quals donen suport a l'establiment de les sèries urbanes i territorials.
- Dur a terme les cobertures d'imatge mètrica aèria del territori de Catalunya i mantenir aquests sensors i les bases de coneixement i d'informació necessàries.
- Elaborar el Mapa Geològic de Catalunya, a les escales pròpies de la planificació territorial i urbanística i a tota altra escala que es requereixi.
- Elaborar el Mapa de Sòls de Catalunya, a les escales pròpies de la planificació territorial i a tota altra escala que es requereixi.

Disposar de la millor informació geogràfica, geodèsica, geològica i geofísica 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 l'ICGC treballa en tres línies que es complementen entre si i que són: la millora del conjunts de dades consolidats (millors models de dades, augment de resolució, actualització i ampliació de cobertures, etc.); la generació de nous conjunts d'informació a partir de dades enregistrades per diferents sensors aerotransportats i sensors satel·litals; i el coneixement i anàlisi del sòl i el subsòl mitjançant la recopilació de fonts existents i la recollida de nova informació amb les tècniques geològiques, geotècniques, geofísiques i geoquímiques adients.

Les activitats amb projecció territorial es gestionen en tres nivells diferents, atenent criteris d'escala i tipologia de la informació necessària: l'urbà, el territorial i el litoral. 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 3 subprogrames:

- **Sistema Urbà**
Conjunt de projectes de generació de geoinformació topogràfica i geològica de més alta resolució per a la gestió i sostenibilitat dels espais urbans i periurbans. En aquest subprograma es prioritzarà la sinèrgia entre els productes d'imatge i topogràfics per a una millor modelització de les ciutats, així com l'obtenció del coneixement geològic de base necessari per a la planificació urbanística i d'infraestructures.
- **Sistema Territorial**
Conjunt de projectes de generació de geoinformació topogràfica, geològica i edafològica de base a la resolució adequada per a la gestió de tot el territori. L'actualització de la informació de les bases topogràfiques i geològiques de manera coordinada amb les corresponents bases temàtiques serà d'especial rellevància durant aquest període.
- **Sistema Litoral**
La innegable importància socioeconòmica del litoral català i la seva fragilitat davant d'escenaris meteorològics i climàtics adversos, requereixen disposar d'informació específica amb sèries temporals homogènies que permetin la seva modelització i gestió. Aquest subprograma s'enfoca al monitoratge de la costa emergida.



Sistema urbà

El sistema urbà està integrat per geoinformació de característiques i resolucions diferents, però focalitzada en els entorns urbans i en el nivell de detall requerit per a la gestió municipal aportant informació des de diferents òptiques.

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. La proposta actual representa una evolució del coneixement desenvolupat en la modelització topogràfica i geològica amb l'objectiu d'estudiar el comportament de l'entorn urbà segons criteris de sostenibilitat i resiliència. Així mateix, aporta un enfocament específic a les característiques comunes que es donen en la planificació i gestió dels entorns urbans, com és l'alta resolució.

Es continua amb l'evolució i impuls del Mapa Urbà de Catalunya com a estructura de referència per al coneixement topogràfic de les ciutats i es reforça el projecte de models de ciutat per obtenir una visió realista i alhora temàtica dels entorns urbans.

L'àmbit territorial que abasta aquest subprograma és el sòl urbà i urbanitzable de Catalunya i s'estructura en tres projectes principals que incorporen el coneixement topogràfic i geològic de l'ICGC en l'àmbit urbà.

1. **MUC: Mapa Urbà de Catalunya**

Projecte enfocat a la generació d'informació topogràfica vectorial de més alta resolució (escala 1:1 000) com a suport a la gestió i planificació dels àmbits urbans. En aquest contracte programa, més enllà de mantenir uns nivells de productivitat que permetin assolir els objectius d'actualització marcats, cal implementar una evolució de l'estructura de dades per a permetre, entre d'altres, una representació més realista dels edificis (LoD2 en lloc de LoD1), un lligam dels elements amb l'identificador cadastral corresponent i explotacions SIG.

2. **Models de Ciutat**

Aquest projecte dona continuïtat a la generació de models 3D fotorealistes dels entorns urbans i estableix les bases per a sistematitzar un producte d'imatge (nadiral i obliqua) per als entorns urbans que es desenvolupi en paral·lel al MUC i en resulti plenament complementari.

3. **Geologia Urbana**

El Geotreball III és l'instrument de l'ICGC per a conèixer la constitució i característiques geològiques, del sòl i del subsòl dels entorns urbans. En aquest programa es posa el focus en aquells conjunts d'informació geològica, geofísica, geotècnica i geotemàtica en general que tenen especial incidència en la planificació i gestió d'aquest medi i en el disseny i projecte de les accions que en ell s'hi desenvolupen: obres públiques, edificació, aprofitament dels recursos, etc. En el marc del projecte es recopilen noves dades i s'elabora informació a la vegada que s'homogeneïtza altre informació provenint de diferents fonts per tal de posar-la a disposició dels tècnics i gestors de l'administració d'una forma estructurada.



1. MUC: Mapa urbà de Catalunya

Descripció



El projecte del Mapa Urbà de Catalunya (MUC) està format per cartografia topogràfica 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 4-5 anys amb un plec d'especificacions tècniques comú.

Objectius

a) Disseny i implementació d'un model de dades que permeti una representació més realista dels edificis, la possibilitat de relacionar els elements amb informació continguda en altres bases temàtiques i més explotacions SIG. El nou model inclourà:

- Mecanismes per a optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació.
- Identificador dels elements i atributs per gestionar el cicle de vida dels elements topogràfics.
- Mecanismes d'actualització puntual i actualització exhaustiva.
- Informació necessària per a derivar models d'edificis LOD2 (teulada inclinada).
- Organització en una base contínua sense fulls.
- Lligam amb l'identificador de parcel·la cadastral.
- Possibilitat d'incorporar informació temàtica en els elements topogràfics.
- Es tindran en compte les necessitats de la cartogràfica del subsòl i dels projectes BIM.
- Altres aspectes que permetin facilitar i ampliar les explotacions SIG.

- S'ha treballat en els procediments de validació per tal de proveir a la CT1M de certa informació addicional, i especialment la necessària per a derivar models d'edificis LOD2 (teulada inclinada). Aquests elements addicionals del catàleg de la Cartografia topogràfica a escala 1:1.000 i 1:2.000 v2.2 inclouen teulades inclinades que permeten una representació més realista dels edificis (LOD2), i també heliports, els recintes, connexions de la xarxa hidrogràfica i viària i polígons d'alguns elements superficials. L'aplicació està desenvolupada. La implementació està feta i en fase de proves.
- S'ha treballat en els procediments de validació per proveir a la CT1M del lligam entre la informació de la base topogràfica i la base cadastral a partir de l'identificador de parcel·la cadastral afegida als polígons d'edifici, que permetin establir lligams. L'aplicació està desenvolupada. La implementació està feta i en fase de proves.
- S'ha fet el 60% de la migració de la cadena de producció de la cartografia 1:1 000 de l'entorn CAD a l'entorn GIS. L'objectiu d'aquesta migració és facilitar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació i optimitzar el procés d'actualització de la informació, desenvolupant aplicacions per facilitar i optimitzar les tasques de captura i de validació de la informació sobre un entorn GIS, usant Oracle com a base de dades, GeoMedia com a sistema GIS i ISSG com a sistema fotogramètric. El pas a GIS inclou l'organització de la informació en una base contínua sense fulls.
- S'ha aprofundit en el coneixement del format estàndard IFC; s'han fet reunions de treball en el

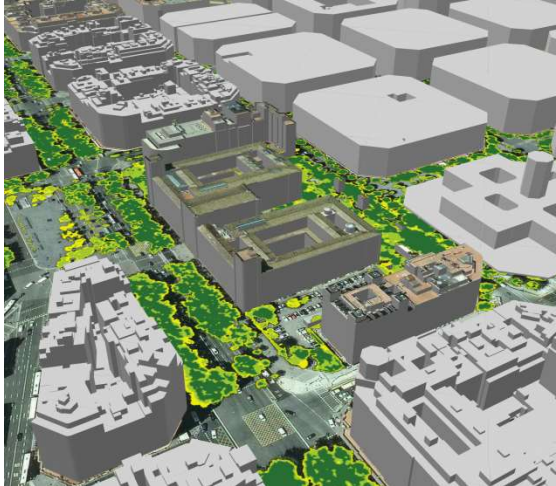


a) Continuació.	marc de la Comissió “Construïm el futur” on s'ha participat en el disseny de tasques per mesurar l'avanç del BIM; s'ha participat en les reunions de la Comissió Interdepartamental de la Generalitat per tractar la integració entre dades BIM dels projectes del Generalitat i dades GIS produïdes per l'ICGC; s'ha participat en organismes europeus, com EuroSDR i ISPRS, que analitzen la problemàtica de la integració de dades BIM i GIS i l'estat actual del programari per manegar-ho.
b) Actualització de la cartografia i adaptació a la nova estructura de dades per optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació (140.000 ha en 4 anys).	<ul style="list-style-type: none">- S'ha actualitzat la cartografia de 159 municipis (34.810 ha) per donar servei a l'administració elaborant la informació de base per a la gestió i planificació de totes aquelles activitats que tinguin una projecció territorial sobre els àmbits urbans. Hi ha 105 municipis finalitzats (7 de l'AMB) i 54 municipis que estan al 60%. La taula resum de l'execució de la cartografia durant l'any 2019, per projectes i entitats, està en l'annex d'aquest document.- Per donar accés a les dades a través dels diferents canals de distribució (Descàrrega, Geoserveis i Datacloud), s'han carregat a la base de dades corporativa 154 projectes, més el projecte de l'AMB.
c) Implementar l'actualització lligada al canvi amb periodicitat anual, amb identificació dels canvis en col·laboració amb l'administració local.	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
d) Homogeneïtat entre la Base 1:1 000 i les bases temàtiques de la Base de carrers i de la Base de noms geogràfics.	<ul style="list-style-type: none">- Per garantir la coherència entre la Base de carrers i la cartografia 1:1 000, i estalviar recursos en el treball de camp, s'ha fet la incorporació automàtica de la informació de la Base de carrers a la cartografia 1:1 000 de 77 municipis. La taula amb la relació d'aquests municipis està en l'annex d'aquest document.- S'ha continuat la col·laboració amb l'administració local per actualitzar els noms de carrers i portals i garantir que la informació està actualitzada en la Base de carrers abans de finalitzar l'actualització de la cartografia 1:1 000.
e) Estructuració de la informació de base segons perfils d'explotació específics establerts en base a diferents tipologies d'usuaris.	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.



2. Models de Ciutat

Descripció



La caracterització de les ciutats requereix, a més d'una detallada base topogràfica, de mecanismes de representació avançada de la realitat. Aquests sistemes de representació s'han d'adaptar a l'explotació desitjada i als mecanismes de captura i de producció que permetin la seva actualització dins dels períodes esperats, incorporant representacions fotorealistes, ortoimatges d'alta resolució i models de dades tridimensionals que permetin incorporar informació temàtica.

Els projecte de models de ciutat incorpora els objectius de representació adequats per l'entorn urbà, integrant dades provinents de diverses fonts (bases vectorials, imatges aèries, dades LiDAR, imatges terrestres, dades alfanumèriques, dades de sensors terrestres, etc.) per tal d'ajudar a la presa de decisions dels gestors municipals.

Es tracta d'un projecte que es realitza en col·laboració amb diverses entitats de l'administració pública.

Objectius

a) Generació de models 3D ràster dels entorns urbans que permetin una modelització fotorealista del territori a partir de la captura amb càmera obliqua (60.000 ha en 4 anys) de manera coordinada amb la producció del Mapa Urbà de Catalunya 1:1 000.

- S'han obtingut 14.907 ha de representacions fotorealistes, ortoimatges d'alta resolució i models de dades tridimensionals que permeten incorporar informació temàtica per tal d'ajudar a la presa de decisions dels gestors municipals. Aquestes imatges han estat capturades per la càmera obliqua

Els nuclis dels quals s'han generat aquests models ràsters 3D han estat Manresa, Lloret de Mar, el Vendrell, Badalona, Montornès del Vallès, les Borges Blanques, Pineda de Mar, Montblanc i Balaguer.

- S'ha dut a terme una orto 3D de l'entorn natural de Montserrat, amb un recobriment total de 4.000 ha

b) Disseny i desenvolupament de l'explotació d'imatges obliqües en entorns urbans:

- Establiment de mecanismes d'explotació de les imatges obliqües individuals
- Texturització dels models del mapa urbà de Catalunya

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



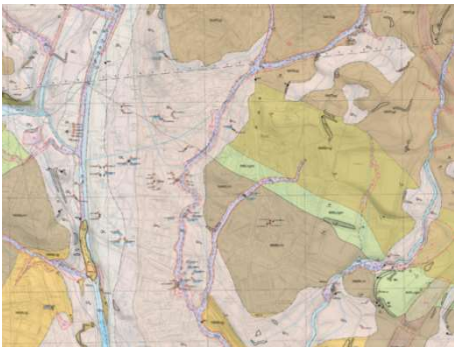
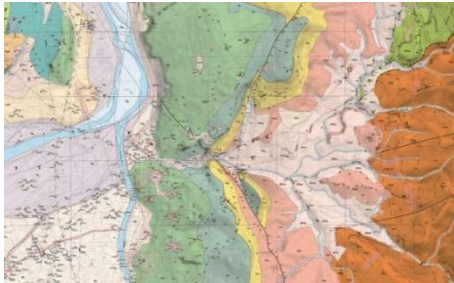
c) Generació de models d'edificis LOD2 a partir del Mapa Urbà de Catalunya 1:1 000 i la captura primària feta amb la càmera obliqua i/o LiDAR i processos semiautomàtics.

- Està en fase de desenvolupament una aplicació per generar processos per a la derivació automàtica de models de ciutats de nivell de detall LOD2 a partir de les dades de la cartografia 1:1.000 amb elements addicionals, incloent les teulades inclinades. L'objectiu és proveir als usuaris de models de ciutats 3D amb nivell de detall LOD2. La previsió és tenir-la finalitzada el 2020.



3. Geologia urbana

Descripció



El projecte està centrat en la caracterització geològica de les zones urbanes de Catalunya i contempla la generació i distribució de conjunts d'informació geològica de base a l'escala de treball equivalent a 1:5.000 (base del Geot treball III), i l'elaboració de les Guies Geològiques Municipals.

El coneixement geològic per a la planificació a escala municipal es planteja com un servei finalista i d'utilitat per als tècnics de l'administració a l'hora de conèixer les característiques dels entorns urbans. Els condicionants geològics, hidrogeològics i geotècnics són d'especial importància a les zones fortament urbanitzades degut a l'impacte que pot tenir sobre les persones, el medi, els béns i les infraestructures. El coneixement i gestió dels riscos geològics o causats per l'activitat antròpica; els recursos o les característiques geotècniques del terreny, són fonamentals per una planificació a mig i llarg termini del creixement o protecció de les ciutats.

La possibilitat de disposar d'una informació geològica de base amb la resolució adequada per a la gestió de les àrees urbanes és imprescindible per a desenvolupar el coneixement qualitatiu del territori en l'àmbit geològic.

Més enllà de generar i posar en distribució capes d'informació especialitzades per a l'entorn urbà, és necessari acompanyar-les de les guies d'interpretació i actuació per a cadascun dels àmbits que es plantegen i d'eines SIG i web per a la consulta i explotació per part de professionals i tècnics en general.

Objectius

a) Adquisició, anàlisi i interpretació de noves dades geològiques i temàtiques de la superfície i del subsòl en el marc del programa Geot treball III-Mapa geològic de zones urbanes 1:5 000.

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

b) Elaboració capes d'informació geològiques i temàtiques per derivar coneixement relatiu a:

- Condicions geològiques
- Tipologia de dipòsits antròpics
- Condicions hidrogeològiques i geotècniques del terreny

Les capes d'informació derivades s'incorporaran estructuradament en la Base Geològica de Zones Urbanes 1:5 000 (BGZU5M) (16.000 ha o equivalent en 4 anys).

- S'ha elaborat un total de 1.600 ha d'informació geològica puntual derivada del mapa geològic de zones urbanes 1:5 000 per a la seva publicació a través de la web. Es tracta de facilitar al públic, en general, a través de la web de l'ICGC la informació geològica de zones urbanes que disposa l'ICGC del conjunt del territori de forma ràpida i eficient. En concret, la informació distribuïda és: cartografia de zones aflorants, fotografies representatives d'unitats, mesures d'estructures, paràmetres geotècnics, testificacions homogeneïtzades de sondatges, composicions geoquímiques de sòls i mostres representatives i gruixos de dipòsits antròpics i quaternaris.



<p>b) Continuació.</p>	<p>S'ha treballat en els fulls 274-134 (el Vendrell), 274-135 (Masia de la Marquesa) i 274-136 (Comaruga), 285-129 (Viladecans), 286-129 (Sales), 287-127 (Cornellà de Llobregat), 287-129 (el Prat de Llobregat), 288-129 (Zona Franca), 290-125 (BCN-Poblenou) i 290-126 (BCN-Barceloneta).</p> <ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs, de cara a l'any 2020, dels fulls 289-126 (BCN-el Raval) i 289-127 (BCN-Montjuïc).
<p>c) Desenvolupament de la Base Geològica de Zones Urbanes 1:5 000.</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
<p>d) Establiment d'una simbolització de la informació continguda a la Base Geològica de Zones Urbanes per a la seva explotació en diversos canals de distribució.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Les tasques d'aquest objectiu es descriuen en l'objectiu e)
<p>e) Desenvolupament de les Guies Geològiques Municipals.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han treballat en la redacció de les especificacions generals de continguts i de realització de les guies geològiques municipals, el document final del qual estarà enllestit durant el 2020.- L'interès d'aquestes guies rau en informar sobre les característiques geològiques generals del terme municipal: 1) Context geològic del municipi. 2) Unitats geològiques: descripció de les característiques geològiques i geotècniques de les principals unitats cartogràfiques que conformem el substrat del municipi. 3) Condicionants geològics: llistat dels elements i fenòmens geològics més rellevants que condicionen el desenvolupament i la sostenibilitat del municipi i que s'han de tenir en compte a l'hora de realitzar els estudis del terreny i les actuacions associades. <p>Aquestes guies proporcionaran, alhora, un llistat actualitzat de fonts d'informació geològica i cartogràfica rellevant del conjunt del municipi i facilitar unes pautes bàsiques per a la caracterització del medi geològic del terme municipal i per a l'avaluació dels condicionants geològics en els estudis del terreny i del medi físic en general.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'ha treballat i s'ha elaborat el document final previ a la publicació de les guies de 15 municipis del Vallès Occidental, que són Palau-solità i Plegamans, Polinyà, Sabadell, Santa Perpètua de Mogoda, Sant Quirze del Vallès, Barberà del Vallès, Ripollet, Rubí, Cerdanyola del Vallès, Montcada i Reixac, Sant Cugat del Vallès, Badia del Vallès, Gallifa, Castellbisbal i Ullastrell. Comptabilitzant un total de 2.400 ha treballades, equivalents a la Base Geològica de Zones Urbanes 1:5 000.



<p>e) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs de 8 municipis de la comarca del Gironès, que són Aiguaviva, Celrà, Salt, Sant Gregori, Sant Julià de Ramis, Sant Martí de Llémena, Sarrià de Ter i Vilablareix.
<p>f) Estudi geològic en detall de la ciutat de Barcelona i la seva conurbació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs de recopilació de la informació geològica dispersa del municipi de Barcelona per tal d'elaborar una obra de síntesi geològica de la ciutat de Barcelona que descrigui els seus condicionants geològics. Concretament s'ha treballat en la planificació del treball i definició de l'índex de continguts. Aquesta publicació està prevista per a l'any 2022.



Sistema territorial

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

Aquest sistema inclou les bases topogràfiques, ortofotogràfiques i geològiques que l'ICGC ha vingut generant o incorporant 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 i d'infraestructures.

Un dels objectius que es desenvoluparà en aquest contracte programa és la consolidació d'una piràmide d'informació topogràfica territorial homogènia i amb criteris d'actualització lligats als canvis territorials per tal de mantenir el màxim nivell d'actualització en les diferents bases topogràfiques i temàtiques.

Un altre dels objectius d'aquest contracte programa és construir la Base Geològica de Catalunya (corresponent als Geotreballs I i II). En aquest període 2019-22 es dona especial importància a l'obtenció d'una base d'informació contínua a partir de la qual obtenir els diferents Mapes Geològics amb la representació més adequada a cada cas.

Aquest Subprograma es subdivideix en 6 projectes:

1. Base topogràfica

El projecte de base topogràfica es basa en la generació d'una piràmide d'informació topogràfica que és homogènia entre diferents bases generalitzades. En aquest projecte es potencien els processos i metodologies de generalització automàtica de la informació (fins a 1:50 000) a partir de la captura primària a una escala equivalent a 1:5 000, en contraposició a situacions anteriors en les que les diferents sèries podien tenir compilacions independents que no garantien l'homogeneïtat temporal de la informació. Aquesta piràmide d'informació topogràfica es complementa amb la informació que representa el model d'elevacions del terreny i d'altres bases temàtiques adjuntes.

2. Base d'imatge

La base d'imatge territorial dona continuïtat a la cobertura sistemàtica d'imatge (visible i infraroja) de tot el territori de Catalunya. Durant el present contracte programa es planteja una doble evolució de la sèrie d'imatge territorial: per una banda, estendre l'ortoimatge de 25 cm de píxel per a la cobertura anual de tot el territori mitjançant els sensors aerotransportats de l'ICGC; i per l'altra banda, la consolidació d'un servei de cobertura de baixa resolució -10 m de píxel- a partir d'imatges de la constel·lació Sentinel 2 i de freqüència mensual subjecta a disponibilitat de la informació.

3. Base geològica

El projecte dona continuïtat al coneixement de la informació geològica de base a escales equivalents a 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000. Per a l'escala 1:25 000 es dona continuïtat al programa de recollida sistemàtica de dades geològiques de base per a la elaboració d'informació de referència necessària per interpretar la constitució geològica del sòl i el subsol del territori de Catalunya i dels processos geodinàmics que s'hi desenvolupen. Els conjunts d'informació de base corresponen als identificats en els Geotreballs I i II i serveixen de punt de partida per la elaboració d'altres conjunts d'informació temàtics i específics. En aquest contracte programa es potenciarà desenvolupament d'una base contínua. Per a l'escala 1:50.000, el projecte planteja la actualització seguint criteris geològics moderns de la base geològica contínua 1:50 000 (BG50M). La base 1:250 000, representa una base de contextualització geològica global que serveix de marc de referència del país; per a aquesta escala el projecte s'orienta a la revisió i manteniment de la base.



4. Base i sistema d'informació de sòls

El coneixement dels sòls i, especialment, de la seva qualitat agrícol·la és un element indispensable per a la planificació territorial i un punt de partida per a la seva plena explotació. El projecte dona continuïtat al Geotraball IV per a la recollida i difusió de la informació en l'àmbit de l'edafologia per conèixer les característiques dels sòls al territori de Catalunya i per a la elaboració d'una cartografia continua a escala 1:25 000. Com en el casos anteriors, en aquest contracte programa també es potenciarà la definició i execució d'una base contínua. El projecte també preveu el manteniment i actualització del 'Catàleg de Sòls de Catalunya' (Sèries de Sòls i Tipus de Sòls), com a eina bàsica per la transferència d'informació de cada tipus de sòl identificat en el territori del país. El projecte preveu la posta a punt d'un Sistema d'informació edafològic a la web com a eina bàsica de transferència d'informació del territori.

5. Base i sistema d'informació hidrogeològica

El projecte dona continuïtat als programes de recollida sistemàtica de dades per a l'elaboració d'informació cartogràfica de tipus hidrogeològic, que s'han desenvolupat fins a l'actualitat a l'Institut. La recollida de dades i l'actualització de la informació disponible és indispensable per la modelització i simulació d'escenaris d'explotació dels recursos hídrics subterranis o per la predicció d'impactes pels efectes del canvi climàtic, entre d'altres. Com en el casos anteriors, en aquest contracte programa també es potenciarà la definició i execució d'una base contínua i la posta a punt d'un Sistema d'informació hidrogeològic a la web com a eina bàsica per la transferència d'informació del territori.

6. Models geològics

El projecte recull les diverses línies de treball de modelització 3D geològica i temàtica del sòl i subsòl de Catalunya. És objectiu del projecte la construcció i elaboració de models, però també la publicació i distribució de resultats en suports i formats adequats mitjançant capes d'informació derivades de cara a la transferència i la difusió del coneixement generat i facilitar la seva reutilització per part dels usuaris.



4. Base topogràfica

Descripció



Aquest projecte defineix l'estructura de geoinformació vectorial topogràfica d'àmbit territorial i està format per bases topogràfiques que, a resolucions diferents, contenen informació relativa a altimetria, hidrografia, poblament i infraestructures auxiliars, vies de comunicació i toponímia.

Les diferents capes d'informació topogràfica conformen una piràmide homogènia des del punt de vista semàntic i, especialment, temporal. Per aconseguir aquest objectiu es parteix de la Base Topogràfica 1:5 000 (BT-5M) que és la base topogràfica digital d'escala més gran que recobreix tot el territori de Catalunya i es compila a partir d'informació d'imatges aèries que s'interpreten mitjançant restitució fotogramètrica. D'aquesta base se'n deriva el Mapa de Pendents i els Models d'Elevació del Terreny a 5x5 m i derivats.

A partir d'aquesta única base i aplicant mecanismes de generalització se'n deriva la Base Topogràfica Generalitzada 1:25 000 (BTG-25M) i la Base Topogràfica Generalitzada 1:50 000 (BTG-50M). La Base Topogràfica 1:250 000 (BT-250M) es compila de manera independent, preservant la coherència amb les anteriors. Les bases topogràfiques incorporen informació de les bases temàtiques cartogràfiques, preservant-ne també la coherència i homogeneïtat.

Objectius

a) Desenvolupament de la piràmide topogràfica com a base contínua amb coherència i homogeneïtat temporal entre diferents escales generades a partir de generalitzacions i amb les bases temàtiques de l'ICGC:

- BT-5M: Base Topogràfica 1:5 000. Compilada per restitució fotogramètrica d'imatges aèries.
- BTG-25M: Base Topogràfica Generalitzada 1:25 000. Obtinguda per generalització de la Base 1:5 000.
- BTG-50M: Base Topogràfica Generalitzada 1:50 000. Obtinguda per generalització de la Base 1:25 000.
- BT-250M: Base Topogràfica 1:250 000. Compilada de manera independent.

La base BT-5M disposa d'identificadors únics i metadades a nivell d'element topogràfic per tal de permetre la gestió del cicle de vida dels elements individuals.

- Pel que fa a la Base topogràfica de Catalunya 1:5.000 i per tal d'optimitzar els processos de selecció durant la generalització per derivar automàticament les escales més petites, s'ha incorporat una classificació jeràrquica de tres nivells per als elements lineals i poligonals de la xarxa hidrogràfica.
- Per a aquesta mateixa base, s'han iniciat els treballs de millora de la geometria del graf de carreteres a partir dels eixos dels vials de la BT5M v3.0 i de millorar de la classificació semàntica d'aquesta base a partir del graf, definint els mecanismes per establir links entre elements de diferents bases amb l'objectiu de traspasar-hi informació semàntica o enriquir la informació geomètrica.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han generat les dades de distribució i publicació de la BT5M v3.0 d'acord amb el nou model de la base, preparant-se les aplicacions, especificacions i metadades per al format Oracle.- S'ha procedit a continuar identificant les necessitats dels usuaris per poder anar adequant la nova base de la BT5M v3.0 a les seves necessitats. En aquestes es recull informació sobre la xarxa de vials, sobre els elements d'hydrografia, sobre sectors de desenvolupament urbà i sobre alguns elements de cobertura del sòl. S'ha celebrat una reunió amb representants del sector de la geoinformació.- S'ha dissenyat una simbologia per a la BT5M v3.0 per ser usada en entorns GIS (Geomedia i QGIS).- S'ha renovat la certificació ISO9000 de la cadena de producció de la BT5M i productes derivats. Ha calgut preparar la documentació per adaptar-la a les noves cadenes de producció basades en el nou model de dades i el nou entorn SIG.- S'han quasi generat i implementat diferents eines de generalització automàtica per tal de proveir dades de quatre nivells de detall inferior a la BT5M, totalment coherents amb el contingut d'aquesta base, per a ser utilitzades principalment per aplicacions de visualització en dispositius digitals. Es tracta d'una aplicació de generalització totalment automàtica de la BT5M (programari comercial en ArcGIS d'Esri, i migració a ArcGIS Pro) per a la derivació de dades a escales més petites, que aproximadament correspondrien a un nivell de detall 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000.
<p>b) Implementació de l'actualització lligada al canvi per a la BT-5M:</p> <ul style="list-style-type: none">• Actualització selectiva de la zona de canvi i/o actualització lligada a determinades capes d'informació.• Fonts d'informació de base diverses: fotogrametria, teledetecció, projectes i fotointerpretació a partir d'ortoimatges.• Implementació d'eines que permetin l'actualització de la BT-5M i la generalització a BTG-25M i BTG-50M.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha procedit a una actualització selectiva de la BT5M d'informació lligada al canvi. L'objectiu és realitzar de manera simultània una actualització normal per recollir tots els canvis exhaustivament cada 4 anys i una actualització ràpida per recollir els grans canvis anualment. L'actualització es fa per zones, per capes o per elements. Les metadades informen en cada cas del tipus d'actualització aplicada.- S'ha procedit també a implementar processos de detecció automàtica de canvis per al mapa de cobertes del sòl de Catalunya, els qual són descrits en el projecte 11.



<p>c) Generació i manteniment de la piràmide topogràfica territorial:</p> <ul style="list-style-type: none">• BT-5M: actualització exhaustiva cada 4 anys (3.200.000 ha en 4 anys) i actualització puntual lligada als canvis territorials cada any a partir de la implementació de la metodologia d'actualització lligada al canvi (3 cobertures en 4 anys).• BTG-25M: actualització simultània amb BT-5M a partir de la implementació de la base.• BTG-50M: actualització simultània amb BT-5M a partir de la implementació de la nova base.• BT-250M: actualització anual (4 cobertures en 4 anys).	<ul style="list-style-type: none">- La generació de la BT5M és la de donar servei a l'administració i a la societat en general elaborant la informació de base per a la gestió i planificació de totes aquelles activitats que tinguin una projecció territorial.- S'han actualitzat de manera completa 800.000 ha de la Base topogràfica 1:5.000.- S'ha fet una actualització ràpida lligada al gran canvi d'aquesta BT5M en un total de 2.489.115 ha.- S'han carregat a la base de dades per tal de donar accés a les dades a través dels diferents canals de distribució (preparació de l'extracció de dades per a proveir geoserveis amb origen vector i preparació de les dades en format Export Oracle per al servidor DataCloud) un total de 1.861 fulls (1.042 fulls procedents de l'actualització completa i 819 d'actualització ràpida).
<p>d) Establiment de diversos tipus de simbolització homogènia per als 4 nivells d'informació adaptats als diversos canals de distribució: simbolització simplificada, simbolització web i dispositius mòbils i simbolització per a impressió.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha dissenyat una simbologia unificada per a la BT5M v3.0 i dades derivades amb l'objectiu de disposar d'una simbolització homogènia per a la visualització a través de la web i dispositius mòbils, que inclou tots els nivells de detall necessaris per poder adaptar-se a aquests canals de distribució.
<p>e) Generació i manteniment de la Base d'Elevacions del Terreny obtinguda per fotogrametria (restitució i correlació) i els seus productes derivats, amb actualització simultània amb BT-5M i mecanismes d'exploació en línia per a l'obtenció de representacions i productes generalitzats.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han generat i distribuït els models d'elevacions de resolució 5x5 m de 1.861 fulls de la BT-5M corresponents a 1.488.800 ha.- S'han generat i distribuït els models d'elevacions de resolució 15x15 m de 1.861 fulls de la BT-5M corresponents a 1.488.800 ha.
<p>f) Generació i manteniment del mapa de pendents amb actualització simultània amb BT-5M.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han generat i posat en distribució els 1.000 fulls del mapa de les àrees de pendents superiors al 20% a partir dels fulls actualitzats de la BT-5M.



5. Base d'imatge

Descripció



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

La sèrie d'imatge consisteix en la producció i distribució de la cobertura d'ortoimatge de tot l'àmbit territorial i s'estructura a partir de la combinació de tres productes:

L'ortoimatge de 25 cm de píxel (OF-25C) es realitza anualment a partir d'un vol de 22,5-30,0 cm i de resolució i es distribueix en color i en infraroig color resolució i es distribueix en color i en infraroig color.

L'ortoimatge de 2,5 metres de píxel (OF-250C) es realitza anualment a partir de la generalització de l'OF20C i OF40C i té per objectiu oferir un producte per al treball fora de línia de resolució mitja.

Adicionalment a les imatges provinents de fotografia aèria vertical també s'utilitzaran les imatges dels satèl·lits Sentinel 2 de la constel·lació Copernicus per a produir ortofotos de baixa resolució (10 m de píxel) i alta cadència amb cobertura de tot Catalunya.

Objectius

a) Una cobertura anual de tot el territori a 25 cm (OF-25C), color i IRC (3.200.000 ha/any).

- Per tal de continuar donant una cobertura anual s'han generat ortofoto color i IRC de tot el territori de Catalunya a 25 cm. S'han generat 4.590.860 ha, les quals es corresponen amb:
 - 429.500 ha d'ortofoto del vol de costa 2019.
 - 2.165.530 ha d'ortofoto 25 cm del vol de 2018.
 - 1.045.970 ha d'ortofoto 35 cm del vol de 2018.
 - 949.860 ha d'ortofoto 25 cm del vol de l'any 2017.
- S'ha continuat amb la orientació de les imatges de vols històrics a partir de tècniques d'aerotriangulació per generar les ortoimatges corresponents. S'ha procedit a la generació de les ortofotos del vol de l'any 1977 sobre la província de Barcelona, en un total de 500.000 ha de recobriment.
- Així mateix, per tal de respondre a una petició interna per un estudi d'inundabilitat, s'ha generat l'ortofoto de Rialp a partir del vol de 1982 (MPT=35 cm) amb un recobriment de 3.620 ha.

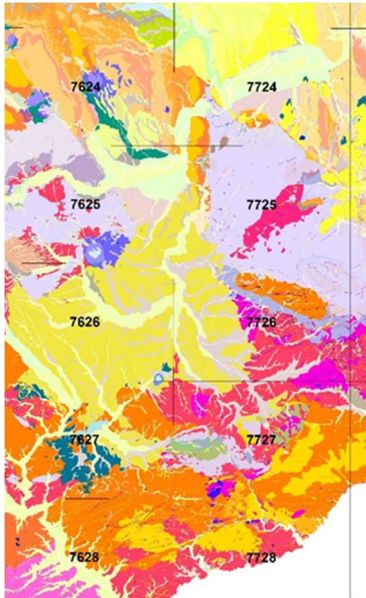


<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat donant suport intern en les millores a introduir en la captura de dades de les càmeres de l'ICGC. Així, s'ha treballat conjuntament amb altres àrees de l'ICGC en: mantenir la productivitat de la cadena actual, optimitzar la cadena de producció (incorporar les millores associades a noves versions del software), evitar errades i endarreriments al procés, i millorar i modernitzar dels fluxos de producció.
<p>b) Generalització de l'ortofoto 2,5 m (OF-250C) a partir de les ortoimatges de cobertura de més resolució i distribució anual conjunta de l'OF-25C i l'OF-250C.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha posat en distribució pels diferents canals de l'ICGC la cobertura de tot Catalunya a 2,5 m RGB i IRC del vol de l'any 2018 (total de 3.200.000 ha).- S'ha posat en distribució pels diferents canals de l'ICGC la cobertura de tot Catalunya a 50 cm RGB i IRC del vol de l'any 2018 (total de 3.200.000 ha).
<p>c) Incorporació incremental, durant l'any de vol i producció, de les imatges aèries i les ortoimatges intermèdies al servei ortoXpres per oferir un accés a la informació en un temps no superior als tres mesos des de la seva captura.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han continuat amb la captura d'imatges aèries i incorporació posterior al servei OrtoXpres. Aquest servei ofereix un accés ràpid de les imatges capturades en el visor OrtoXpres, amb un temps inferior a 3 mesos. S'han carregat un total de 10.433.153 ha, corresponents als projectes de vol següents:<ul style="list-style-type: none">• CAT35 2019 (937.003 ha).• CAT25 2019 (2.273.781 ha).• NDVI 2019 (3.210.784 ha).• INFRAROIG 2019 (3.210.784 ha).• DARP 446 2019 (51.000 ha).• DARP 446 IR 2019 (51.000 ha).• DARP 446 NDVI 2019 (51.000 ha).• DARP primavera 2019 (49.000 ha).• DARP IR primavera 2019 (49.000 ha).• DARP NDVI primavera 2019 (49.000 ha).• Temporal abril 2019 (90.000 ha).• Costa hivern 2019 (143.500 ha).• DARP estiu 2019 (49.000 ha).• DARP IR estiu 2019 (49.000 ha).• DARP NDVI estiu 2019 (49.000 ha).
<p>d) Cobertura mensual Sentinel-2 de tot Catalunya amb una resolució de 10 m seleccionant la combinació d'imatges amb més poca cobertura de núvols.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha dut a terme la descàrrega i adaptació als formats de l'ICGC de les imatges Sentinel-2. Per tal de posar en distribució el mosaic mensual de les imatges Sentinel de recobriment de tot Catalunya.- Es distribueixen imatges RGB i IRC, de 8 i 16 bits, i fraccionades en 4 quadrants i es genera també un WMS i un comparador d'ortoimatges Sentinel-2 de Catalunya, que possibilita la visualització de diferents ortoimatges mostrades en diverses subfinestres. Durant 2019 s'han generat 15 cobertures mensuals.



6. Base geològica

Descripció



Aquest projecte contempla la generació, revisió i manteniment de conjunts d'informació geològica de base a diferents escales de treball: 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000.

Per a l'escala 1:25 000 es dona continuïtat al programa de recollida sistemàtica de dades geològiques de base per a la elaboració d'informació de referència necessària per interpretar la constitució geològica del sòl i el subsòl del territori de Catalunya i dels processos geodinàmics que s'hi desenvolupen. Els conjunts d'informació de base corresponen als identificats en els Geotreballs I i II (Mapa Geològic i Mapa Geoantròpic respectivament) i serveixen de punt de partida per la elaboració d'altres conjunts d'informació temàtics i específics que són a la vegada aptes per a la seva utilització en la gestió del territori, en la prospecció de determinats recursos, en aspectes relacionats amb el coneixement de la dinàmica i els riscos geològics pel disseny d'infraestructures, etc. Aquests conjunts són de gran importància per a incrementar el coneixement geològic del país.

La base 1:50 000 suposa un marc geològic regional i de cobertura global a Catalunya que serveix com a base de planificació geològica, però que cal revisar, actualitzar i millorar seguint criteris geològics moderns en els aspectes relacionats amb la informació de dipòsits quaternaris, els aspectes estratigràfics, petrològics, estructurals i de temps geològic.

La base 1:250 000, representa una base de contextualització geològica global que serveix de marc de referència del país.

Objectius

a) Adquisició i compilació de noves dades geològiques en el marc del Geotreball I i II per a l'elaboració de les capes d'informació de base a una escala 1:25 000 que seran incorporades a la Base Geològica 1:25 000 (252.000 ha en 4 anys de GT-I i 252.000 ha en 4 anys de GT-II).

- Per donar continuïtat al programa del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 (Geotreball I) de recollida sistemàtica de dades geològiques de base per a la elaboració d'informació de referència necessària per interpretar la constitució geològica del sòl i el subsòl del territori de Catalunya i dels processos geodinàmics que s'hi desenvolupen, s'ha elaborat la cartografia geològica de 51.279 ha, que corresponen als fulls de Sant Hilari Sacalm, Prats de Lluçanès, Artesa de Segre i l'Arboç.

A més, s'ha preparat el fitxer de distribució (geoPDF) per tal de difondre el coneixement del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 pels canals de distribució estàndard de l'ICGC del full de Gironella.



a) Continuació.

- Així mateix, per donar continuïtat al programa del Mapa geontròpic de Catalunya 1:25 000 (Geotrell II) de recollida sistemàtica de dades geològiques de base per a la elaboració d'informació de referència necessària per interpretar la constitució geològica del sòl i el subsol del territori de Catalunya i dels processos geodinàmics que s'hi desenvolupen, s'ha elaborat la cartografia geològica de 64.026 ha, que corresponen als fulls de Sant Hilari Sacalm, Banyoles, Prats de Lluçanès, Artesa de Segre i l'Arboç.

A més, s'han preparat els fitxers de distribució per tal de difondre el coneixement del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 pels canals de distribució estàndard de l'ICGC del full de Gironella (geoPDF i SHP) i dels fulls de Sant Hilari Sacalm, Banyoles, Prats de Lluçanès, Artesa de Segre i l'Arboç (SHP).

b) Desenvolupament de la Base Geològica.

- S'ha treballat en implementar el Sistema d'Informació Geològica amb la col·lecció de dades del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000, amb l'objectiu de disposar d'un Sistema d'Informació Geològica que integri, de manera estructurada, normalitzada i que doni compliment a la Directiva INSPIRE, la col·lecció de dades del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000, com a base a partir de la qual obtenir els diferents productes (mapes, visors, serveis web) amb la selecció d'elements i representació més adequada en cada cas, seguint les especificacions tècniques aprovades a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.

S'han iniciat els treballs de disseny de l'explotació i consulta de la BD per tal de crear un visualitzador per a la consulta de les dades d'ús intern.

S'ha treballat en la publicació del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 que completi la caixa de publicació de la sèrie 1:250 000 amb les estructures geològiques incloses al Mapa estructural de Catalunya 1:250 000, el qual es podrà publicar durant el 2020.

- S'ha començat a treballar en implementar el Sistema d'Informació Geològica amb la col·lecció de dades de la base digital i el Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50 000 seguint les especificacions tècniques aprovades a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya. La implementació està prevista per a 2021.
- Pel que fa a la Base de dades 1:25 000, durant el 2019 s'ha mantingut la base de dades actualitzada. S'ha ingressat tota la informació finalitzada dels fulls corresponents al GT-I i GT-II.



<p>b) Continuació.</p>	<p>S'està treballant, i a punt de acabar-se, en una base de dades ben estructurada que integri tota la informació associada al projecte i que permeti una explotació àgil de la informació.</p> <p>S'han iniciat els treballs per a l'elaboració del document d'especificacions tècniques de la col·lecció de dades del GT I i GTII per a la seva integració al Sistema d'Informació Geològica, l'acabament del qual està previst per 2020.</p>
<p>c) Revisar, actualitzar i millorar la base geològica a escala 1:50 000, i generar una nova versió digital.</p>	<p>- Les tasques d'aquest objectiu es descriuen en l'objectiu b)</p>
<p>d) Regionalitzar informació a escales 1:25.000 i 1:50.000 per actualitzar la base geològica a escala 1:250.000, i generar una nova versió digital.</p>	<p>- Les accions per assolir el compliment d'aquest objectiu es podran definir un cop es vagin finalitzant les accions de l'objectiu b)</p>
<p>e) Estudi sistemàtic de les característiques petrològiques, geoquímiques i mineralògiques de les unitats que conformen el sòl i el subsol del conjunt del territori.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha treballat en revisar els continguts i els formats i preparar-ne el muntatge de l'exposició "Les textures de les roques" l'objectiu de la qual és difondre el coneixement de la caracterització petrològica de les roques de Catalunya.- S'ha treballat també en la redacció dels continguts de la monografia "Les textures de les roques", que ha d'ajudar a disposar d'un document de referència que ajudi a caracteritzar-les.- Per tal de posar a l'abast dels usuaris, a través d'un visor, un catàleg de textures de roques representatives del conjunt del territori de Catalunya, s'han recopilat 100 làmines primes.- Amb l'objectiu de disposar d'informació geoquímica de referència, s'ha realitzat el mostreig i caracterització geoquímica de mostres representatives de les següents àrees:<ul style="list-style-type: none">• Sector NE de Catalunya: 170 mostres• Pirineu Central: 170 mostres• Àrea de Barcelona: 1.608 mostres- Per conèixer la radioactivitat natural de les unitats geològiques s'ha realitzat la caracterització in situ de les concentracions de K, U i Th de la Regió Metropolitana de Barcelona a partir de 200 mostres.- S'han iniciat els treballs de posar a l'abast, a través d'un visor, un catàleg de composicions geoquímiques de materials geològics representatius del conjunt del territori de Catalunya. Aquest visor està previst acabar-lo durant 2020.- Així mateix, s'ha dut a terme la datació de roques representatives del substrat paleozoic de Catalunya a partir de 20 mostres. L'objectiu és millorar el coneixement de l'edat del substrat paleozoic i dels processos que hi tingueren lloc.



f) Estudi dels processos geològics d'abast regional que tenen o poden tenir uns efectes en la sostenibilitat i qualitat del medi ambient.

- S'han iniciat, en la seva planificació, els treballs per aprofundir en l'estructura regional del domini paleogen caracteritzat per importants canvis laterals de fácies de Montblanc i el Serral (àmbit dels fulls 1:25.000). Això significarà elaborar una cartografia geològica específica.



7. Base i sistema d'informació de sòls

Descripció



Aquest projecte contempla la generació i distribució de conjunts d'informació edafològica a l'escala de treball equivalent a 1:25 000 i inclou el Geotrebball IV, el manteniment del Catàleg de sòls de Catalunya, i la implementació i el manteniment de la Base de dades i Sistema d'Informació de sòls (BDSISCat).

Per a l'escala 1:25 000 es treballa en la recollida d'informació de la constitució i la distribució dels sòls en el territori. Aquesta informació és apta per a la seva utilització en treballs de planificació i gestió del territori, el desenvolupament agrícola, o la protecció del sòl i del medi ambient; tots ells aspectes necessaris per dur a terme estratègies nacionals i europees de desenvolupament sostenible dels recursos edàfics.

El Catàleg de Sòls (Sèries de Sòls i Tipus de Sòls) de Catalunya, és una eina per a la transferència d'informació de sòls amb accés obert útil per tal que les assignacions d'usos al territori (agricultura, habitatges, infraestructures, recursos naturals i altres), així com d'altres actuacions que es puguin fer en base a un coneixement científic dels sòls. El catàleg facilita l'accés a la informació de sòls disponible, posant a l'abast productes en suport digital i fitxes descriptives de síntesis de cada tipus de sòl identificat en el territori de Catalunya.



Objectius

a) Adquirir i compilar noves dades bàsiques relatives a la constitució edafològica i a la distribució areal dels tipus de sòls de Catalunya a una escala 1:25 000 que seran carregats a la Geobase de Sòls de Catalunya (192.000 ha en 4 anys).

- S'ha continuat amb la recopilació d'informació de sòls per a l'execució de la cartografia 1:25 000 de sòls, amb l'objectiu de definir les característiques morfològiques, físiques i químiques dels sòls que s'han desenvolupat a Catalunya, així com la seva distribució espacial. Al llarg de 2019 s'han generat 51.699 ha de cartografia de sòls corresponents als fulls de Tortosa (63-39), Bellcaire d'Urgell (65-27), Òdena (69-29), Valls (67-33) i Xerta (63-38).

b) Desenvolupament de la nova Base de Dades i implementació per a la difusió web del portal del Sistema d'informació de sòls (BDSISCat).

- Pel que fa al disseny de la Base de dades de sòls de Catalunya (25M - 250M) s'han quasi bé acabat els treballs de revisió i test de la BBDD en local i de preparació d'un model de càrrega massiva de dades mitjançant l'entorn FME.

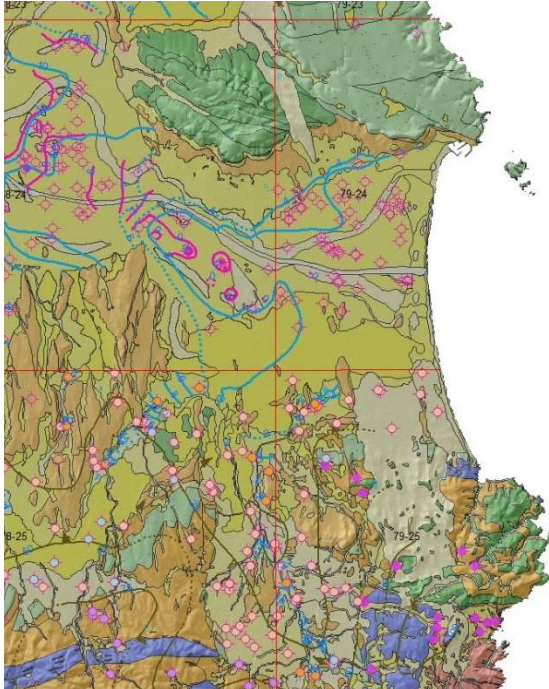


<p>b) Continuació.</p>	<p>En el primer dels casos es vol facilitar el maneig de la informació de sòls recopilada al llarg de tot el procés d'execució de les cartografies de sòls, des de la ubicació de les primeres observacions fins a la publicació definitiva dels mapes de sòls; i en el segon cas es tracta de facilitar la càrrega a la base de dades, de forma massiva, del gran volum d'informació que es genera en cadascuna de les cartografies de sòls i així, d'aquesta manera, es pot mantenir la informació geomètrica i temàtica en la base de dades de forma més àgil.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs per a la posada en servei de la BBDD que ha de facilitar l'emmagatzematge, l'edició i l'explotació de les dades de sòls recollides a la base de sòls de l'ICGC per tal de compartir i difondre la informació amb d'altres especialistes, investigadors i, en general, qualsevol potencial usuari de la informació de sòls.
<p>c) Actualització de la base cartogràfica de sòls a escala 1:250 000 al mateix ritme que s'actualitza la base 1:25 000.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Pel que fa a la Base de dades de sòls 1:250.000 s'ha continuat integrant informació com ara:<ul style="list-style-type: none">• Incorporació de 1.200 observacions: tenir ubicades i integrar a la base de dades de sòls de l'ICGC les observacions que han servit de base per a la delineació dels diferents polígons que conformen els diferents mapes de sòls.• Incorporació de 400 escandalls: emmagatzemar la informació i integrar a la base de dades de sòls de l'ICGC els escandalls que s'han seleccionat com a tipus de sòls representatius en cadascun dels fulls dels mapes de sòls publicats.• Incorporació de 1.440 mostres analitzades: recollir les característiques físiques i químiques i integrar a la base de dades de sòls de l'ICGC les mostres que s'han seleccionat com a tipus de sòls representatius en cadascun dels fulls dels mapes de sòls publicats.
<p>d) Actualització del Catàleg de Sòls (4 actualitzacions, 1 per any).</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat mantenint actualitzat el catàleg de sòls dels nous tipus de sòls definits a partir dels nous mapes que es publiquen cada any, per tal d'assegurar, en cadascuna de les noves cartografies que es vagin engegant, l'ús consistent dels diferents tipus de sòls, dels seus noms i de les seves característiques. Aquesta consistència és el principal objectiu que persegueix el procés de correlació en un programa de cartografia de sòls.



8. Base i sistema d'informació hidrogeològica

Descripció



Aquest projecte contempla la generació i distribució de conjunts d'informació hidrogeològica a diverses escales de treball equivalents a 1:25 000 i 1:50 000, i la implementació i el manteniment de la Base de dades i Sistema d'Informació Hidrogeològica (BDSIHCat) de Catalunya.

El projecte dona continuïtat als treballs de recollida sistemàtica de dades per a la creació de conjunts d'informació hidrogeològica. Aquests serveixen per millorar el coneixement i comprendre la dinàmica del funcionament hidràulic dels aqüífers; identificar necessitats i planificar treballs de prospecció específics; orientats a modelitzar i efectuar simulacions predictives; i per a la gestió de l'explotació del recurs hídic.

El projecte segueix amb el sub-projecte Geotrebball V, orientant els productes derivats a la elaboració digital de capes d'informació temàtiques a escala 1:25 000 que es distribuïran mitjançant tecnologies web.

El projecte també incorpora com a nou sub-projecte, l'elaboració d'una base cartogràfica hidrogeològica a escala 1:50 000 de Catalunya que es derivarà a partir de la base geològica 1:50.000 (BG50M) i que considerarà la conceptualització del model per dades hidrogeològiques de l'Annex II de la Directiva INSPIRE. Aquest sub-projecte derivarà entre d'altres, el producte Mapa d'Unitats Hidrogeològiques i d'Aqüífers de Catalunya per representar-lo a escala 1:100 000.

Objectius

a) Desenvolupament de la Base de dades i implementació per la difusió web del portal Sistema d'Informació Hidrogeològica (BDSIHCat).

- Pel que fa a la Base de dades hidrogeològica, s'han realitzat tasques de centralitzar i estandarditzar el format de la informació hidrogeològica compilada i generada; així com tasques de càrrega a la BBDD de les dades històriques compilades o de nova adquisició i de les capes d'informació que es deriven dels treballs hidrogeològics.

b) Adquirir i compilar noves dades hidrogeològiques per a l'elaboració dels conjunts d'informació hidrogeològics que seran incorporats a la BDSIHCat: 170.000 ha a escala 1:25.000 en 4 anys, i tot el territori de Catalunya a escala 1:50.000 en 4 anys.

- S'han iniciat els treballs d'adquirir nova informació hidrogeològica que serveixi de base per alimentar la BBDD que al mateix temps pot ser usada internament per qualsevol altre projecte hidrogeològic que es desenvolupi per l'ICGC i per un usuari potencial extern.

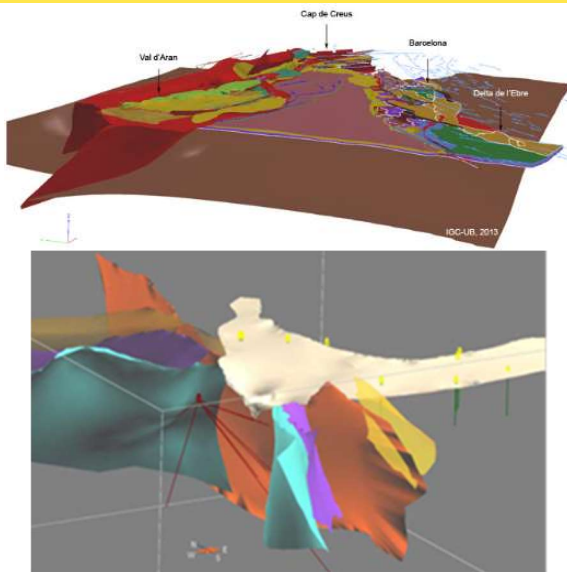


<p>b) Continuació.</p>	<p>Està previst l'acabament el 2020 de la recopilació de dades en els sectors de Tàrraga i Cervera, Igualada i Manresa, Osona i Montseny-Guillerries, per després passar a altres sectors.</p> <ul style="list-style-type: none">- Pel que fa al Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000 s'han recollit 42.210 ha d'informació, que corresponen a 25.200 ha de la capa d'informació de classificació de litologia, permeabilitat i porositat i a 17.010 ha de la capa d'informació de fonts d'aigua (<i>springs</i>).- S'han iniciat els treballs d'elaboració i digitalització de la capa d'unitats hidrogeològiques (formació hidrogeològica) 1:100 000, amb l'objectiu de disposar d'una cartografia contínua per a tot el territori, que classifiqui i caracteritzi hidrogeològicament les unitats geològiques partint de la base 1:50 000.
<p>c) Elaboració de la informació per la preparació de l'edició del Mapa d'Unitats Hidrogeològiques i d'Aqüífers a escala 1:100.000 en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua, a partir de la base geològica 1:50.000 (BG50M).</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.



9. Models geològics

Descripció



L'estudi tridimensional del subsòl s'ha convertit en un dels objectius principals per a la indústria, la comunitat acadèmica, i les institucions implicades en la gestió i desenvolupament del territori. La complexitat tridimensional de les estructures geològiques, en general, i tectòniques i estratigràfiques, en particular, tant profundes com superficials, fa que la millor aproximació a la seva descripció i la comprensió de la seva geometria sigui la modelització tridimensional.

La modelització 3D del sòl, subsòl, dels seus constituents i dels processos que s'hi desenvolupen és fonamental per entendre l'estructura i la distribució de les unitats geològiques.

L'objectiu del projecte és la construcció, elaboració i publicació de models. El projecte es divideix en 2 eixos principals:

Model Geològic General de Catalunya 3D: el projecte contempla la caracterització de l'estructura tridimensional dels objectes geològics del subsòl.

Models Geològics i Geomàtics 3D locals: els models locals aprofundeixen en el coneixement geològic del subsòl. Parteixen del context regional fixat en el Model Geològic 3D de Catalunya i incorporen dades de models geofísics i dades geològiques de les bases de dades de sondatges i pous.

Objectius

a) Mantenir el Model Geològic General de Catalunya 3D i augmentar-ne la resolució fins a l'equivalent a l'escala 1:50.000 (1.300 km² en 4 anys).

- Pel que fa a les tasques de millorar el Model geològic General de Catalunya 3D, s'ha realitzat durant l'any 2019 el model de la zona de les falles de Burgar, Baix Ebre i Salou, que consisteix en corregir les incoherències detectades.
- Per tal d'augmentar la resolució del model fins a l'equivalent a l'escala 1:50 000, s'han modelat i integrat 325 km² de la Falla del Baix Ebre, Falla de Burgar i Falla de Salou (bloc 1 i bloc 2). L'objectiu és millorar el coneixement de la seva estructura i de la distribució de les unitats geològiques en profunditat.

b) Reconstruccions geològiques 3D de conceptes i àmbits específics.

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



Sistema litoral

El subprograma dedicat al sistema litoral estructura les diferents activitats que han de permetre el monitoratge de la franja costanera del territori català. Aquesta franja costanera, amb més de 800 km de costa incloent els territoris insulars, concentra la major part de la població i de l'activitat econòmica i experimenta canvis geomorfològics continus deguts a l'actuació natural i antròpica. La urbanització de gran part de la franja costanera, la construcció de ports, espigons i infraestructures han alterat el funcionament natural de les platges. Els estudis recents indiquen que més del 90% de les platges de Catalunya presenten una vulnerabilitat entre moderada i molt alta davant del risc d'inundació que augmenta amb l'esperat ascens del nivell del mar degut al canvi climàtic. El monitoratge continu d'aquesta zona costanera és essencial per a poder entendre els diversos factors que hi interactuen i poder proposar actuacions de millora i preservació adients a les dinàmiques que hi conflueixen.

El coneixement de la dinàmica litoral requereix de disciplines específiques per part de diferents organismes, però tenen en comú la necessitat de disposar d'informació detallada, constant i actualitzada per tal de desenvolupar modelitzacions adients. La gestió de la franja costanera per part de les autoritats locals també requereix d'informació topogràfica amb un nivell d'actualització d'acord amb el dinamisme del propi territori.

El monitoratge de la costa inclou la cobertura sistemàtica i periòdica de tot el territori costaner de Catalunya en la seva part emergida (fins a 500 m endins des de la línia de costa) per tal d'obtenir els paràmetres morfològics (volumetria, evolució de línia de costa, etc) que permeten determinar el comportament de les platges i zones dinàmiques de la franja litoral.

Aquest subprograma es subdivideix en un únic projecte que desenvolupa els objectius descrits:

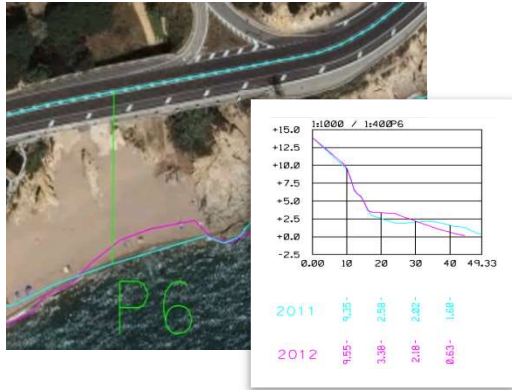
1. Monitoratge de la costa

Dins del projecte de monitoratge de la costa s'encabeixen les activitats de recopilació de la informació disponible de la franja costanera i de mesura topogràfica de la costa emergida.



10. Monitoratge de la costa

Descripció



El projecte de monitoratge de la costa contempla la captura de dades òptiques i altimètriques per a modelar la costa emergida, identificant el comportament de les platges i zones dinàmiques de la franja litoral.

La captura amb càmera digital i LiDAR dels primers 500 metres de la costa emergida s'ha realitzat de manera regular des del 2009 (a excepció de l'any 2010) i la informació ha estat utilitzada com a geoinformació de base per a estudis amb organismes especialitzats, amb els quals s'ha desenvolupat una sistematització en els procediments de captura i anàlisi de les dades.

Objectius

a) Vol dels 500 m interiors de la costa emergida catalana amb diferents sensors (100.000 ha en 4 anys, 4 cobertures).

- S'han dut a terme la captura d'imatges aèries a la costa catalana durant el febrer de 2019 per tal de fer el control i seguiment de la línia de la costa. S'ha fet 1 cobertura de tota la costa (50.000 ha).

D'aquestes imatges s'ha generat una ortofoto ràpida que s'ha publicat en el visor web de la costa.

- Per tal de continuar amb la generació ortofoto ràpida d'imatges de la costa catalana, s'han generat les vols de la costa realitzats a l'hivern dels anys 2016, 2017 i 2018, amb un total 3 cobertures, 1 per a cada any (50.000 ha/cobertura).

Aquestes ortofotos es publicaran en el visor web de la costa durant l'any 2020.

- Per tal de donar servei i informació a l'administració pública i a la societat en general, s'han dut a terme captures d'imatges aèries posteriors a episodis greus de temporals. L'objectiu és poder fer una visualització, avaluació i anàlisi dels danys ocasionats. Les imatges capturades durant el 2019 han significat un recobriment de 270.370 ha, repartides pels següents episodis:
 - Imatges dels efectes del temporal de la costa del mes d'abril (40.000 ha).
 - Imatges dels efectes dels aiguats de l'octubre, tant en el Francolí com a la costa (144.700 ha).
 - Imatges dels efectes del temporal de la costa del desembre (85.670 ha).



<p>a) Continuació.</p>	<p>D'aquestes imatges s'han generat ortofotos ràpides que s'ha publicat en el visor web de la costa</p> <p>Tota aquesta informació es pot visualitzar al visor de l'evolució de la costa de l'ICGC https://visors.icgc.cat/costa/#12/40.6978/0.7596</p>
<p>b) Procés de les dades per a la generació dels productes de monitoratge de la costa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Determinació de la línia de costa.• Generació de Model Digital del Terreny amb pas de malla de 1 m.• Generació del Model Digital de Superfícies amb pas de malla de 1 m.• Mapa de corbes de nivell.• Perfils corresponents al Llibre Verd de l'Estat de zona Costanera de Catalunya.• Ortoimatge de 10 cm de la costa emergida. <p>L'objectiu inclou el disseny i implementació de les metodologies de càlcul per al processament de les dades.</p>	<p>- S'han treballat en la determinació de la línia de costa i generació del Model Digital del Terreny a partir de les dades capturades amb el sensor LiDAR de l'any 2017. S'han editat les dades LiDAR i se n'ha obtingut el model d'un total de 132.289 ha.</p>



2. GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA

Aquest programa inclou la generació i manteniment de geoinformació temàtica fiable en l'àmbit cartogràfic i geològic, que són necessaris 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 a la ciutadania en general.

Les funcions de l'ICGC en l'àmbit de la informació temàtica són:

- Establir i mantenir les bases de dades temàtiques cartogràfiques per donar suport a les sèries urbanes i territorials.
- Intervenir en procediments de delimitació territorial i donar suport tècnic a la Comissió de Delimitació Territorial en el marc establert per la normativa vigent.
- 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, dels seus recursos i dels riscos geològics.
- 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.
- Elaborar, actualitzar i mantenir bases de dades de patrimoni geològic i paleontològic en col·laboració amb els organismes competents en la matèria.

La gestió territorial i el ple exercici competencial de l'administració catalana fa necessari disposar d'informació temàtica actualitzada, homogènia i coherent amb la geoinformació de base cartogràfica i geològica.

Així, aquest programa es subdivideix en 2 subprogrames:

- **Cartografia**
El subprograma de Cartografia contempla les diferents bases temàtiques cartogràfiques i d'imatge, incloent la informació topogràfica aportada pels projectes de geoinformació de base per tal de constituir un corpus de geoinformació complementari per a la gestió territorial.
- **Geologia**
El subprograma de Geologia contempla les diferents bases temàtiques geològiques i geofísiques que complementen a la informació geològica de base i que permeten obtenir informació sobre les propietats i estructures del subsòl i la prevenció dels riscos geològics, així com dels recursos i del patrimoni geològic.



Cartografia

Aquest subprograma inclou les sèries temàtiques cartogràfiques que són necessàries per al desenvolupament d'activitats tècniques, de gestió i de planificació territorial pròpies de la Generalitat de Catalunya, com ara el planejament urbanístic i d'infraestructures.

A més de les bases temàtiques que l'ICGC ha vingut desenvolupant en anteriors CPs (noms geogràfics, delimitació municipal, carrers), durant el període corresponent a aquest CP III, l'ICGC proposa la implantació de noves sèries territorials plasmades en el projecte "Base de Teledetecció" per explotar de manera sistemàtica la visió del territori que ens aporta la combinació dels sensors satèl·lit i els sensors aerotransportats.

Aquest Subprograma es subdivideix en 3 projectes:

1. Bases temàtiques cartogràfiques

El projecte de bases temàtiques cartogràfiques es potencia en aquest contracte programa donant continuïtat a la compilació, manteniment i integració dels conjunts d'informació temàtics (incloent la delimitació territorial, la base de carrers que -conjuntament amb la base de camins i carreteres- han de permetre construir i mantenir el graf viari de Catalunya) i incorporant l'objectiu de la seva plena integració en les bases topogràfiques per tal de garantir l'homogeneïtat i coherència dels diferents conjunts d'informació que l'ICGC posa a disposició dels usuaris. Addicionalment, les bases pròpies de l'ICGC es complementaran mitjançant la integració i homogeneïtzació de les bases de tercers que permeten incorporar informació temàtica de rellevància a la cartografia de l'ICGC.

2. Noms geogràfics

El projecte de continuïtat, evoluciona cap a una única base digital amb un corpus de consulta i accés més àgil, amb una actualització continuada i on es mostrin els canvis dels noms oficialitzats.

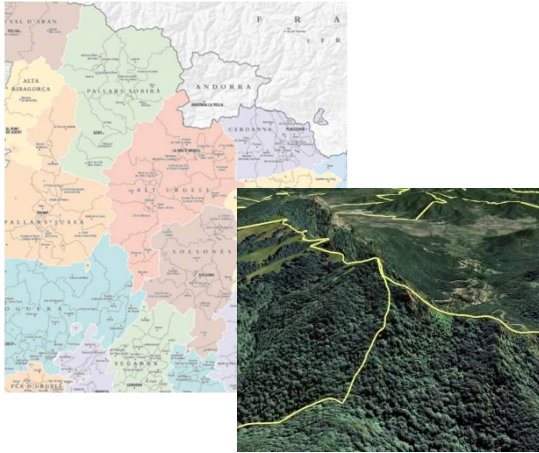
3. Bases temàtiques d'imatge

El projecte representa una evolució significativa en l'àmbit de l'observació de la terra amb l'objectiu principal d'estructurar el coneixement adquirit per oferir dades i serveis d'informació temàtica basada en la teledetecció combinant la mitja i alta resolució. Mitjançant la combinació d'informació satèl·lit i aerotransportada es defineixen nous serveis d'informació territorial relativa als índexs que caracteritzen el comportament de la vegetació, l'evolució de les cobertes del sòl i de la subsidència del terreny, amb una freqüència d'actualització adequada per al monitoratge sistemàtic de les diferents variables.



11. Bases temàtiques cartogràfiques

Descripció



Aquest projecte està integrat per les bases temàtiques de referència que desenvolupen aspectes concrets de la geoinformació territorial no directament lligats al fet topogràfic.

El projecte inclou els següents productes:

Base de carrers i adreces. 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–.

Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya. El Mapa de Cobertes de Sòl de Catalunya correspon al conjunt d'informació temàtica referent als tipus de coberta de sòl del país, diferenciant àrees urbanitzades agrícoles, forestals i masses d'aigua recollides a una escala equivalent de 1:5 000 i que requereix una actualització periòdica per tal de garantir una correcta planificació territorial.

Objectius

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

- Base de carrers: actualització exhaustiva cada 4 anys (27.408 km en 4 anys).
- Delimitació municipal: com a suport a la DGAL/Departament de Governació i Relacions Institucionals durant els propers 4 anys continuarà els treballs de replantejament de les línies de terme i la seva integració a la Base de Dades de Límits Administratius de Catalunya a escala 1:5.000.

- S'ha continuat mantenint la BD de carrers de Catalunya actualitzada amb la 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 les adreces.

S'han actualitzat 85 municipis, 1.930 km d'eixos de carrers i 115.349 adreces.

- S'ha iniciat una nova versió de la base de carrers que té un doble objectiu, per un costat millorar la



a) Continuació.

geometria dels carrers i la visibilitat i l'ajust dels nodes (interseccions de carrers, places..) i per altra dotar-la de nous atributs (mantenint els de la versió anterior) com són: carrers amb prioritat pels vianants diferenciant la existència d'escales, escales mecàniques, rampes, etc., carrers exclusius per a bus i taxi, accessos a pàrquings públics a traves de rampes o al descobert i sentit de la circulació.

Pel que fa a la geometria dels nodes (places, rotondes..) aquesta versió, a més de mantenir el traçat esquemàtic propi d'un carrer, afegix una nova representació, més fidel a la realitat, amb l'objectiu de facilitar-ne la visualització cartogràfica.

Les tasques executades equivalen a 1.504 km de carrers actualitzats.

- Així mateix, s'ha continuat la col·laboració amb l'administració local per actualitzar els eixos i noms de carrers i les adreces.

L'ICGC valida i modifica la informació de la base de dades, a partir de la informació proporcionada pels ens municipals o a partir de la informació de la cartografia topogràfica 1:1000 recollida en treball de camp.

La BD de carrers també es manté a partir de les incidències reportades pels Mossos d'Esquadra, el Servei 112, altres organismes i els ciutadans en general. El 2019 es van resoldre i incorporar a la BD un total de 390 incidències.

- Pel que fa a la Delimitació Municipal de Catalunya (projecte executat en col·laboració amb la DGAL i les 4 Diputacions provincials) s'han dut a terme les següents activitats:
 - Realització i gestió dels processos administratius necessaris per garantir la realització del MM. Inclou la gestió administrativa dels expedients de delimitació i de replantejament, els tràmits administratius entre DGAL i ICGC, i entre ICGC i els ajuntaments implicats (plataforma EACAT). S'ha realitzat el procediment administratiu de 463 línies.
 - S'han dut a terme 296 expedients de replantejament, consistent en la projecció d'una línia definida sobre escala 1:5 000 o superior, a partir de la descripció continguda en l'acta de delimitació corresponent o en l'acte administratiu o judicial que l'hagi assenyalat.
 - S'ha assistit a 214 sessions amb els ajuntaments implicats, per tal de precisar amb detall el traçat de la línia de terme i adaptar-la a la realitat geogràfica existent, quan esdevingui incoherent o incompatible, o resolgui efectes negatius pels ajuntaments afectats.



a) Continuació.

- S'ha redactat la proposta d'acta de les operacions de delimitació i seguiment i validació de la seva signatura, i incorporació a l'expedient de delimitació de les actes de les operacions de delimitació, signades en acord, d'un total de 92 línies.
- S'ha elaborat 1 informe tècnic de desacord de línia, el qual s'incorpora als informes dels expedients de les línies en desacord que es presenten a la Comissió de Delimitació, per a la seva resolució.
- S'ha treballat en 3 estudis d'alteració de línia.
- S'han redactat les resolucions de 334 línies per a la seva publicació al DOGC, per tal de donar publicitat de les línies dels expedients de replantejaments finalitzats sense al·legacions i la part en acord de les actes de les operacions de delimitació. Es corresponen a les següents demarcacions:
 - 77 Barcelona,
 - 64 de Lleida
 - 10 de Girona
 - 183 de Tarragona.
- S'ha dut a terme el reconeixement de 20 línies de terme i l'assenyalament de les fites comunes d'una línia definitiva a una escala determinada. Es fa l'aixecament de les coordenades de les noves fites acordades pels ajuntaments i representar el traçat de la línia a escala 1:5 000 o superior.
- S'han elaborat 344 memòries dels treballs topogràfics a partir de les resolucions publicades al DOGC o de les actes de reconeixement, per tal de documentar les coordenades oficials de les fites i el traçat de la línia de límit sobre cartografia 1:5 000. Es corresponen a les següents demarcacions:
 - 80 Barcelona.
 - 63 de Lleida.
 - 12 de Girona.
 - 189 de Tarragona.
 -
- S'han tancat 41 mapes municipals, s'ha generat la documentació completa oficial de cadascun dels municipis de Catalunya i calculat la seva superfície. S'elabora un expedient per a cada terme municipal que inclou: les memòries dels treballs topogràfics, el document cartogràfic del Mapa municipal i els arxius vectorials de les línies de terme i les fites, per a cada límit amb els municipis veïns.
- Per donar compliment a l'Article 37 del Decret 244/2007, de 6 de novembre, s'han inscrit 59 mapes municipals oficials al Registre Cartogràfic de Catalunya.



a) Continuació.

- S'han fet 4 sessions formatives per donar resposta a les necessitats de formació i de coneixement de les administracions, en matèria de delimitació territorial.
- Així mateix s'han donat resposta a 2.700 consultes de delimitació municipal
- S'ha procedit durant 2019 a carregar 2 actualitzacions de la Base Municipal de Catalunya 1:5 000 (BM-5M) per tal de proporcionar als usuaris una base cartogràfica a escala 1:5 000 dels límits administratius en el seu estat més actual possible dins del procés de l'elaboració del Mapa municipal. En aquestes actualitzacions s'hi van incorporant les noves línies de terme municipals oficialitzades.

b) Desenvolupament de la generalització automàtica de les bases temàtiques territorials a escales 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000.

- En col·laboració amb la Direcció General d'Indústria s'han elaborat les especificacions tècniques v2, generat les metadades i s'ha donat accés des de la Infraestructura de dades espacials de Catalunya (descàrrega en format SHP) de la nova versió de la delimitació dels Polígons Industrials de Catalunya de més de 0,5 ha de superfície. Inclou el seu identificador i informació sobre l'àmbit geogràfic en què es troben (municipis), Aquesta informació també es pot visualitzar a la mateixa plataforma.
- S'han iniciat els treballs de disseny de la Base de la Xarxa hidrogràfica de Catalunya. S'ha treballat en la selecció de la hidrografia de partida, connexió de la xarxa, definició i assignació d'un identificador de conca, assignació dels identificadors i noms de toponímia, definició de la jerarquització de la xarxa i l'aplicació de jerarquització de xarxa.
- S'han iniciat els treballs de generació de la Base de Poblament de Catalunya. Base inframunicipal de grans interès per als usuaris de geoinformació que es pot interrelacionar amb diferents capes d'informació i d'on s'hi podran fer extraccions temàtiques i serveix per fer front a sol·licituds externes. S'ha treballat en poligonar les entitats recollides al *Nomenclator de entidades del INE*, poligonar les entitats de població de Catalunya, categoritzar totes les àrees de poblament de Catalunya, ajustar els perímetres dels polígons a la base 1:5 000, generar un identificador matrícula caracteritzat per cada element i relacionat amb el *Nomenclator de entidades del INE*.
- S'ha treballat en la Base Contextmaps v1.0, que tracta de la distribució actualitzada i ràpida dels diferents elements de la base cartogràfica: aeroports, aeròdroms i heliports, POIs, aigua, usos del sòl, cims, vialitat (geometria dels carrers i la resta de vials) i toponímia. Es captura la vialitat en els nuclis de població, zones residencials,



<p>b) Continuació.</p>	<p>urbanitzacions i zones industrials i es classifiquen els vials en: carrer, accés a pàrquing, carrer exclusiu per a bus i taxi i carrer amb preferència pel vianant, i s'afegeixen els atributs de sentit de la marxa únic o doble, túnel i pont. Es pren el "carrer" com a referència i es traspassen els atributs dels eixos a la nova vialitat. S'afegeixen i es connecten els vials de la base 1:5 000 i els camins de l'1:25 000. Aquesta base estarà finalitzada durant el 2020.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs de la Base de Punts d'Interès (POIs) de Catalunya. S'ha treballat en disseny i creació de la base, la relació dels elements de la base amb d'altres bases, la depuració de les dades per duplicat i transferència d'atributs i la definició i assignació d'un identificador de POI.
<p>c) Integració de la informació de les bases temàtiques en les sèries topogràfiques territorials garantint la coherència entre les diferents bases d'informació disponibles.</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
<p>d) Difondre dins de l'administració local i la Generalitat l'ús d'eines que facilitin l'intercanvi d'informació per al manteniment de les bases amb informació compartida. Durant el període 2019-22 es prioritzarà el desenvolupament de la informació i les eines de gestió compartida per a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema Viari Integrat de Catalunya (SVIC). Impulsar el disseny en col·laboració amb les administracions locals i la Generalitat de l'estructura de dades, les eines de compilació i actualització necessàries per a generar el SVIC de manera que unifiqui la xarxa viària formada per carreteres, carrers i camins amb la informació de girs i direccions de carrers necessaris per a la navegació.• Base Urbanística de Catalunya. Suport a la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme (DGOTU) per a la definició i implementació de l'estructura de dades, les eines de compilació i explotació i les tasques de difusió necessàries per a generar la Base Urbanística de Catalunya a escala 1:1 000 que homogeneïtzi i estructurari la compilació a escala 1:1 000 dels Plans d'Ordenació Urbanística Municipal.	<ul style="list-style-type: none">- Conjuntament amb la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat (DGIM), s'ha treballat per definir els procediments, aplicant les eines de <i>conflation</i> i <i>matching</i>, disponibles en ArcGIS, per així millorar la qualitat cartogràfica dels elements lineals del graf de carreteres, fent ús dels eixos de vial de la Base topogràfica 1:5.000 v3.0 (BT-5M). Aquesta tasca es finalitzarà durant 2020.
<p>e) Compilació de la versió 5 del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya segons les especificacions tècniques aprovades per la C4. La informació s'obté mitjançant tècniques automàtiques i fotointerpretació. Es preveu l'actualització de 3.200.000 ha en 4 anys.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha treballant en posar a punt les eines per actualitzar la base del mapa de cobertes del sòl de Catalunya. L'objectiu és agilitar el procés d'actualització de la base, automatitzant la part del procés relativa a la detecció de canvis, participant en el disseny i desenvolupament de mecanismes per a la detecció automàtica de canvis basats en



e) Continuació.

mètodes de *deep learning* a partir d'imatges de dates diferents. Així mateix, es prepararen conjunts de dades de les capes d'edificació, vegetació i vialitat per entrenar els sistemes. Aquestes eines estan basades en Oracle com a base de dades, GeoMedia com a sistema GIS i en aplicacions desenvolupades internament a l'ICGC.

- Durant 2019 s'ha dut a terme la publicació de la versió del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya (MCSC) de l'any 2009 amb les 41 categories actualment establertes per a la nova versió i en format vector (3.200.000 ha).
- S'ha realitzat la detecció dels grans canvis superiors a 2 ha per a tot Catalunya i s'està treballant en la delineació dels grans canvis detectats a partir del vol 2018, aquesta tasca estarà enllestida al 2020.



12. Noms Geogràfics

Descripció



La toponímia és la principal via d'accés a la situació i al posicionament sobre el territori en un mapa i és l'element cartogràfic de més fàcil interpretació, relació i identificació del ciutadà, entre el territori i la cartografia.

A partir d'un treball de camp realitzat per tot el territori l'ICGC manté, actualitza i incrementa de manera continua i diària el corpus toponímic del territori administratiu català i de les terres veïnes, realitzant les tasques de correcció, actualització, normalització lingüística i posicionament sobre el territori.

Aquest corpus de 350.000 topònims es converteix en la base de noms geogràfics més gran i acurada del país, font indiscutible per a qualsevol tema relacionat amb la toponímia, que inclou el Nomenclàtor de Toponímia Major de Catalunya esmenat i oficialitzat anualment a través de la Comissió de Toponímia de Catalunya (CTC) per l'Institut d'Estudis Catalans (IEC).

L'actualització toponímica i de situació s'actualitza a través de les tasques de gabinet i de l'anàlisi de les dades aportades per institucions i particulars de manera directa o través del web de l'ICGC.

L'ICGC manté i treballa en la incorporació d'informació de manera continuada en la base toponímica d'abast mundial, entre les quals el Corpus bàsic de toponímia mundial en llengua catalana, de 7.000 topònims, actualment en fase de validació per part de la Comissió de Toponímia de Catalunya i en la base específica de toponímia geològica que s'incrementa a mesura que el mapa geològic avança pel territori i es publiquen llibres especialitzats.

Des del punt de vista cartogràfic els requeriments actuals en toponímia transcendeixen de la identificació de llocs i de la normalització i reclamen informació sobre dades associades al lloc designat com informació temàtica, jerarquia del topònim en relació al seu entorn o la identificació nom-element cartogràfic.

El projecte inclou els següents productes:

Base de Noms Geogràfics. Base que aplega la toponímia més amplia i completa de Catalunya. Estructuració d'acord amb la directiva europea INSPIRE segons model específic "Geographical Names".

Base de Punts d'Informació Turística (POIs) i dades temàtiques. Es tracta de la base més gran de dades associada a topònims. Aquesta base alimenta tant sèries cartogràfiques com cartografia temàtica.

Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya. Actualització permanent.

Base toponímica mundial. Distribuïda en dos productes: el Corpus bàsic de toponímia mundial en llengua catalana (que aplega 7.000 noms de lloc) i actualment en curs de validació per part de la CTC; i la base Worldgeonoms (que aplega 200.000 topònims) i que constitueix la base de l'Atlas Universal.

Objectius

a) Mantenir un constant procés d'actualització i millora de la Base de Noms (1 manteniment anual).

- S'ha fet el manteniment anual de la Base de Noms:
- S'han incorporat 1.500 nous topònims de llocs resultants de noves informacions o d'actualitzacions de la base en funció de nous canvis territorials.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• S'ha modificat o ressituat l'emplaçament de 4.000 topònims en funció de noves informacions o d'actualitzacions planimètriques de les sèries cartogràfiques.• S'ha incorporat 300 topònims que modifiquen o rectificquen les formes gràfiques a partir de noves informacions o de l'aprovació de noves grafies per part de la Comissió de Toponímia de Catalunya.• S'ha densificat en 500 topònims la Base de Noms Geogràfics i de la capa corresponent de topònims de cada sèrie cartogràfica. <p>- S'han revisat un total de 2.700 denominacions de les edificacions aïllades del Solsonès i 4.200 de d'edificacions del Bages en base al coneixement i als criteris toponímics dels tècnics de l'ICGC, per tal que mantinguin la homogeneïtat amb la Base de Noms Geogràfics de l'ICGC.</p> <p>Aquests topònims s'han integrat, quan calia, a la Base de Noms Geogràfics de l'ICGC per tal de disposar d'una informació compartida i fiable dins de l'administració, que permeti millorar la Base de Noms amb l'actualització i integració d'informació geogràfica comuna. A més s'han agrupat en un únic arxiu la base d'edificacions aïllades de la DG de Policia i del Cos de Bombers (Departament d'Interior), de les diferents diputacions i la de l'ICGC.</p>
<p>b) Homogeneïtzar les diferents bases toponímiques en un entorn comú de gestió, explotació i treball.</p>	<p>- S'ha continuat amb el procés d'unificació de formes, d'emplaçaments i d'atributs dels topònims continguts en les sèries cartogràfiques de l'ICGC i en tots els altres productes que incorporin noms geogràfics per tal de disposar d'un únic identificador i fons de gestió, consulta i servei de la toponímia de l'ICGC.</p>
<p>c) Establiment d'un entorn de treball SIG de gestió de la toponímia per a donar servei, d'una banda, a les tasques de producció cartogràfica i, de l'altra, a la consulta i documentació amb tot tipus de finalitats.</p>	<p>- S'han incorporat un total de 2.000 topònims en l'entorn de gestió global de la toponímia.</p>
<p>d) Treballar en l'assoliment d'un identificador únic vinculat a elements topogràfics en totes les bases toponímiques.</p>	<p>- Per tal d'ampliar les possibles explotacions de la informació continguda de la Base de Noms s'ha continuat amb la identificació entre el topònim i l'element cartogràfic designat. S'han fet un total de 15.000 assignacions de topònims a elements cartogràfics.</p>
<p>e) Facilitar als usuaris la màxima precisió en la identificació i posicionament de cada nom de lloc.</p>	<p>- S'ha continuat amb la tasca d'actualització constant a totes les escales del posicionament únic i inequívoc en la denominació dels llocs per a tot tipus de topònims (puntuals, lineals, d'àrea).</p>

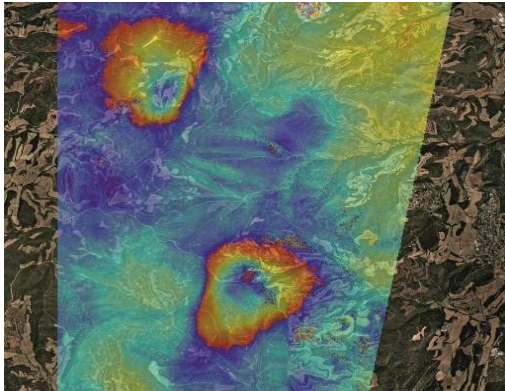


<p>f) Impulsar la preservació dels noms de lloc deixats en desús, com a llegat patrimonial i històric de la toponímia catalana.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal de preservar l'històric dels topònims menors d'ús i abast molt limitat s'han continuat incorporant a la base de noms, dins l'apartat corresponent, aquests topònims per a poder ser consultats i identificats sobre cartografia en filtres sobre toponímia històrica, en desús, o com a versions alternatives.
<p>g) Actualització permanent de la segona edició del Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya a partir de validacions IEC.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat mantenint permanentment actualitzat el Nomenclàtor oficial de toponímia de Catalunya, amb la incorporació de totes aquelles modificacions de topònims que li afectin.- S'ha continuat mantenint permanentment actualitzat el Nomenclator dera Val d'Aran, amb la incorporació de totes aquelles modificacions de topònims que li afectin.
<p>h) Suport i adequació a noves necessitats actuals que requereixen els noms de lloc en necessitats smart: nous entorns digitals, realitat augmentada, navegador.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal de mantenir actualitzada de la toponímia en tot tipus de nous entorns i plataformes s'han continuat fent les tasques d'adequar i integrar en la multiplataforma aquesta toponímia. Això a de significar una millor connexió amb tots els usuaris i les noves formes de consum de la cartografia i una millor adequació dels motors de cerca a aquests nous tipus de visualització de la realitat territorial (basats gairebé sempre en llistes de noms geogràfics).
<p>i) Mantenir les tasques de treball de col·laboració i suport a la Comissió de Toponímia de Catalunya, amb el Grupo de Trabajo de Nombres Geográficos del Consejo Superior Geográfico i amb del Grup d'Experts de les Nacions Unides.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat participant com a expert en la fixació oficial dels topònims en al Comissió de Toponímia de Catalunya- Ha continuat la participació en el grup TDF&G (<i>Toponymic Data Files & Gazetteers</i>) de l'UNGEEN (Nacions Unides) com a experts en la estandardització i coordinació del noms de llocs a nivell internacional.



13. Bases temàtiques d'imatge

Descripció



L'objectiu de les sèries temàtiques d'imatge és disposar d'un millor coneixement de la dinàmica territorial a partir de l'estudi de paràmetres observables mitjançant sensors aerotransportats i sensors satèl·lits i que responen a fenòmens naturals i/o antròpics per optimitzar-ne la seva gestió i definir polítiques, normatives i eines que puguin avaluar de forma sinòptica, periòdica i objectiva el seu compliment.

Aquesta observació es fa mitjançant sensors tèrmics, òptics, hiperespectrals, LiDAR i/o utilitzant satèl·lits actius i passius que treballen en diferents rangs de l'espectre electromagnètic.

Més enllà de l'estudi sistemàtic de les tecnologies disponibles per a donar resposta a diferents necessitats, es generarà periòdicament l'índex de vegetació territorial i el mapa de subsidències a partir de la informació dels satèl·lits SENTINEL 1 i SENTINEL 2.

Objectius

a) Generació del mapa de subsidències de Catalunya a partir del processat d'imatges de la constel·lació SENTINEL 1 (8 cobertures en 4 anys).

- S'han completat les mesures de moviment de superfície del 40% restant de l'any 2018 que quedaven pendents, la cobertura completa del primer semestre de 2019 i el 35% de la cobertura del 2n semestre de 2019. Un total de 5.600.000 ha. Aquestes mesures inclouen les direccions LOS (*Line Of Sight*) per les òrbites ascendent i descendent, i les components vertical i horitzontal (Est-Oest).
- S'han realitzat estudis individualitzats per les següents zones d'especial interès: Centelles (7.350 ha), Conca Potàssica de Súria i Sallent (31.200 ha), Cardona (12.500 ha) i El Papiol (19.250 ha).
- A nivell metodològic s'ha continuat amb el desenvolupament del programari en *Python*. S'han introduït millores en la descàrrega d'imatges Sentinel-1 des dels servidors de la ESA i NASA i en l'actualització automàtica de les mesures de moviment cada vegada que el satèl·lit adquireix una nova imatge. Aquesta última millora permet la monitorització del territori amb actualitzacions continuades.

b) Generació d'índexs de vegetació a les resolucions espacials de les bandes espectrals de la constel·lació SENTINEL 2 i generació del *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) de 10 metres de píxel a partir del processat d'imatges de la constel·lació SENTINEL 2 (12 cobertures en 4 anys).

- S'han desenvolupat tasques de validació del servei subministrat per SYNERGISE per tal de donar servei al DARP en el projecte de visor i3 d'índexs agroforestals, que permet als agricultors la visualització d'imatges Sentinel-2 i determinar la variabilitat de finques agrícoles a través de la utilització de l'índex NDVI i de l'índex MSAVI.



c) Desenvolupament del Programa de Detecció de Canvis Territorials per a la identificació de les zones prioritàries d'actualització de les bases topogràfiques i actualització de 3 cobertures en 4 anys.

- S'ha continuat donant suport en la millora de la captura i procés de les dades LiDAR, s'han analitzat potencials noves explotacions, incrementant la capacitat d'optimització i millora de productes derivats, analitzant el potencial de fluxos alternatius o de suport a altres fluxos i en la resolució de problemes en el flux productiu LiDAR.
- S'ha continuat treballant conjuntament amb el DARP en l'obtenció d'una nova tècnica, a partir de dades LiDAR, per a la producció de la capa de vegetació per a risc d'incendis (vegetació de zones de matollar). S'han processat un total de 134.300 ha.
- Es van capturar 71 imatges amb l'avió de l'ICGC posteriors a l'incendi de la Ribera d'Ebre de finals de juny de 2019. Es van generar ortofotos ràpides i es van identificar i detectar les àrees afectades per aquest incendi. Es va generar un geoservei WMS i es va publicar en un visor comparatiu per veure la zona abans i després de l'incendi.

Aquesta informació es pot visualitzar a <https://visors.icgc.cat/incendi-ribera-ebre/#5/41.271/0.592>

De la mateixa zona de l'incendi es van processar les imatges capturades pel satèl·lit Sentinel-2 i es va fer una delimitació de la zona afectada de forma completa que abastava un total de 5.278,47 ha.

- S'ha dut a terme, per encàrrec del DTES, el seguiment dels canvis volumètrics (càlculs i comparativa), a partir de la correlació d'imatges obtingudes en un vol amb càmera obliqua, de 2 dipòsits salins de Sallent i Súria, amb un total de 144 ha. Concretament, Runam Salí Cogulló (Sallent) 41 ha, Runam salí Súria (Foradada) 31 ha, Runam Salí Cogulló (Sallent) 2 de 41 ha i Runam salí Súria (Foradada) 2 de 31 ha

De les mateixes zones es van generar ortofoto 3D d'un total de 442 ha. Concretament, Runam Salí Cogulló (Sallent) 126 ha, Runam salí Súria (Foradada) 99,0 ha, Runam Salí Cogulló (Sallent) 2 de 118 ha i Runam salí Súria (Foradada) 2 de 99 ha.



Geologia

Aquest subprograma inclou la informació temàtica relativa a la geologia i la geofísica donant continuïtat a la seva funció d'adquirir, classificar, emmagatzemar, mantenir i interpretar les dades geofísiques i geotemàtiques.

El contingut en l'àmbit de la geologia temàtica es correspon principalment al Geotrell VI (base per a la prevenció de riscos geològics) i l'estudi i difusió dels recursos geològics del nostre territori amb especial atenció a la geotèrmia. El subprograma també dona cabuda al coneixement geofísic i a la seva difusió com a suport per a conèixer les propietats i l'estructura del subsòl. A més, l'ICGC promourà la difusió i l'actualització del coneixement del patrimoni geològic de Catalunya per millorar la seva gestió en relació als informes que l'Institut ha d'emetre i per contribuir a la seva preservació i explotació.

Aquest Subprograma es subdivideix en 4 projectes:

1. Base temàtica de riscos geològics

La informació de base de la escala 1:25 000 és la corresponent als conjunts d'informació que es recull al Geotrell VI, orientat a la recollida sistemàtica de dades útils per mantenir la Base i elaborar capes d'informació útil per la prevenció de riscos geològics a Catalunya. Aquest contracte programa es potenciarà la definició i execució d'una base contínua.

2. Base temàtica d'informació geofísica

El projecte dona continuïtat a les activitats de millora del coneixement de les propietats físiques i de l'estructura de les formacions geològiques del subsòl a partir de la generació, homogeneïtzació i actualització de la informació geofísica del territori adquirida a diferents escales de treball i resolució. També la difusió d'aquesta informació mitjançant la base de dades geofísiques de Catalunya i els informes tècnics d'estudis geofísics.

3. Recursos geològics i geoenergia

Aquest projecte emmarca les activitats de l'ICGC en l'àmbit del coneixement i la difusió dels recursos geològics. L'objectiu d'aquest projecte és aprofundir en l'estudi i divulgació dels recursos geològics en l'àmbit de l'energia geotèrmica i de les matèries primeres.

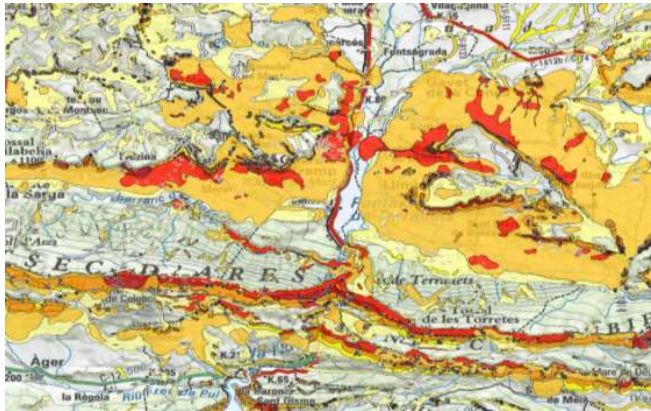
4. Patrimoni geològic

Durant el temps de vigència d'aquest contracte programa s'impulsa la revisió i actualització de les bases de dades de patrimoni geològic i de patrimoni paleontològic, dels Espais d'Interès Geològic en col·laboració amb el DTES i altres organismes competents. Així mateix, es desenvolupa la col·laboració amb els Geoparcs i, en el cas dels Holotips, amb les Institucions Catalanes que els custodien. La informació de base del patrimoni geològic i paleontològic és imprescindible a efectes legals i de servei. És un recurs natural no renovable que cal fer compatible amb la planificació urbanística i territorial, garantint-ne la preservació i, a ser possible, la seva explotació en termes culturals, científics, de lleure i paisatgístics.



14. Base temàtica de riscos geològics

Descripció



La Base de dades de riscos geològics és un projecte concebut per generar i recopilar informació sobre riscos geològics a diferents escales de treball. La base de dades inclou tant informació espacial (cartografia de fenòmens i avaluació de la perillositat) com informació alfanumèrica (caracterització dels fenòmens). S'alimenta principalment de dos grans projectes: el Mapa per a la prevenció dels riscos geològics (Geotrell VI) i el Sistema d'Informació de Riscos Geològics (SIRG).

El Geotrell VI recull informació sobre el tipus de fenomen, situació i distribució geogràfica i zonifica la perillositat geològica de manera sistemàtica a tot el territori a escala regional. El SIRG integra diferents bases de dades amb informació molt diversa a escales de treball des de la regional a la local. El SIRG té com a cos central la base de dades LLISCAT i també s'alimenta de la Base de dades d'esdeveniments documentats pel Cos d'Agents Rurals (CAR), de la Base de dades d'informació històrica, de la informació ingressada en el Sistema de gestió documental de l'ICGC i d'informació disponible d'altres organismes.

Objectius:

a) Adquirir noves dades sobre riscos geològics (inventari de fenòmens i indicis d'activitat) i avaluar la perillositat geològica en el marc del Geotrell VI per a l'elaboració de la cartografia temàtica a escala 1:25.000 (369.000 ha. En 4 anys).

- S'ha continuant treballant en l'elaboració de la Cartografia de l'inventari de fenòmens i d'indícis d'activitat a escala 1:25.000. Aquesta fase es realitza en base a la informació obtinguda de la recopilació i l'anàlisi de la documentació prèvia existent, de l'anàlisi i la interpretació de fotografies aèries de vols antics i recents, i d'ortoimatges, del reconeixement de camp, d'enquestes realitzades tant als ajuntaments com a la població, i de la realització dels mapes de susceptibilitat preliminar per cadascun dels fenòmens. A més, en aquesta fase es contempla també la recollida de la informació per a la realització de les fitxes representatives del full.

En la següent fase s'elabora el Mapa de perillositat pels diferents fenòmens contemplats. La delimitació de les zones de susceptibilitat es realitza a partir dels mapes de susceptibilitat preliminar i de l'inventari de fenòmens i d'indícis d'activitat. Aquestes àrees han d'incloure tant les zones on es generen els fenòmens (zones de sortida) com aquelles que es poden veure afectades en el seu recorregut (zones de trajecte i d'arribada). Una vegada identificades aquestes àrees es classificaran en funció de la seva perillositat tal com es descriu en el plec d'especificacions tècniques. Finalment s'elabora el mapa de multiperillositat.

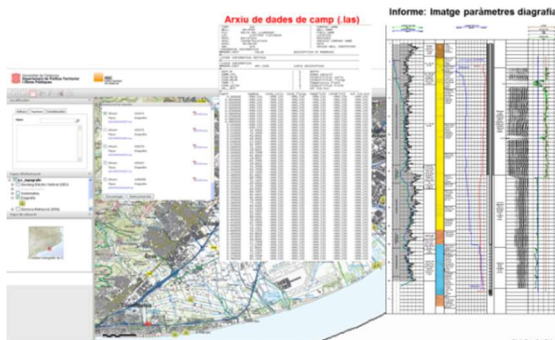


<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- El producte final és el Mapa per a la prevenció dels riscos geològics de Catalunya, del qual durant l'any 2019 s'han finalitzat els fulls de Sant Julià de Vilatorrada, Anglès, Palafrugell, l'Estartit i Cala Montgó. La superfície total cartografiada ha estat de 63.848 ha.
<p>b) Actualitzar la base de dades associada al Geotrell VI.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha actualitzat la base de dades associada al Geotrell VI amb la informació generada dels fulls de Sant Julià de Vilatorrada, Anglès, Palafrugell, l'Estartit i Cala Montgó.
<p>c) Coordinar i supervisar la recepció d'informació sobre fenòmens geològics enviada principalment pel CAR i el Centre de Coordinació Operativa d'Emergències de Protecció Civil (CECAT).</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb la validació de la informació que arriba a la bústia <i>riscgeol</i>: situació del esdeveniment, identificació del fenomen, adquisició de la informació bàsica i realització de la seva cartografia per tal d'alimentar la BD CAR (Cos Agents Rurals). <p>S'han rebut, gestionat i analitzat 91 esdeveniments (60 del Cos Agents Rurals, 13 del CECAT i 18 d'altres fonts) durant l'any 2019.</p>
<p>d) Mantenir, actualitzar i alimentar les diferents bases de dades que conformen el SIRG.</p>	<ul style="list-style-type: none">- La BD de riscos geològics s'ha actualitzat a partir de la BD LLISCAT amb la georeferenciació de 383 fenòmens de l'any 1982, la Identificació de 105 fenòmens dins l'àmbit del Parc Natural dels Ports i la identificació de 350 fenòmens dins l'àmbit dels materials neògens de la fossa del Vallès-Penedès. <p>S'ha actualitzat, també, a partir de la BD del Cos Agents Rurals en 192 esdeveniments documentats l'any 2018.</p> <p>La suma total de registres/esdeveniments registrats a la BD de riscos geològics han estat de 1.030.</p>
<p>e) Implementar el prototip de consulta externa del SIRG per facilitar l'accessibilitat a la informació a les diferents administracions i organismes oficials, a la comunitat científica, i als ciutadans en general.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'està treballant en l'actualització del programari de millora de la consulta externa al Sistema d'Informació de Riscos Geològics (SIRG) accessible al públic en general. La previsió d'acabament d'aquesta tasca és el 2020.



15. Base temàtica d'informació geofísica

Descripció



La base temàtica d'informació geofísica inclou les dades i models del subsòl resultants de la aplicació de diferents mètodes de prospecció geofísica: sísmics, elèctrics, magnetotellúrics, testificació geofísica de sondejos, gravimètrics i magnètics. Aquesta informació permet conèixer les propietats físiques i l'estructura de les formacions geològiques del subsòl i és de gran utilitat per a la obtenció i millora de la geoinformació de base del territori.

L'objectiu d'aquest projecte és la generació, homogeneïtzació i actualització de la informació geofísica del territori a diferents escales de treball i resolució. També la difusió d'aquesta informació mitjançant la base de dades geofísiques de Catalunya i els informes d'estudis geofísics.

Objectius:

a) Actualització de la base de dades geofísiques amb la introducció de la nova informació geofísica (dades, perfils, models) resultant dels estudis geofísics que realitza l'ICGC (800 dades, perfils o models en 4 anys).

- S'ha continuat amb el manteniment de la BD de Geofísica i la inserció de nova informació geofísica. Això significa la generació, homogeneïtzació i actualització de la informació geofísica del territori a diferents escales de treball i resolució, així com la difusió d'aquesta informació mitjançant la base de dades geofísiques de Catalunya i els informes d'estudis geofísics.

S'ha dut a terme la preparació de les dades adquirides en diferents campanyes geofísiques per a la seva introducció a la BD de Geofísica (un total de 126 perfils i registres) i la redacció de 13 informes tècnics inclosos a Gestió Documental. Es desglossen de la manera següent: 5 Perfils sísmics ones superficials, 4 Perfils tomografia sísmica de refracció, 41 Sísmica passiva H/V, 4 Tomografia elèctrica, 66 Gravimetria, 6 Diagrafià i 13 Redacció i gestió d'informes tècnics.

- S'han dut a terme 341 mesures de registres de gravimetria de l'àmbit urbà de Girona per a l'Atles de Geotèrmia de Baixa Temperatura (associats al projecte 16 del CP).
- S'han dut a terme 100 mesures de registres de sísmica passiva de l'àmbit urbà de Girona per a l'Atles de Geotèrmia de Baixa Temperatura (projecte 16 del CP).

b) Recuperació de dades geofísiques antigues o actuals adquirides per altres empreses: revisió, control de qualitat, digitalització, re-processat i homogeneïtzació de la informació.

- Per tal de millorar el coneixement del subsòl i enriquir la base temàtica d'informació geofísica a partir de la recuperació de dades antigues i externes, s'han digitalitzat les dades de testificació geofísica de 9 sondejos (Zones Pirineus i Litoral de Barcelona).

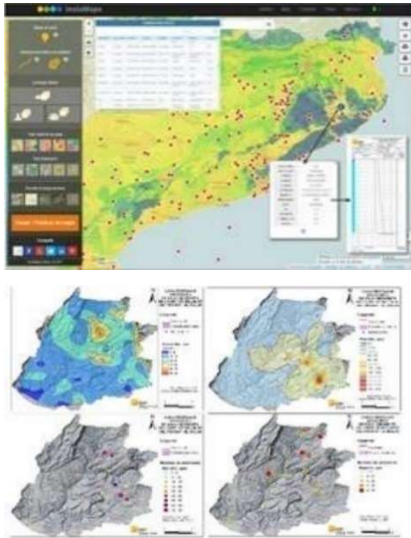


<p>c) Adaptació de la base temàtica d'informació geofísica als estàndards europeus de la Directiva INSPIRE.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs d'anàlisi de models de dades per garantir l'operabilitat de les dades geofísiques de Catalunya a nivell europeu.
<p>d) Suport al desenvolupament de noves aplicacions per a la introducció de dades, l'explotació de la base de dades geofísiques de Catalunya i la difusió de la informació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs d'actualització del flux de treball d'introducció i explotació de dades geofísiques per així millorar, actualitzar i agilitzar la introducció i explotació de les dades a la base temàtica geofísica.- S'han iniciat els treballs d'explotació de la base de dades per a la seva utilització en els diferents projectes desenvolupats internament.
<p>e) Implementació de metodologies de re-processat de dades geofísiques i de tècniques d'interpretació/integració conjunta de dades geofísiques que permetin millorar els models geofísics i per tant la informació de la base de dades geofísiques.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha dut a terme la interpretació conjunta de 15 models geofísics i desenvolupament i implementació de metodologies d'integració de models geofísics. Millorar les metodologies d'integració de models geofísics ajuda a reduir les incerteses de la interpretació dels models individuals i disposar d'informació fiable sobre els materials i l'estructura del subsol.<ul style="list-style-type: none">• S'ha aplicat la metodologia d'integració basada en la inversió seqüencial de dades de sísmica i elèctrica a 4 perfils de Sallent.• S'ha millorat el flux de treball d'integració de models de resistivitat elèctrica i velocitat sísmica mitjançant lògica difusa. S'ha aplicat a 6 perfils de Bigues i Riells i a 1 de Mencui.• S'ha desenvolupat una metodologia d'interpretació conjunta de models de resistivitat elèctrica i velocitat sísmica per 4 perfils adquirits a diferents estacions de la Xarxa Sísmica.- S'han iniciat els treballs de desenvolupament i implementació de tècniques d'anàlisi de diagrames, que han de permetre millorar el coneixement del subsol a partir de la informació derivada de les diagrames i la seva relació amb propietats petrofísiques com ara la porositat o la permeabilitat a partir de l'aprofundiment en tècniques d'interpretació litostratigràfica i caracterització física dels materials perforats a partir de dades de diagrames de Girona i el Besòs.



16. Recursos geològics i geoenergia

Descripció



L'objectiu d'aquest projecte és aprofundir en l'estudi i divulgació dels recursos geològics en l'àmbit de l'energia geotèrmica i de les matèries primes. Inclou:

Recursos geotèrmics. Respecte geotèrmia somera, el projecte s'orienta al manteniment, actualització i millora de la geoinformació a partir de la recopilació i homogeneïtzació de noves dades per l'Atlas digital de Geotèrmia de Molt Baixa Temperatura de Catalunya, centrant-se en àrees urbanes pilot.

Respecte geotèrmia profunda, el projecte es centra en l'avaluació i classificació de recursos geotèrmics profunds mitjançant tècniques de modelització i tractament probabilístic, en varies de les zones identificades com a potencials en l'Atlas de Geotèrmia de Catalunya (AGC).

Recursos minerals. El projecte s'orienta a la recopilació de la informació disponible amb la finalitat de construir en el futur una Base de Dades de Recursos Minerals de Catalunya (BDMCAT).

Geoquímica ambiental. El projecte dona continuïtat a la generació de coneixement dels nivells de base (*baseline*) geoquímics i la caracterització geoquímica ambiental de sòls, roques i aigües de llocs d'interès relacionats amb l'existència actual o històrica de mineria en diversos indrets de Catalunya.

Objectius

Recursos geotèrmics

a) Implementació de xarxes de control geotèrmic per aplicacions de molt baixa temperatura en 2 àmbits urbans pilot (2 àrees en 4 anys).

- Per tal de crear una xarxa de control geotèrmic per generar i disposar de dades del subsol per servir-les als usuaris, s'està treballant en la Fase 1 (implementació d'11 estacions) del primer àmbit urbà -Girona-Salt-Vilablareix- de la qual s'han realitzat les següents tasques:

- Perforació de sondatges i col·locació d'armaris i màstils de les 3 primeres estacions 'pilot' encomanades al 2018.

- Implementació de les 8 estacions restants

b) Obtenció de noves dades i avaluació del potencial geotèrmic superficial en àmbits densament poblats. Actualització i manteniment de l'AGMBT (1 manteniment anual).

- Per tal de disposar de noves dades per actualitzar i elaborar noves capes d'informació de l'Atlas digital de Geotèrmia de Molt Baixa Temperatura (AGMBT) s'han realitzat, per la zona del primer àmbit urbà -Girona-Salt-Vilablareix-, les següents tasques corresponents al manteniment anual:

- Adquisició de noves dades mitjançant la perforació dels sondatges de la xarxa de la zona.



<p>b) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Actualització de l'AGMBT, a escala del primer àmbit urbà. <p>Amb aquestes noves dades es dona servei als usuaris potencials amb la informació generada més recent.</p>
<p>c) Elaboració i distribució d'un model 3D dels aqüífers en l'àmbit urbà i periurbà de la ciutat de Girona.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per poder disposar d'una base geològica 3D per la modelització dels aqüífers, s'està elaborant el model geològic 3D del primer àmbit urbà -Girona-Salt-Vilablareix-. Aquest model s'acabarà durant 2020.
<p>d) Recopilar informació i avaluar el potencial geotèrmic profund en àmbits concrets mitjançant tècniques de modelització geològica i geofísica 3D i l'ús de tècniques probabilístiques. Estudi de l'aplicació del sistema UNFC-2009 de classificació dels recursos geotèrmics (1 actualització de l'AGC).</p>	<ul style="list-style-type: none">- Pel que fa a les dades de geotèrmia de mitja i alta temperatura, durant 2019 s'han adquirit i tractat la informació del primer àmbit -Baix Empordà- . L'objectiu és disposar de dades suficients per emprendre les tasques de modelització geològica-geofísica.- Tanmateix, s'està treballant amb la modelització geològica -geofísica 3D d'aquest mateix àmbit, els quals acabaran el 2021. L'objectiu és disposar d'una base geològica 3D per a la modelització geotèrmica d'aquesta zona.
<p>e) Col·laboració amb universitats i centres de recerca pel desenvolupament de línies d'estudi i desenvolupament comuns en enginyeria geotèrmica somera i profunda.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha acabat la col·laboració en el Treball Final de Màster d'Enginyeria en Energia, "Aprofitaments geotèrmia superficial. Curs 2018-2019" amb l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB). Guiatge per a l'elaboració del TFM <i>Feasibility study of a district heating system from a low enthalpy shallow hydrothermal aquifer</i>.- S'ha iniciat la col·laboració en el Treball Final de Màster d'Enginyeria en Energia, "Aprofitaments geotèrmia superficial. Curs 2019-2020" amb l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB). Guiatge per a l'elaboració del TFM <i>Implementation of Stochastic Simulations in a MATLAB based toolbox for Pre-Feasibility Analysis of 4th Generation District Heating and Cooling (4GDHC) systems for Low-Enthalpy Geothermal Resources. A Case Study in fault-controlled hydrothermal System</i>.- S'ha iniciat la col·laboració en el Treball Final de Màster en "Enginyeria Ambiental. Recursos geotèrmia profunda. Curs 2019-2020" amb la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Guiatge per a l'elaboració del TFM <i>3D Modeling to evaluate geothermal potential in the Sant Cugat's Anomaly</i>.



Recursos minerals

f) Recopilar, classificar i interpretar dades bàsiques relatives als recursos minerals a Catalunya.

- S'ha iniciat els treballs de camp d'adquisició de dades, que es componen de la realització de campanyes de camp, mostreig i anàlisis d'aigües i sòls i inventari d'indis miners del primer àmbit d'actuació -Vall de Ribes-Camprodon-Setcases -. Aquesta tasca s'acabarà durant el 2020.

Geoquímica ambiental

g) Adquirir, classificar, emmagatzemar i interpretar noves dades bàsiques per caracteritzar la geoquímica ambiental en sòls, sediments i aigües en nous àmbits d'interès relacionats amb l'existència d'activitat minera. Inclou l'estudi de 2 sectors.

- Les tasques realitzades ja s'han descrit en l'objectiu g), atès que els treballs es desenvolupen per als dos objectius.



17. Patrimoni geològic

Descripció



L'objectiu d'aquest projecte és millorar el coneixement i la gestió del patrimoni geològic i paleontològic per a la seva preservació i explotació. El seu estudi juntament amb els dels altres recursos geològics, és bàsic per a la sostenibilitat. L'estudi i preservació del patrimoni geològic requereix de 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. La creació del Grup de Treball del Patrimoni Geològic de Catalunya constituirà un instrument decisiu als efectes esmentats.

L'actualització de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya és essencial per a la formulació de plans, programes, projectes i directrius de protecció del patrimoni geològic i per a millorar els informes de caràcter preceptiu i potestatiu que l'ICGC ha d'emetre, relacionats amb la tramitació urbanística i l'ambiental. L'inventari serveix de referència per a l'emissió d'aquells informes, però és fonamental fer-li una revisió a fons per tal d'incorporar-hi els nous espais identificats i reconeguts des de l'any 1999 fins al 2017, millorar la delimitació dels espais ressenyats fins a l'escala del planejament territorial i urbanístic, per adaptar-lo a la legalitat vigent (Llei del patrimoni natural, INSPIRE, etc.) i per millorar la seva visibilitat i difusió.

L'estudi i la difusió del patrimoni geològic català són elements clau per a assegurar la seva adequada conservació i posada en valor. És en aquest sentit que també es desenvolupa la col·laboració amb el Geoparc de la Catalunya Central i amb el projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec, espais en els quals el patrimoni geològic i patrimoni edafològic s'han constituït en valors fonamentals per al seu desenvolupament en termes geoturístics.

La contribució a la creació i al manteniment de les bases de dades d'holotips d'espècies fòssils conservats a les institucions catalanes en els marcs de col·laboració adients en cada context, i l'establiment dels serveis per a la seva consulta a través de recursos en línia són elements bàsics s per a donar visibilitat al segment del patrimoni geològic català constituït pels exemplars que aquelles institucions custodien.

Objectius

a) Actualitzar i mantenir el contingut de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya en col·laboració amb el Departament de Territori i Sostenibilitat (1 manteniment anual).

- S'ha fet el manteniment anual de contingut de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya:
 - Per tal de millorar la informació existent en patrimoni geològic es treballa en adequar la delimitació dels espais d'interès geològic a la cartografia geològica d'escala més petita disponible. S'ha treballat en 42 espais delimitats.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Així mateix, es treballa en l'ampliació de l'Inventari amb la incorporació de nous elements a partir de la recopilació i identificació de nous elements interès geològic procedents de fonts bibliogràfiques i digitals. Així, doncs, es proposa la incorporació de nous elements com espais d'interès geològic a l'Inventari vigent per millorar i actualitzar el seu contingut.• Durant 2019 s'han identificat 400 espais, tot i que aquests elements d'interès geològics encara no es corresponen a noves propostes d'espais d'interès geològic.
<p>b) Publicar el Mapa del Patrimoni Geològic de Catalunya 1:250 000 i implementar un servei de mapes en línia.</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
<p>c) Col·laborar de manera continuada amb el Geoparc de la Catalunya Central i amb el projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Durant 2019 s'ha donat suport tècnic a l'Associació Geoparc Conca de Tremp-Montsec quan aquest ho ha sol·licitat.- S'ha participat en una de les reunions de la Comissió Científica i en la Junta Directiva de l'Assemblea de l'Associació Geoparc Conca de Tremp-Montsec.- S'han organitzat o cedit espais del Centre de Suport Territorial Pirineu (CSTP) per a 6 esdeveniments, com ara jornades, reunions i presentacions en l'àmbit del Geoparc Tremp-Montsec. <p>La taula resum d'aquestes activitats es troba en l'annex a aquest document.</p>
<p>d) Impulsar la creació i la implementació de la Base de Dades d'Holotips conservats a les institucions catalanes, a partir de la Base de Dades d'Holotips del Museu Geològic del Seminari de Barcelona existent i la que es generi mitjançant la col·laboració amb el Museu de Ciències Naturals de Barcelona, per a contribuir a donar visibilitat als exemplars que custodien ambdues institucions, i fer possible a la seva consulta a través de recursos en línia. Possibilitar la seva integració a la base de dades del Patrimoni Geològic de Catalunya.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb el manteniment anual de la de la BD d'holotips del Museu de Geologia dels Seminari de Barcelona. L'objectiu és fer accessible a través del web de l'ICGC la consulta a la base de dades d'aquest fons.- S'estan acabant els treballs d'integració de la BD d'holotips del Museu de Geologia dels Seminari de Barcelona i la Base de dades de tipus nomenclaturals del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Aquesta tasca s'acabarà durant 2020. <p>La base de dades d'holotips i altres tipus nomenclaturals substituirà a la base de dades d'holotips.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'està a punts d'acabar la publicació del catàleg d'holotips del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona per donar compliment al conveni signat i vigent. Aquesta publicació s'acabarà durant 2020.



e) Contribuir al manteniment i la difusió dels arxius de materials geològics, paleontològics, bibliogràfics i documentals del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona.

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



3. INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS

El programa d'Infraestructures de Serveis inclou diferents projectes que tenen un marcat caràcter transversal i el seu resultat és un conjunt de serveis finalistes. Més enllà de l'orientació a servei dels projectes que estan continguts en aquest programa, tenen en comú que cadascun d'ells està desenvolupat al voltant d'una infraestructura de mesura dels paràmetres necessaris per al desenvolupament del servei associat. Aquesta continuïtat i sistematisme en el seguiment de les variables a observar és una constant en tots ells, i per això despleguen diferents xarxes d'observació com a fonament indispensable dels serveis que se'n deriven.

Aquest programa conté tres subprogrames on es despleguen aquestes funcions i activitats:

- **Risc Geològic i Geotècnic**

Conjunt de projectes que emmarquen les diferents disciplines i serveis de l'ICGC en matèria de monitoratge i prevenció de riscos geològics, sísmics i d'allaus. Cadascun dels diferents riscos que en monitoritzen en aquest subprograma requereixen de la seva xarxa específica d'observació i les corresponents tècniques d'anàlisi i plans de difusió.

- **Caracterització del sòl i del subsòl**

Aquest subprograma conté un únic projecte que identifica les accions que duu a terme l'Institut per obtenir de manera sistemàtica els paràmetres físics de la superfície dels sòls. Aquests paràmetres físics són principalment la temperatura i humitats superficials (fins a una fondària d'1 metre) per permetre analitzar l'evolució temporal d'aquesta humitat atès el progressiu assecament dels sòls. El monitoratge d'aquest tipus de fenòmens requereix de sèries temporals contínues i llargues que permetin la modelització dels fenòmens.

El subprograma inclou també el servei d'informació geofísica del subsòl per donar suport a les activitats d'altres projectes de l'ICGC i a requeriments de l'Administració. El coneixement geofísic del subsòl és necessari per millorar els estudis orientats al coneixement geològic del territori. Tant per la seva gestió i protecció de cara a la previsió i mitigació de riscos geològics com pels projectes d'exploració i explotació del subsòl per l'aprofitament dels seus recursos. Aquest coneixement del subsòl s'obté mitjançant la caracterització geofísica de la seva estructura i l'obtenció de les seves propietats físiques (elèctriques, mecàniques, magnètiques, gravimètriques, tèrmiques, radioactives, etc.) a partir de l'adquisició, processat, interpretació i integració de mesures realitzades en superfície o en fondària.

- **Geodèsia**

L'ICGC gestiona el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) que dona suport a les sèries cartogràfiques, a la planificació territorial i urbanística, al cadastre rústic i urbà, a l'activitat de l'obra pública a Catalunya entre d'altres. 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.



Risc geològic i geotècnia

L'anàlisi del risc, en sentit ampli, esdevé un eix essencial en el concepte de desenvolupament sostenible. El ventall de situacions d'exposició a perills geològic (naturals o tecnològics) creix en la mesura que la urbanització i ús del territori són majors i també creix la necessitat d'obra pública, especialment en entorns urbans. El coneixement del risc geològic en zones d'interès afectades per condicions geològiques adverses és bàsic per evitar o disminuir el dany causat per les mateixes. En el cas de l'obra pública disposar d'un model conceptual del terreny permet preveure els riscos geotècnics i disminuir els imprevistos en la seva execució. El coneixement del risc geològic, geotècnic (especialment, en situacions de perill tenint en compte criteris d'exposició, vulnerabilitat i cost econòmic) permet determinar les situacions de risc potencial que requeriran del desplegament de les mesures de mitigació, protecció o, en el cas extrem, de contingència per part de l'administració.

Pels motius exposats cal posar especial èmfasi en mantenir un creixement constant, tant de l'adquisició d'informació bàsica i mesures sistemàtiques i contínues, com de l'anàlisi de les situacions de risc. La difusió d'aquesta informació o la sistematització dels sistemes d'alertes o plans de protecció és un element imprescindible en aquest subprograma, especialment pel que fa al Servei d'Informació Sísmica i al Servei de Predicció d'Allaus.

El subprograma es subdivideix en 4 projectes:

1. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics

El projecte combina les actuacions que realitza l'ICGC en l'àmbit d'anàlisi, redacció de projectes i recomanacions per a les diferents entitats del DTES que requereixen dels estudis preventius sobre el risc geològic en la planificació territorial. També inclou actuacions i intervencions directes sobre el territori de manera preventiva i correctiva o de manera paliativa en el cas d'incidències ja esdevingudes. La informació relativa als diferents riscos geològics cal actualitzar-la sistemàticament per a permetre les explotacions pròpies i de tercers, la difusió i la seva incorporació als diferents Geotreballs que elabora l'ICGC.

2. Geotècnia i enginyeria geològica

Les actuacions sobre el territori per a la mitigació del risc en el cas de perills geològics fan necessari disposar d'un important corpus d'informació del sòl, el subsòl, estructures i característiques geotècniques de les diferents unitats geològiques, més enllà de les mesures de monitoratge constant que poden ser necessàries en alguns escenaris. Aquest projecte integra les activitats de recollida, estructuració i difusió de la informació pròpia de la geotècnia que pot estar en disposició de diferents organismes o que ha estat generada a l'ICGC. Integra també les tasques de monitorització i auscultació geotècnica dirigides a projectes propis en indrets amb risc geològics o problemàtiques geotècniques específiques.

3. Servei de predicció d'allaus

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 Infraestructures de Mobilitat), 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.

4. Servei d'informació sísmica

El Servei d'Informació Sísmica proporciona a la població, a l'Administració, i en particular a Protecció Civil, informació ràpida sobre els terratrèmols que tenen lloc o poden afectar a Catalunya. També dona suport a les diferents administracions i als professionals en l'avaluació del risc sísmic i la seva mitigació. L'Institut, per això, s'ha dotat d'una xarxa sísmica i acceleromètrica que, juntament amb les dades d'altres organismes espanyols, francesos i andorrans li permeten conèixer, analitzar i difondre en temps quasi-real, l'activitat sísmica que té lloc al territori.



18. 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. L'objectiu del programa és minimitzar el risc 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.

Dins de les tasques de suport al DTES i a petició seva, s'elaboren els estudis d'identificació de riscos geològics i d'inundabilitat per a la redacció dels POUM.

El projecte també inclou i estudis de detall de perillositat, actuacions especials en indrets amb risc geològic i Intervenció en situacions d'emergència degudes a risc geològic.

La informació recopilada en aquestes intervencions s'incorporarà al Sistema d'Informació de Riscos Geològics (SIRG). 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.

Objectius

a) Donar suport al DTES en tots aquells aspectes relacionats amb el risc geològic mitjançant l'elaboració de projectes, estudis i informes en riscos geològics per a les necessitats específiques de les diferents entitats del DTES que ho requereixin. Comprèn els estudis de perillositat geològica per a la redacció dels POUM i les actuacions especials en indrets amb risc geològic (les unitats previstes per a cada anualitat són totes les sol·licituds rebudes entre el 30 de novembre de l'any anterior i el 30 de novembre de l'any objecte d'anàlisi)

- Delimitació i classificació de les zones inundables per a la realització dels POUM. Estudis d'inundabilitat per a la planificació urbanística municipal (EIND).
- Estudis d'Identificació de Risc Geològic (EIRG) per a la planificació territorial i urbana.
- Estudis de detall de perillositat en zones edificades i que comportin una situació continuada de risc sobre béns, immobles o persones.

- S'han realitzat un total de 15 estudis d'inundabilitat, riscos geològics i estudis de detall de perillositat.
- Els estudis d'inundabilitat es porten a terme per tal de delimitar i classificar les zones inundables per tal que la planificació urbanística compleixi el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH). Els estudis inclouen la següent informació:

- Modelització hidràulica amb models d'elevacions i cartografia recent (MDT 2x2 i cartografia 1:1000)
- Delimitacions de la inundació pels períodes de retorn de màxima crescuda ordinària (2,33 anys), la inundació i perillositat pels períodes de retorn de 100 i 500 anys, la zona de flux preferent (ZFP) i la zona inundable (ZI), segons els criteris definits en l'RDPH
- Resum d'afectacions i proposta d'alternatives, si s'escau.

S'han realitzat un total de 6 estudis, corresponents a Artés, Rialp, Alcanó, les Avellaneres i Sta. Linya, Saus-Camallera-Llampaies i pel PDU A.E. Sant Marçal-Cal Vies.



a) Continuació.

- En els estudis de riscos geològics es porten a terme per tal d'identificar la perillositat geològica relacionada amb els riscos per esllavissades, fluxos torrencials, esfondraments i riscos geològics derivats de l'acció humana al planejament urbanístic. La redacció de l'informe final inclou la descripció geomorfològica de la zona, el contingut de tota la informació recollida i les conclusions amb les recomanacions que cal portar a terme.

S'han realitzat un total de 9 estudis, corresponents a Artés, PDU Alt Pirineu, PDU Alt Pirineu – ampliació, PDU Litoral Gironí, PDU Litoral Gironí – ampliació, PDU Interior Girona, PDU Cerdanyola, POUM Saus-Camallera-Llampaies i de Caldes d'Estrac

- Per tal de caracteritzar la perillositat en zones edificades i que comportin una situació continuada de risc sobre béns, immobles o persones i la necessitat de prendre mesures de mitigació, s'està treballant en l'estudi de perillositat geològica de detall (zonificació) de Sant Esteve de Sesrovires, que s'acabarà durant 2020.

b) Donar suport expert al conjunt de l'administració de la Generalitat i altres ens públics per valorar situacions de perill que no comportin un risc immediat mitjançant la visita dels llocs i emissió de nota tècnica.

- Per tal de donar un suport expert en riscos geològics a ens de l'administració catalana que no disposen d'aquesta expertesa es redacten notes tècniques de valoració del risc geològic i d'assessorament expert.

Aquestes notes tècniques valoren, segons petició específica, la situació de perill geològic de la zona objecte d'estudi i aquesta inclou l'anàlisi del fenomen i les conclusions i recomanacions. S'han redactat al llarg de 2019 un total de 26 notes tècniques que es corresponen amb (entre parèntesi qui las ha sol·licitades):

- Coll de Nargó (Ajuntament),
- L'Alzina -Sant Esteve de la Sarga- (Ajuntament)
- Sant Miquel de Guanteres -Viladecavalls- (ACA),
- El Carmel -Barcelona- (INCASOL),
- Camí de les coves de Benifallet (Ajuntament),
- Santuari de Queralt – Dolors -Berga- (Ajuntament),
- Biure (Ajuntament),
- Santuari de Queralt - camí Ronda - Berga- (Ajuntament),
- Conjunt rupestre de Ulldecona (Ajuntament),
- Soriguera i Alins -Arboló - Besan- (Parc Natural de l'Alt Pirineu),
- El Cogul (Agència Catalana del Patrimoni cultural),
- Castellbell i el Vilar (Ajuntament),
- Salàs de Pallars (Ajuntament),
- la Sentiu de Sió (Ajuntament),



<p>b) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Saldes (Ajuntament),• Alfara de Carles (Ajuntament),• la Guingueta d'Àneu i Esterrí d'Àneu (Direcció General de Protecció Civil),• Esllavissada, Vallirana Urb. Pinars C/ Venècia (Ajuntament),• Tavèrnoles (Espai Natural de Guillerics-Savassona),• Ctra. Torà de Tost de Ribera d'Urgellet (Ajuntament),• Sallent (Ensenyament SSTT Catalunya Central),• 2 notes a Abella de la Conca (Ajuntament)• Les Planes d'Hostoles (Ajuntament),• Consulta de restauració d'antiga pedrera de Sant Cebrià de Vallalta• Consulta sobre l'erosionabilitat d'uns materials al Parc del Garraf.
<p>c) 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, en particular caigudes de roques, esllavissades, col·lapses, torrentades i altres riscos geològics, inclòs el d'allaus, per tal d'avaluar la situació i donar suport tècnic als efectius desplaçats pels organismes competents (DTES, Serveis de Protecció Civil).</p>	<ul style="list-style-type: none">- Donar un servei immediat de guàrdia continuat de consulta a cossos d'emergència, DTES i Govern Municipal en cas de moviments del terreny (esllavissades i esfondraments) i fer-ne una valoració de situacions de risc per efecte d'incidències. Tot plegat emmarcat dins del SIEMT (Servei d'atenció d'Emergències i Incidències per Moviments del Terreny). S'han actuat durant 2019 en 31 serveis de guàrdia i s'han atès 13 trucades.- S'han fet 9 Intervencions ràpides amb visita per cas d'emergència, concretament en els casos de Castellbell i el Vilar, Palau de Noguera, Sant Esteve de la Sarga, Biure, Capellades, Queralls, Abella de la Conca, Monistrol de Montserrat.- S'ha assistit a una reunió periòdica amb Protecció Civil en el marc del pla Inuncat. L'ICGC hi dona suport tècnic en la gestió dels moviments del terreny.- S'ha continuat amb la formació específica en riscos geològics, impartint 2 sessions al personal tècnic de sala per a l'anotació d'incidències de moviment del terreny i un curs als inspectors dels Mossos d'Esquadra.
<p>d) Estudi de la subsidència de la Conca Potàssica Catalana i interpretació geològica d'imatges DInSAR a Catalunya (1 informe/any de la Conca Potàssica i anàlisi de subsidències de 2 zones).</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'està treballant en la detecció de subsidències (DinSAR) a partir del processat i anàlisi de les imatges radar satel·litals Sentinel-1. L'objectiu del projecte és identificar zones actives de moviment del terreny utilitzant la tècnica de <i>Persistent Scatterer Interferometry</i> (PSI) al conjunt de Catalunya amb les dades del satèl·lit, així com la clusterització de punts i el seguiment de zones d'interès (Cambrils ...) i posar a disposició les dades de moviment cada 6 mesos internament i a qualsevol persona sota petició. S'ha treballat amb les dues actualitzacions anuals de les imatges Sentinel-1. Projecte lligat al de processat d'aquestes imatges.



d) Continuació.

- S'ha dut a terme 1 estudi de la conca potàssica (Labors mineres i halocinesi), l'objectiu és identificar les zones de upsidència (halocinesis) i subsidència (mineria) i la validació de les mesures per comparació entre les dues tècniques d'observació (GNSS i DInSAR).

- S'han processat dades TLS per identificar blocs inestables i quantificar l'activitat per sectors a Castellfollit de la Roca.

S'ha treballat en l'aplicació dels drons en l'estudi de riscos geològics. La idea és obtenir imatges i processar dades fotogramètriques obtingudes mitjançant drons en estudis de moviments del terreny i poder generar models per tal de valorar situacions de risc geològic. S'ha treballat a Torà de Tost, Murs Línia ferroviària de Llobregat Anoia, Bloc A3-6 del Cremallera de Montserrat, La Cadireta al Massís de Montserrat, Barri de l'Estació de Sallent, Vessant de la Santa Cova a Collbató (Montserrat), Trenet d'Estany Gento (Torre de Cabdella), Biure, Fumanya, Cremallera de Núria, Llinars del Vallès, Castellfollit de la Roca i al Santuari de Queralt.



19. Geotècnia i enginyeria geològica

Descripció



L'increment de la mobilitat i de l'ocupació del territori, ja sigui per la construcció de grans infraestructures com per obres de urbanització i edificació, provoca una necessitat creixent de disposar de coneixement del subsòl des del punt de vista de l'enginyeria. La geotècnia i l'enginyeria geològica es posen també al servei de la gestió de situacions de risc mitjançant l'elaboració i execució de projectes d'auscultació, de mitigació del risc i de seguiment de la seva evolució. En aquest cas té alhora la missió de trobar límits de moviments que generen perill i modelitzar aquestes situacions per tal de prevenir escenaris d'actuació.

L'ICGC forma part del Consell Assessor de Túnel·ls i d'Altres Obres Singulares, com a òrgan assessor del Govern en aquest àmbit que té aprovada la instrucció tècnica sobre estudis geològics, mètodes i altres requisits d'aquestes obres.

Per a donar aquest servei l'ICGC disposa d'una Base Documental de Sondatges de Catalunya que inclou informes geotècnics, sondatges, penetròmetres i cales mecàniques. Així mateix, l'ICGC fa un seguiment dels fenòmens mitjançant el desplegament de xarxes d'auscultació que mesura la seva evolució tant en el subsòl (inclinòmetres, extensòmetres, piezòmetres), com en estructures i esquerdes a la vista (fissurímetres, acceleròmetres, cèdules de càrrega, etc).

Objectius

a) Mantenir i actualitzar la base de dades de geotècnia incorporant-hi aquella informació rebuda entre el 30 de novembre de l'any anterior i el 30 de novembre de l'any objecte d'anàlisi.

- Es tracta de recopilar a la Base de dades de Sondatges de Catalunya (BDSOC) tota la informació del subsòl disponible en diferents organismes i entitats públiques i privades i poder oferir un geoservei d'informació geotècnica (BDSOC).

Durant el 2019 s'han recopilat i ingressat a la BD un total de 1.751 registres.

- S'han integrat millores dels processos de càrrega i la qualitat de les dades de la BDSOC, amb la implementació de formularis d'entrada de dades i sistematitzant el control de qualitat en l'entrada i publicació de dades
- S'ha donat resposta a 2 sol·licituds d'informació externes de la BDSOC, més enllà de la informació publicada a Geoindex a partir de la gestió del compte *geotecnica@icgc.cat* i coordinació amb el webmaster de l'ICGC.
- S'ha continuat amb el manteniment de la Litoteca de Sondatges de Catalunya (LITOSOC), registre físic ordenat del sondatges significatius de Catalunya a efectes de coneixement del subsòl, a partir de nous sondatges que realitzi o ofereixin de manera externa a l'ICGC.



b) Desenvolupar una aplicació web per a la consulta i explotació pública de les dades.

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

c) Mantenir i millorar les xarxes d'auscultació de Sallent, de Barberà de la Conca i altres emplaçaments en el territori que ho requereixin.

- Es tracta d'exercir un seguiment continu d'assistència tècnica als agents titulars dels espais de problemàtiques de risc geològic i geotècnic en zones urbanes amb afectació a persones i edificis, així com orientar en la gestió del risc geològic i promoure la seva mitigació. Tot això, a partir de la caracterització i estudi, actuacions de mitigació del risc, auscultació i monitoratge.

- Pel que fa a l'observació de moviments del terreny, a partir de la xarxa d'auscultació geotècnica (sistema d'observació directe del moviment del terreny en sectors amb risc geològic amb moviments significatius tot integrant-ne el monitoratge del moviment del terreny en una xarxa instrumental unificada) s'ha fet el manteniment de les xarxes ja establertes.

S'ha actuat a les xarxes de Les Fallulles, Riells del Fai, l'Estartit, Mencui, Sant Esteve de Sesrovires i Guillerries -Savassona.

- Per tal de garantir el bon funcionament de la xarxa d'auscultació del Barri de l'Estació Sallent, amb l'objectiu de vetllar per la seguretat respecte un esfondrament sobtat del terreny i la disponibilitat del servei per emetre avís en cas d'incidència. Les dades obtingudes s'emmagatzemen en un sistema de gestió. S'ha mantingut la xarxa d'auscultació i disponibilitat del servei en un 100%.

S'han elaborat 12 informes mensuals per mantenir informades les parts implicades amb l'emissió de butlletí mensual de l'estat del sistema i evolució i està en fase d'elaboració l'informe anual resum que es realitza sempre a la següent anualitat.

- Per tal de garantir el bon funcionament de la xarxa d'auscultació de Barberà de la Conca, amb l'objectiu de vetllar per la seguretat respecte un esfondrament sobtat del terreny i la disponibilitat del servei per emetre avís en cas d'incidència. Les dades obtingudes s'emmagatzemen en un sistema de gestió. S'ha mantingut la xarxa d'auscultació i disponibilitat del servei en un 100%.

S'han implementat millores d'automatització de la xarxa, per tal de reduir el temps d'obtenció de les dades i afavorir sistemes d'alerta primerenca amb l'automatització de la presa de dades. S'han instal·lat un total de 9 sensors automatitzats.

S'ha dut a terme un informe per tal de reduir el temps d'obtenció de les dades i afavorir sistemes d'alerta primerenca amb l'automatització de la presa de dades.



<p>c) Continuació.</p>	<p>S'han elaborat 12 informes mensuals per mantenir informades les parts implicades amb l'emissió de butlletí mensual de l'estat del sistema i evolució i està en fase d'elaboració l'informe anual resum de l'any 2018.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'ha redactat l'informe anual de seguiment geològic per tal de conèixer i inventariar la dinàmica de desprendiments a la cinglera basàltica de Castellfolit de la Roca.
<p>d) Assessorar els organismes tècnics del DTES amb contingut geotècnic i col·laborar en la millora del coneixement i expertesa i elaboració de guies metodològiques per a la modelització i implementació de mesures correctores.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb els treballs de d'enginyeria geològica aplicada a la mitigació de riscos en les infraestructures i del seguiment geològic i geotècnic d'infraestructures o plans especials que promou la Generalitat des del DTES- S'ha elaborat l'estudi per a DTES de valoració del grau de perillositat geològica al qual està sotmès el tram de la carretera C-16 (PK 108+200-PK 112+200), zona de les cingleres del Reu i Malanyeu entre Cercs i Guardiola de Berguedà. <p>S'han desenvolupat les següents tasques:</p> <ul style="list-style-type: none">• Establiment de la metodologia a aplicar,• Recull d'antecedents, anàlisi geomorfològica amb descripció dels vessants, escarpaments i zones de sortida, cartografia i classificació del terreny des del punt de vista de propagació de desprendiments i possibles sectors d'arribada,• Valoració de magnitud i freqüència en base a la geometria i a les dimensions de l'àrea i indicis geomorfològics i a modelització amb models d'abast d'escala regional (<i>Conefall</i> i <i>Flow-R</i>),• Comprovació de zones d'abast amb models estadístics 2d amb distribució d'energia, alçada de rebot al llarg dels perfils seleccionats (<i>Rocfall</i>), calibratge dels casos documentats i valoració respecte la carretera• Anàlisi d'alternatives de protecció en aquells trams que s'estimi convenients. <p>L'informe consta d'una memòria amb metodologia, descripció geomorfològica i dels factors que controlen els desprendiments del vessant, els paràmetres emprats en el càlcul i la classificació dels vessants en relació a la possibilitat de generar afeccions a la carretera.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'ha realitzat per a DTES l'estudi de l'anàlisi probabilística de la trajectòria del desprendiment d'un bloc rocós al talús de la C-16 (PK111+000) realitzant simulacions des de diferents potencials zones de sortida.- S'ha participat en una reunió del Consell assessor de túnels i d'altres obres singulars, que té com a objectiu assessorar al Govern en qüestió de túnels i obres singulars.



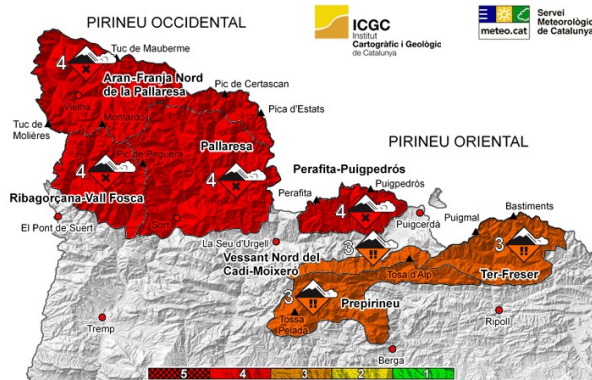
d) Continuació.

- S'ha fet una revisió de l'informe de seguiment de l'evolució del Cogulló, en el marc de la Comissió tècnica d'avaluació pel període transitori de trasllat de l'activitat minera.
- S'han dut a terme 6 reunions de la Comissió de seguiment de l'ampliació del dipòsit salí del Fusteret (Súria).



20. Servei de predicció d'allaus

Descripció



El servei de predicció d'allaus proporciona a la població, a l'administració i en particular a Protecció Civil informació continuada sobre el perill d'allaus, a través de la xarxa nivològica i d'allaus establerta a tal efecte i en base a les informacions estàndards de la European Avalanche Warning Services (EAWS), de la qual el servei en forma part. Les informacions referides al perill d'allaus regional es difonen en col·laboració amb el Servei Meteorològic de Catalunya, mitjançant butlletins, avisos i notes.

Elabora i manté les bases de dades i les cartografies d'allaus. Realitza l'anàlisi del canvi climàtic i la seva afectació en el mantell nival amb l'objectiu de contribuir a la reducció del risc.

Objectius

a) Elaboració i difusió de les prediccions de perill d'allaus en el marc del Pla ALLAUCAT (el nombre de butlletins ve donat per la llargada de cada una de les temporades de neu)

- Es porta a terme l'anàlisi i predicció del perill d'allaus per tal de fer els butlletins de perill d'allaus (BPA) i informar de l'estat del mantell nival per les 7 zones nivoclimàtiques en les que ha estat subdividit el Pirineu. En les notes i butlletins es pronostica per les següents 24 i 48 hores, l'estabilitat de la neu i el grau de perill previst. Es descriu la disponibilitat de la neu i la tendència del grau de perill i de la situació d'allaus per a les properes 72 hores.

Al llarg de 2019 s'han elaborat 154 butlletins.

Aquests 154 butlletins s'han publicat a través de la plataforma d'edició i visualització dels butlletins de perill d'allaus (BPA) per informar de l'estat del mantell nival per a les 7 zones nivoclimàtiques en les que ha estat subdividit el Pirineu.

b) Elaboració i difusió d'informació nivològica.

- S'han refet, per millorar el servei, els percentatges amb percentils per a totes les estacions de mesura i s'han incorporat dues estacions més de mesura. En total s'ha renovat el servei i diàriament s'ha informat de l'evolució del gruix de neu a través de les gràfiques que representen l'alçada del mantell nival a 7 punts del Pirineu.

S'han elaborat 36.608 registres de gràfiques diàries.



b) Continuació.	<ul style="list-style-type: none">- S'han incorporat a la BD de Nivologia de 360 registres corresponents a perfils, sondejos, tests d'estabilitat del mantell nival i indicis de perill d'allaus observats i mesurats durant el 2019 al Pirineu de Catalunya.
c) Manteniment, explotació i validació de les bases de dades i elaboració de cartografies d'allaus.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb el manteniment i actualització de la Base de dades d'allaus amb la introducció de 120 registres dels episodis més rellevants de la temporada hivernal.
d) Suport tècnic als Plans INUNCAT i NEUCAT.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat donant suport als diferents organismes i administracions pel que fa a les activitats dins dels Plans INUNCAT i NEUCAT (ACA, Protecció Civil, Ens Locals,...).- S'han fet 3 comunicacions, a Protecció Civil de la possibilitat de fusió de la neu i la mesura de la susceptibilitat de fusió i al METEOCAT de la presència de gruixos de neu i cotes afectades.- S'ha participat en una reunió del pla INUNCAT.
e) Gestió i manteniment de la xarxa d'observació nivològica i d'allaus.	<ul style="list-style-type: none">- S'han continuat amb el manteniment de la instrumentació de la infraestructura de la xarxa d'observacions, tant d'allaus com nivològica (Gestió de la Xarxa NIVOBS), per tal de disposar del màxim d'informació i poder utilitzar-la en la predicció i anàlisi nivometeorològica.
f) Estudis d'afectació del canvi climàtic en el mantell nival.	<ul style="list-style-type: none">- S'han continuat amb les tasques d'adequació del producte InfoGruixNeu als indicadors climàtics.
g) Prediccions locals i assessorament en situacions crítiques.	<ul style="list-style-type: none">- Els treballs de seguiment nivometeorològic i predicció local de perill d'allaus, s'han desenvolupat en els encàrrecs corresponents, per part de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, per a cada una de les estacions d'esquí de la seva xarxa.



<p>d) Generació automàtica de comunicats sísmics i difusió d'informació via web i altres mitjans de difusió, en particular, emetre comunicats a protecció civil dins del marc del pla SISMICAT.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han publicat 2 butlletins sismològics, el de 2017 i el de 2018, així com les determinacions epicentrals i la llista de terratrèmols d'aquests mateixos anys. Aquests butlletins presenten un recull sobre la sismicitat observada a Catalunya durant cada un dels anys.- S'ha continuat amb el manteniment de l'aplicació de visualització online de dades d'un terratrèmol.- S'ha aplicat un correctiu per a la consulta del mapa amb les dades de la base municipal, en substitució de la base de límits administratius que es proporcionava fins l'any anterior.
<p>e) Actualització del sistema, tant l'automàtic com l'interactiu, de simulació d'escenaris de danys en cas de terratrèmol integrant els efectes de sòl i actualitzant les dades poblacionals i de vulnerabilitat.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'està procedint a l'actualització del sistema <i>ShakeMap</i> per a la determinació automàtica de mapes d'intensitats macrosísmiques i escenaris de danys en cas de terratrèmol percebut.
<p>f) Densificació de la xarxa acceleromètrica mitjançant l'adquisició i instal·lació de noves estacions.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Es continua amb la posada en funcionament de noves estacions acceleromètriques, per tal de densificar aquesta xarxa i poder enregistrar adequadament (sense saturar) els moviments intensos, percebuts per la població, d'una àrea determinada. <p>La selecció dels seus emplaçaments ve determinada per si són zones sísmiques actives, zones densament poblades/indústries amb sismicitat moderada i emplaçaments sobre diferents substrats.</p> <p>Durant 2019 s'han posat en funcionament 5 noves estacions.</p>
<p>g) Actualització de la xarxa sísmica de Catalunya i instal·lació de noves estacions.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Es continua procedint amb l'actualització dels equips d'adquisició i comunicació de dades de la xarxa sísmica. Es tracta, a més, d'anar renovant els equips a mesura que arriben a la seva obsolescència. <p>Durant 2019 s'ha actuat en 118 estacions.</p>
<p>h) Desenvolupament i implantació d'un servei de recollida d'enquestes macrosísmiques que permeti una major i més eficaç difusió de la informació, i una ràpida interpretació dels resultats.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs de desenvolupament d'un nou qüestionari macrosísmic i implantació a la web. Definició d'un servei de recollida d'informació, a través d'enquestes via web, de la percepció de la població en cas de terratrèmol. <p>Es recull informació sobre la localització de la persona col·laboradora, la intensitat sentida i de la quantitat de població que ho ha percebut al seu voltant. Aquesta informació s'analitza i s'ingressa a la base de dades.</p>



<p>i) Avaluació de la seguretat sísmica d'una selecció d'edificis d'especial importància utilitzant la informació de la base de dades de la perillositat sísmica, de la mesozonació i de la vulnerabilitat derivada de la seva tipologia estructural.</p>	<p>- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.</p>
<p>j) Homogeneïtzació de les dades sísmiques instrumentals, dels catàlegs sísmics i dades macrosísmiques, i integració en una base de dades única i publicació a la web.</p>	<p>- S'han iniciat els treballs d'anàlisi i homogeneïtzació de les dades sísmiques instrumentals existents i dels catàlegs sísmics per tal d'unificar la informació amb unes mateixes característiques i estructura i poder ser publicades a la web.</p>
<p>k) Recopilació, catalogació i salvaguarda dels registres sísmics històrics dels observatoris sismològics del territori.</p>	<p>- S'han continuat els treballs de digitalització de dades sísmiques històriques, per tal de salvaguardar al màxim tota la documentació històrica sobre registres sísmics de diferents observatoris sismològics en el territori per tal que pugui ser consultada i utilitzada en diferents estudis.</p> <p>S'han digitalitzat un total de 8.000 documents i registres.</p>
<p>l) Internacionalització de la Xarxa Sísmica de Catalunya.</p>	<p>- S'ha continuat amb la integració de la xarxa sísmica de Catalunya amb la resta de xarxes sísmiques i serveis d'observació sísmica d'àmbit europeu i global.</p> <p>S'han integrat els serveis i sistemes implantats i mantinguts següents: <i>fdsnws-station</i>, <i>fdsnws-dataselect</i> i <i>GSE</i>.</p>



Caracterització del sòl i del subsòl

El coneixement de la humitat dels sòls és fonamental per a resoldre problemes vinculats a les necessitat de reg, aspectes ambientals i comportament de la circulació de l'aigua infiltrada. La modelització del comportament del sòls per caracteritzar l'evolució fa necessària disposar de sèries de mesura continuades, amb una llarga temporalitat i una homogeneïtzació en les dades i tècniques d'observació.

Aquest subprograma descriu les accions que es duen a terme per desplegar una xarxa de mesura de paràmetres físics del sòl, que té per objectiu l'obtenció de mesures *in situ* de manera permanent i continuada, i sota unes condicions perfectament establertes. Així mateix, s'identifiquen les accions complementàries a les mesures locals que s'estan desenvolupant des de l'ICGC per obtenir una major cobertura territorial mitjançant tècniques d'observació de la terra.

Aquest subprograma consta de dos projectes que desplega aquests objectius:

1. Servei de mesura de paràmetres físics del sòl

Aquest projecte descriu les accions que es duen a terme per desplegar una xarxa de mesura de paràmetres físics del sòl, que té per objectiu l'obtenció de mesures *in situ* de manera permanent i continuada, i sota unes condicions perfectament establertes. Així mateix, s'identifiquen les accions complementàries a les mesures locals que s'estan desenvolupant des de l'ICGC per obtenir una major cobertura territorial mitjançant tècniques d'observació de la terra.

2. Servei de caracterització geofísica del subsòl

Aquest projecte consisteix en la caracterització geofísica dels paràmetres físics i de l'estructura de les formacions geològiques del subsòl a partir de l'aplicació de diferents mètodes d'exploració geofísica. L'objectiu d'aquest projecte és la realització d'estudis geofísics per donar servei a diferents projectes ICGC proposats en aquest contracte programa, a projectes d'altres departaments de la Administració i també a projectes extens. La infraestructura disponible consisteix en instrumentació i programari específic per l'adquisició, processat, interpretació de dades. També inclou metodologies d'inversió i integració per la obtenció de models geofísics del subsòl. Dins del CP III es continuarà treballant en la obtenció i aplicació de relacions petrofísiques a la integració de models geològics i geofísics i es proposa millorar la infraestructura geofísica amb la implementació de tècniques d'interferometria sísmica i de metodologies per la caracterització de falles actives.



22. Servei de mesura de paràmetres físics del sòl

Descripció



La modelització de canvis i afectacions en el comportament dels sòls i el possible impacte en les activitats econòmiques i ambientals requereix de sèries temporals significatives dels seus paràmetres físics així com de les condicions ambientals. La mesura de la humitat és un dels elements que permetrà analitzar l'evolució de l'estat de les cobertes.

Per a aquesta determinació de la variació en la humitat dels sòls, l'ICGC disposa d'una xarxa de sensors que mesuren la seva temperatura i la seva humitat a diferents fondàries (fins a 1 m) i aquesta informació es posa a disposició dels usuaris a través del sistema NetMon de l'ICGC.

El control de l'evolució d'aquest paràmetres té aplicacions no només en relació a aspectes edafològics i agronòmics, sinó també en aspectes relacionats amb la circulació de l'aigua, amb riscos geològics i amb el canvi climàtic.

Com a complement a la xarxa de sensors in-situ, que aporten mesures d'alta resolució geomètrica, però de limitada cobertura superficial, l'ICGC analitza i desenvolupa mecanismes de captura mitjançant tècniques d'observació de la terra que permetin la mesura de la humitat dels sòls amb una menor resolució però una major cobertura territorial.

Objectius:

a) Expandir i mantenir la xarxa de sensors d'humitat i temperatura del sòl. Ampliar la xarxa en 8 estacions en quatre anys.

- Per a l'anàlisi del règim climàtic dels sòls s'estan expandint la xarxa de sensors instal·lada.

S'ha finalitzat la instal·lació de les dues estacions que estaven programades al 2018, (Montanisell, Alt Urgell) i El Boixer (Astell, Pallars Jussà). S'han posat en marxa i es recullen les dades des de mitjans del mes de febrer.

S'han quasi bé instal·lat 2 nous sensors (80%), a la Riera de Sió (Urgell) i la Cultia d'Àreu (Pallars Sobirà). Estava previst posar-les en marxa al desembre, però a causa del mal temps es va haver de post-posar la segona fase d'instal·lació i posta en marxa.

- Així mateix s'ha continuat amb el manteniment de la xarxa de sensors instal·lada. Així, per assegurar el correcte funcionament de totes les estacions, s'han realitzat les operacions de manteniment habituals, consistents en la comprovació del funcionament correcte dels sistemes de transports dels exemplars dintre de l'aparell, dels sistemes informàtics connectats i dels sensor. S'inclou el calibratge de les mateixes.



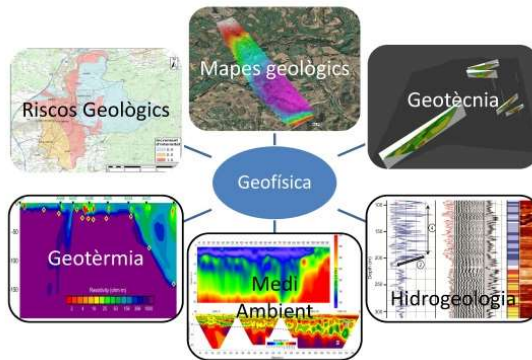
b) Desenvolupament de metodologies de captura de dades d'humitat dels sòls mitjançant tècniques d'observació de la terra.

- S'ha iniciat l'elaboració d'una metodologia per a correlacionar les dades de profunditat i superficials per tal d'esbrinar la seva possible connexió, utilitzant tècniques de teledetecció.



23. Servei de caracterització geofísica del subsòl

Descripció



El coneixement geofísic del subsòl és necessari per millorar els estudis orientats al coneixement geològic del territori. Tant per la seva gestió i protecció de cara a la previsió i mitigació de riscos geològics com pels projectes d'exploració i explotació del subsòl per l'aprofitament dels seus recursos. Aquest coneixement del subsòl s'obté mitjançant la caracterització geofísica de la seva estructura i l'obtenció de les seves propietats físiques (elèctriques, mecàniques, magnètiques, gravimètriques, tèrmiques, radioactives, etc.) a partir de l'adquisició, processat, interpretació i integració de mesures realitzades en superfície o en fondària

El servei de caracterització geofísica del subsòl inclou la infraestructura necessària (instrumentació, programari i metodologies) per la obtenció d'informació geofísica del subsòl que permeti elaborar models que descriuen les seves propietats físiques a diferents escales i resolució i els estudis geofísics específics.

Objectius:

a) Manteniment i desenvolupament de la infraestructura geofísica (80 estudis o actuacions en 4 anys)

- Implementació de metodologies d'integració de models geològics-geofísics.
- Caracterització de falles actives amb mètodes geofísics i amb xarxes d'intervenció sísmica.
- Actualització i manteniment de la instrumentació geofísica.
- Desenvolupament i implementació de programari geofísic específic.

- S'ha continuat amb el manteniment, calibratge i renovació de tota la infraestructura necessària (instrumentació i programari) per a la realització de campanyes geofísiques.

S'han realitzat diferents tests de funcionament dels 72 digitalitzadors de sísmica d'alta resolució tant en la seva aplicació de tècniques actives com passives, s'ha actualitzat el sistema GPS de la instrumentació magnetotel·lúrica, així com el sistema GPS dels digitalitzadors SARA de sísmica passiva.

Així mateix, s'han fet:

- 22 actuacions d'actualització de programari
- 2 actuacions per a l'actualització del GPS de la ADU07 (equip de magnetotel·lúrica)
- 1 actuació test del WIFI extern del SYSCAL (equip de tomografia elèctrica)
- 1 test de l'estació magnetotel·lúrica ADU08
- 2 reparacions de cables elèctrics de l'estació magnetotel·lúrica ADU07
- 14 actuacions per a l'actualització del firmware del sistema operatiu dels digitalitzadors de sísmica passiva SARA
- 1 calibratge del gravímetre SCINTREX
- 1 actualització del firmware de l'equip de sísmica activa (DMT X-One).



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha treballat en l'aplicació de la tècnica gravimètrica en conjunt amb altres mètodes geofísics per a la caracterització de les conques sedimentàries de Catalunya. <p>S'ha treballat en 3 sectors: Sector Pla de l'Estany (malla fina de gravimetria, Sector Baix Empordà (malla grollera de gravimetria) i Sector de la Cerdanya.</p> <ul style="list-style-type: none">- En aquest objectiu s'han realitzat un total de 25 actuacions (22 actuacions d'instrumentació geofísica i 3 sectors -aplicació tècniques gravimètriques-).
<p>b) Realització d'estudis i actuacions geofísics per a projectes de Geologia, Sismologia, Geotècnia i Riscos Geològics que desenvolupa l'ICGC i per al suport a diferents departaments de l'Administració (40 estudis o actuacions en 4 anys).</p> <ul style="list-style-type: none">• Cartografia geològica: obtenció de models de fondària del basament rocós, estructura i paràmetres físics de sediments, models geofísics per mapes urbans, caracterització geofísica d'aqüífers i de estructures amb potencial geotèrmic.• Sismologia: caracterització geofísica dels emplaçaments de les estacions sísmiques i acceleromètriques, estudis de microzonació sísmica, suport a estudis de estudis sismicitat induïda.• Riscos geològics i geotècnia: caracterització geofísica del subsòl per acotar les causes que produeixen afectacions en la superfície (subsidiències del terreny, esllavissades, etc...), obtenció de paràmetres geomecànics del subsòl i anàlisi de vibracions produïdes per voladures.• Estudis geofísics per requeriments específics de les Administracions Públiques de Catalunya (ACA, Ajuntaments...)	<ul style="list-style-type: none">- Caracterització geofísica del subsòl de les estacions de la Xarxa Sísmica i la Xarxa d'Accelerògrafs de Catalunya per tal de conèixer la distribució dels materials del subsòl en funció dels paràmetres geofísics: velocitat de les ones de cisalla (Vs), velocitat de les ones P, la resistivitat elèctrica... Adicionalment, es calcula la diferenciació d'emplaçaments en sòl o en roca classificant-los segons l'Eurocode 8 i el càlcul de la funció de transferència de l'emplaçament. <p>Les tasques es tradueixen en campanyes geofísiques a les diferents estacions sísmiques de la Xarxa Sísmica de Catalunya per a la caracterització geofísica del subsòl, processat i interpretació de les dades geofísiques adquirides per proporcionar perfils de Vs, Vp o models de resistivitat, sota les estacions i difusió d'aquesta informació a la Web de l'ICGC.</p> <p>S'han processat les dades de les estacions de Bruguera (CBRU), Organyà (CORG), La Rabassa (ARBS), Esterrí de Cardós (CEST) i Soriguera (CSOR). Granja d'Escarp i Montmell).</p> <ul style="list-style-type: none">- Dins l'apartat de realització d'estudis geofísics i actuacions, com a resultat de l'aplicació de diferents tècniques geofísiques, per a projectes de Geologia, Sismologia, Geotècnia i Riscos Geològics que desenvolupa l'ICGC i per al suport a diferents requeriments de departaments de l'Administració Pública de Catalunya i ajuntaments, s'ha dut a terme l'estudi de la campanya de testificació geofísica a tres piezòmetres a la ciutat de Girona amb el processat i interpretació de les dades obtingudes.- En aquest objectiu s'han realitzat un total de 8 actuacions (7 campanyes geofísiques a les 7 estacions relacionades i 1 estudi geofísic a Girona).



Geodèsia

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.

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 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 subprograma té un únic projecte que desplega aquests objectius:

1. **Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya**

Aquest projecte descriu les diverses activitats requerides per mantenir els serveis inclosos dins SPGIC i el manteniment i millora continuada de les infraestructures necessàries per a poder-los dur a terme.



a) Continuació.

- Per tal de mantenir operativa la xarxa CatNet, s'han fet les tasques de:
 - Renovar la infraestructura de proveïment de serveis de posicionament diferencial en base a les constel·lacions Galileo i Beidou.
 - Actualitzar la infraestructura, i seguiment de la incidència del *GPS week rollover*, en el canvi del dia 6 al 7 d'abril de 2019.
 - Renovar el contracte d'ocupació d'espai per a les estacions permanents de CREU, SBAR i SONA.
 - Actualitzar del servei de comunicacions de les estacions permanents GARR i BELL, per millorar la disponibilitat i el comportament de l'enllaç de dades en temps real.
 - Actualitzar dels contractes de manteniment dels receptors de *backup* de la xarxa CatNet, per la seva actualització i manteniment en la darrera versió oficial.
 - Analitzar i actualitzar els procediments en base als nous requisits de *Guidelines for EPN stations & operational centres*, per seguir l'estat de l'art de les agències de referència a nivell internacional.
 - Actualitzar els procediments d'accés a les instal·lacions de *Cellnex*, per minimitzar els temps necessaris per al manteniment de les estacions de la xarxa CatNet allí instal·lades.
 - Activar l'*AceManager*, accés per interfície web, dels routers Sierra LS300, per substituir l'accés a través de la plataforma *AirVantage* de Sierra.
 - Actualitzar la Suite de gestió de la infraestructura i serveis CatNet a la darrera versió distribuïda pel fabricant.
- Per millorar operativament la xarxa CatNet s'han dut a terme les tasques:
 - Instal·lar 2 routers Sierra LS300 a les estacions permanents de LLEI i SONA, per tal de permetre'n la securització i manteniment des de l'ICGC.
 - Avaluar noves solucions d'enllaços satèl·lit VSAT, per l'enviament en temps real de dades de les estacions permanents a l'ICGC.
 - Actualitzar la col·laboració amb TERIA, per al compartiment de dades d'estacions properes a la frontera.
 - Col·laborar puntualment amb Geo++, per a la realització de proves en base als nous serveis que ofereix l'ICGC.



a) Continuació.

- Iniciar el proveïment de serveis NTRIP en el port estàndard 2101, de forma complementària als serveis del port 8080.
- Instal·lar una bateria a l'estació permanent d'ESCO, per augmentar-ne l'autonomia i, per tant, la disponibilitat de dades per al seu posterior processat.
- Adquirir targetes SD de memòria de 32 GB, per substituir les antigues de 8 GB, i millorar així l'emmagatzematge i recuperació de dades i, per tant, la disponibilitat final per als usuaris.
- Adquirir un nou equip de telecontrol i alarma GSM, per a la seva instal·lació a l'estació permanent de CREU.
- Implementar nous serveis i clústers per la millora del servei *Full Constellation* (GPS + GLO + GAL + BDS) a Catalunya.

b) Proveir els serveis de posicionament i difondre la informació, eines i serveis disponibles en línia, per tal de permetre l'accés al sistema de referència (disponibilitat anual del servei del 99%).

- Gestió de les observacions GNSS de les estacions de la xarxa CatNet i difusió per al seu accés públic amb l'objectiu de proveir els serveis de posicionament.
Disponibilitat del servei del 99,22%.
- Per donar continuïtat a les tasques dels anys precedents en el proveïment dels serveis i incorporar aquelles metodologies, eines i procediments necessaris per la seva ampliació i actualització, s'han realitzat les tasques de:
 - Actualitzar els procediments de difusió de dades i informació per adaptar-los al nou Reglament General de Protecció de Dades.
 - Signatura d'un conveni de col·laboració amb *Leica Geosystems* per ampliar l'ús de les dades en temps real de les estacions GNSS de la xarxa CatNet.
 - Suport al canvi del sistema de referència ED50 a ETRS89, i al canvi d'època de les coordenades, en base a l'atenció de consultes i la celebració de reunions temàtiques.
 - Actualitzar el web de catnet-ip.icgc.cat en base als nous serveis en el port 2101, i de les guies tècniques "NTRIP a l'ICGC" i "Connexió al càster NTRIP de l'ICGC".
 - Redactar i disseminar el díptic "Agricultura de precisió amb els serveis de posicionament de la xarxa CatNet".



b) Continuació.

- Analitzar el programari de transformació de coordenades PROJ, per a la seva implementació en els diferents serveis de l'ICGC i l'actualització de les calculadores del web.
- Gestionar la inclusió dels serveis WMS de l'ICGC en la plataforma SBC, per a la difusió web dels diferents serveis de la xarxa CatNet en un entorn unificat.
- Validar la posada en marxa del nou CRS EPSG::2154 en la plataforma Express Server.
- Publicar les malles NTV2 de transformació de ED50 a ETRS89 a GitHub, per a la seva utilització directa en el programari PROJ.
- Suport a Enginyeria Geològica per la implementació dels serveis de posicionament CatNet en les seves tasques.
- Incorporar els observables de la xarxa CatNet en la plataforma AutoGNSS (*Geodynamical Laboratory of Pasaia*), per a la seva utilització en els càlculs de posicionament diferencial.
- Implementar i realitzar prova pilot del paquet GLASS (*Geodetic Linking Advanced Software System*), com a una plataforma oberta per a la gestió diària de les dades GNSS.

c) Monitoratge dels serveis de posicionament, ampliant l'àmbit actual de monitoratge per tal de millorar-ne la seva disponibilitat i fiabilitat. Proveir serveis de informació sobre l'estat de la infraestructura als usuaris finals.

- Per tal d'actualitzar les diferents plataformes de monitoratge i posar en marxa els processos necessaris per adequar-se a les necessitats diàries de la infraestructura CatNet, s'han dut a terme les següents tasques:
 - Actualitzar la plataforma PRTG, de monitoratge dels serveis en temps real i postprocés de CatNet, amb noves sondes, sensors i un mapa renovat, amb noves i més eficients alertes.
 - Implementar una pissarra de KPIs en Confluence, per seguir les estacions i productes més utilitzats, l'activitat i hàbits dels usuaris, el receptors i serveis més utilitzats, l'ús del web...
 - Analitzar les afectacions, incidència i solucions del tall de servei de la constel·lació Galileo ocorregut durant el juliol.
 - Analitzar el tràfic de dades (*throughput*) de sortida que genera la xarxa CatNet i els serveis derivats, per avaluar l'impacte de l'augment d'ús previst i estimar futures necessitats.
 - Activar el registre de NMEA per a tots els usuaris de la infraestructura CatNet, per tal millorar la disponibilitat en aquelles zones de major demanda i analitzar patrons d'ús i nous usos.



<p>c) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal de donar continuïtat a les plataformes vigents de difusió de la informació i avaluar aquelles que puguin sorgir i resoldre necessitats específiques de la infraestructura de l'ICGC, s'han realitzat les tasques de:<ul style="list-style-type: none">• Donar d'alta el servei <i>Ionosphere Prediction Service</i> per avaluar-ne la funcionalitat i la possibilitat de fer-lo extensiu als usuaris de CatNet que se'n puguin beneficiar.• Publicar posts al bloc de Geofons, per anticipar els possibles talls puntuals deguts a tasques de manteniment de la infraestructura d'Internet de l'ICGC.• Implementar una nova plataforma (d'ús intern) per a l'anàlisi territorial de l'ús dels serveis en temps real, en base al servei kepler.gl.
<p>d) Manteniment, difusió i explotació de la Xarxa Utilitària (XU) de Catalunya i instauració de serveis col·laboratius per actualitzar la informació dels vèrtexs de la XU.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal d'atendre i gestionar les incidències i comentaris de la infraestructura de vèrtexs geodèsics XU de l'ICGC s'han atès incidències i comentaris dels vèrtexs geodèsics, facilitats pels usuaris de la infraestructura i s'ha col·laborat amb diferents ajuntaments per fer difusió de la infraestructura i coordinar-ne el manteniment.- Per plantejar i posar en marxa nous serveis que facilitin el manteniment i actualització de la XU de l'ICGC s'han recopilat els resultats de les tasques de revisió de camp en el projecte MUC (Mapa Urbà de Catalunya) i s'ha carregat la informació de la Xarxa Utilitària en un servidor HTTPS, per facilitar-ne la difusió a través de les noves plataformes.
<p>e) Millorar la precisió de la cota ortomètrica millorant el geoide global disponible. Desenvolupament del projecte per tal d'obtenir aquest nou model més precís i homogeni per a tot el territori de Catalunya, mitjançant campanyes terrestres o aèries.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per millorar la precisió de la cota ortomètrica, a través de la millora del geoide disponible, s'han determinat els requisits per establir una col·laboració amb la Universitat Politècnica de València (UPV), per actualitzar els procediments de càlcul d'un model de geoide i s'han analitzat les xarxes gravimètriques i dades de gravetat disponibles a Catalunya, per la seva incorporació en un nou model de geoide.- Per poder obtenir un model més precís i homogeni per a tot el territori de Catalunya s'han analitzat les dades de mesura directa d'ondulació del geoide, per planificar una revisió de camp i una densificació en les zones més necessitades i s'han revisat les dades disponibles de la xarxa RedNAP a Catalunya, la seva distribució geogràfica i la coherència amb les mesures d'ondulació directa dutes a terme per l'ICGC.



f) Desenvolupament del projecte per a la instal·lació i operació de mareògrafs als ports de la generalitat. Es pretén monitoritzar la referència del nivell del mar i la seva relació amb el marc de referència vertical.

- Per avaluar la situació actual de diferents infraestructures disponibles al país i poder avaluar l'estratègia a seguir, s'ha dut a terme una visita a les instal·lacions del Port de Barcelona per valorar una potencial col·laboració en la gestió i anàlisi de dades mareogràfiques, en base a la infraestructura ja desplegada per l'APB i al coneixement i capacitats de l'ICGC, i s'ha procedit a descarregar, fer control de qualitat i emmagatzemar les dades GNSS de l'estació GNSS APB_, ubicada a les instal·lacions del Port de Barcelona i a les proximitats de diferents mareògrafs.

g) Unificar i homogeneïtzar els marcs de referència: reconeixent els marcs actius com el futur per a la determinació i manteniment dels sistemes de referència, cal dur a terme l'anàlisi de la situació en acord a l'SPGIC i actualitzar el lligam de les diferents infraestructures amb la xarxa CATNET, per tal de garantir la màxima coherència possible a l'usuari final.

- Per difondre la informació, transparència i suport per a la georeferenciació acurada, de forma unificada i homogènia a tot el territori, s'han realitzat les tasques següents:
 - Establir un procés de mesura per als punts de suport d'aerotriangulació, en base als serveis RTKAT de la xarxa CatNet i coherent amb tota la infraestructura SPGIC.
 - Revisar i difondre els SNX de les observacions de l'any 2018, per al càlcul en el marc del *Subgrupo de Cálculo del Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico*.
 - Suport al canvi del sistema de referència ED50 a ETRS89 a ens locals, administració pública i usuaris del sector privat, afavorint la coherència i interoperabilitat entre tots ells.
 - Suport al Port de Barcelona, per l'observació, càlcul i difusió de la seva xarxa local i la homogeneïtzació amb el marc oficial materialitzat per la XU.
- Pel que fa a l'anàlisi de la situació en acord a l'SPGIC, s'ha dut a terme la posada en marxa d'un nou programari per a la gestió, ajust i anàlisi de xarxes geodèsiques, per al seu estudi unificat i la conseqüent presa de decisions.
- Pel que fa a l'actualització del lligam de les diferents infraestructures amb CatNet, s'ha dut a terme el suport a l'Ajuntament de Llinars del Vallès per la oficialització de la xarxa local del municipi en el marc de l'SPGIC i s'ha revisat la campanya de camp, l'ajust i el lliurament per la oficialització de la xarxa local de l'Hospitalet de Llobregat en el marc de l'SPGIC.



h) Enfortir les col·laboracions a nivell local i internacional: mantenir i ampliar les col·laboracions per tal d'afavorir l'intercanvi del coneixement, permetent millorar la qualitat del servei que ofereix l'ICGC i actualitzar-lo, difonent els productes de l'SPGIC i, per tant, augmentant el retorn social que se'n deriva.

- Per tal d'enfortir les col·laboracions a nivell local i internacional per afavorir l'intercanvi de coneixement i seguir les tendències a nivell local i internacional per importar-les a la infraestructura de l'ICGC i, al mateix temps, fer difusió amb les diferents empreses i institucions que se'n puguin beneficiar i augmentar així el retorn social de la inversió, s'han dut a terme les tasques següents:
 - Establir noves col·laboracions en base a la signatura de l'EPOS-GNSS *supplier letter*, per afavorir la difusió de les dades GNSS de CatNet i formar part d'una xarxa de difusió a nivell internacional.
 - Publicar els codis únics de 4 xifres, per la oficialització de xarxes locals en el marc de l'SPGIC, afavorint també la homogeneïtzació de les diferents infraestructures de vèrtexs geodèsics.
 - Assessorament "Multi-GNSS" a l'ajuntament de Barcelona per la incorporació dels serveis Galileo en la infraestructura de gestió de flotes de l'entitat.
 - Difondre els serveis CatNet-IP a través de la Fira de Barcelona i el saló *Automobile*, i a la Fira de Sant Josep, en base a diferents reunions i jornades tècniques de presentació i difusió dels serveis.
 - Col·laborar en la redacció de la memòria d'activitats de la Unitat de Geodèsia de l'ICGC per a la IAG (*International Association of Geodesy*).
 - Assistència al simposi d'EUREF a Tallin, del 21/05 al 24/05 i al tutorial *Transformations using PROJ*.
 - Col·laborar en la determinació dels emplaçaments per a la redacció del llibre "Els fortins de Franco a la Vall de Ribes".
 - Visita a la Casa de l'Agricultura i al sindicat JARC, per fer difusió dels serveis CatNet i de la seva aplicació en els nous models d'agricultura de precisió.
 - Col·laborar i suport tècnic en la mesura del Pic de Medacorba, amb la *Union Nationale des Géomètres-Experts* de França, com a projecte en el Parc Pirinenc de les Tres Nacions.
 - Contacte i reunions tècniques amb SAPCORDA, per tal de conèixer els serveis que s'ofereixen, i les millores de rendiment, seguretat i disponibilitat que es plantegen.
 - Col·laborar en la iniciativa *GNSS Raw Measurements Task Force*, amb accés al fòrum i la plataforma de difusió de dades que s'ha posat en marxa.



i) CADI (Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC): mantenir l'operativa i els serveis del centre d'anàlisi GNSS instaurat a l'ICGC, per determinar i monitoritzar el marc de referència geodèsic actiu de Catalunya, els serveis de posicionament, i produir dades derivades que s'empren per altres serveis de l'ICGC i d'altres organismes.

- Per tal de mantenir l'operativa i els serveis del centre d'anàlisi GNSS instaurat a l'ICGC i realitzar les tasques de seguiment i actualització necessàries per al manteniment del DAC (*Dedicated Analysis Center*) d'EUREF s'han processat diàriament i combinació setmanal de la xarxa d'estacions permanents GNSS en el DAC, per donar suport al càlcul d'un camp de velocitats dens i precís per a Europa (un total de 299 fixers), i s'ha adquirit i instal·lat el programari *Bernese* per al SO Linux i assistència al curs *Bernese GNSS software*, per tal de conèixer-ne les funcionalitats i noves actualitzacions disponibles.
- Per mantenir i/o ampliar els serveis derivats del Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC (CADI), i que permeten a altres agències beneficiar-se dels càlculs de l'ICGC, s'ha dut a terme el canvi d'època de les coordenades de diferents xarxes GNSS per a la integració en els processos productius de l'ICGC i s'ha col·laborat en l'article *Regional integration of long-term national dense GNSS network solutions*.



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'han de realitzar 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 la coordinació necessària per garantir la homogeneïtzació o estandardització de la geoinformació compilada per part de diferents organismes productors i la interoperabilitat, oficialitat i accessibilitat dels diferents conjunts d'informació.

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 on es despleguen aquestes activitats i funcions de suport i coordinació de la geoinformació:

- **Coordinació i legalitat**

Conjunt de projectes que emmarquen les diferents activitats que realitza l'ICGC dins l'àmbit de la coordinació, catalogació i difusió de la producció cartogràfica que duen a terme diferents organismes, així com les accions de suport a la legalitat que són pròpies de l'ICGC.



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.
- Disposar d'una infraestructura d'informació geogràfica de qualitat.
- Establir i difondre normes de la cartografia oficial a Catalunya.
- Acordar i aplicar els estàndards tecnològics per facilitar la 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 dona 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-hi 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 preceptiu en el procediment d'aprovació d'actuacions que inclouen sòl no urbanitzable, en compliment de la legalitat urbanística, així com en relació amb les activitats extractives. Aquests informes inclouen la valoració de l'afectació sobre el patrimoni geològic.



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

- Informes d'Afectació al Patrimoni Geològic i exposició a Riscos Geològics. Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, que aprova el Text Refós de Llei d'urbanisme i Decret 64/2014, de 13 de maig, que aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Informes per a Autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions. Decret 297/1997, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de policia sanitària mortuòria i el Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005.
- Informes sobre Programes de restauració de les activitats extractives. Llei 12/1981, de 24 de desembre, de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives i el Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Avaluació ambiental de plans, programes i projectes. Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

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 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 4 projectes:

1. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya

Aquest projecte inclou totes les tasques de suport de l'ICGC a la Comissió de Coordinació Cartogràfica per a l'exercici de les funcions que té encomanades, i que van des de la secretaria tècnica de totes les sessions de la C4 i comissions adscrites fins a la proposta de redacció i modificació del PCC.

2. Registre Cartogràfic de Catalunya

El projecte inclou les tasques de direcció, gestió i revisió d'informació del Registre Cartogràfic de Catalunya que conté la geoinformació de caràcter oficial d'ús obligatori per part de l'administració autonòmica i local de Catalunya.

3. Infraestructures de Dades

El projecte inclou les accions de manteniment, coordinació, millora i difusió del catàleg dels conjunts de geoinformació cartogràfica, geològica, edafològica i temàtica que poden estar distribuïts en diferents sistemes d'informació, per facilitar-se la cerca, accés i difusió mitjançant protocols estàndards que maximitzin la interoperabilitat de la informació. Amb la fusió entre l'Institut Cartogràfic de Catalunya i l'Institut Geològic de Catalunya, aquest projecte inclou la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC) i el Geoíndex.

4. Suport tècnic a la legalitat

En tant que instrument tècnic de l'Administració, l'ICGC emet informes tècnics en l'àmbit de la geologia, geotècnia i georiscos sota el requeriment de la legislació vigent i participa en diversos grups de treball de l'administració de Catalunya o com a representant de l'administració en grups de treball d'àmbit estatal o internacional.



25. 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 4 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, la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra i la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica.

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 dona suport permanent a la C4 en l'exercici de les tasques que té encomanades.

Objectius

a) Realitzar totes les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de la documentació i secretaria de totes les sessions, així com de les activitats i sessions de totes les comissions tècniques i grups de treball adscrits (4 sessions/any de la C4 i de les Comissions Tècniques). Inclou el manteniment de la plataforma digital col·laborativa que permet el tractament i discussió de temes d'interès general sense necessitat de fer reunions presencials.

- Per tal de gestionar les reunions de la C4, Comissions Tècniques i Grups de Treball i facilitar així el compliment de les seves funcions s'han desenvolupat les tasques de logística interna, preparar l'ordre del dia i publicar-la en l'espai col·laboratiu, recollir i/o generar la documentació necessària i publicar-la en aquest espai, gestionar la convocatòria, redactar l'acta i publicar-la en l'espai col·laboratiu.

S'han dut a terme 12 reunions, 2 de la C4, 3 de les Comissions Tècniques (CT) i 7 dels Grups de Treball (GT).

La taula amb la relació d'aquestes activitats està en l'annex d'aquest document.

- S'ha implementat una nova versió d'espais col·laboratius digitals per a la C4, les Comissions Tècniques i els Grups de Treball, amb un disseny nou i s'hi ha migrat tota la informació existent.
- S'han generat 5 espais de nova creació, els de la CT3, CT4, GT d'Edafologia, GT de Cartografia Marina i GT del Mapa Cobertes del Sòl de Catalunya.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han continuat mantenint els espais col·laboratius digitals de la C4, Comissions Tècniques i Grups de Treball, tant els existents com els de nova generació.
<p>b) Difondre els acords de la C4 i vetllar pel seu compliment.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han publicat, per tal de facilitar l'accés a la informació oficial aprovada per la C4 tant als actors relacionats com als usuaris, les actes, les especificacions tècniques i la resta de documentació aprovada en les sessions de la C4, en les plataformes pertinents, com ara web i l'espai col·laboratiu.
<p>c) Donar suport a la C4 en l'elaboració de normes de caràcter general sobre els conjunts d'informació geogràfica inclosos a l'annex 2 del PCC relatives a les exigències mínimes de qualitat, noves especificacions normatives, arxiu, disponibilitat de la informació, principis d'utilització i difusió, geoserveis i altres aspectes que es considerin oportuns.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha donat suport a l'elaboració d'especificacions tècniques per tal de facilitar l'oficialització de conjunts de dades a partir de l'aprovació d'aquestes especificacions dels diferents conjunts d'informació. <p>S'ha treballat amb 16 especificacions tècniques, de les quals s'ha analitzat la seva informació, s'ha redactat una primera versió d'especificacions tècniques si no existia una prèvia i se n'ha fet el seguiment i revisions per a la seva validació i aprovació final per la C4. Quan això era necessari s'ha fet conjuntament amb els organismes responsables d'aquells conjunts de dades. Les especificacions tècniques aprovades per la C4 durant el 2019 han estat:</p> <ul style="list-style-type: none">• Annex A "Codificació dels vèrtexs SPGIC" al document "Procediment per a establir coordenades oficials en l'SPGIC"• Revisió de les especificacions tècniques de l'Ortofoto de Catalunya 25 cm (color i infraroja)• Revisió de les especificacions tècniques de l'Ortofoto de Catalunya 50 cm (color i infraroja)• Revisió de les especificacions tècniques de l'Ortofoto de Catalunya 250 cm (color i infraroja)• Cartografia del Pla de Regadius de Catalunya 2008-2020• Cartografia d'Indústries Agràries i Alimentàries de Catalunya• Cartografia de Zones de pesca lliures sense mort• Cartografia de Zones de pesca controlada• Cartografia dels Polígons industrials v2.0• Cartografia de la Reserva genètica de truites v1.0• Cartografia de les Zones de salmònids i ciprinids v1.0• Revisió de les especificacions tècniques de la cartografia del Pla de Regadius de Catalunya 2008-2020• Revisió de les especificacions tècniques de la cartografia d'Indústries Agràries i Alimentàries de Catalunya• Revisió de les especificacions tècniques de la cartografia de Zones de pesca controlada• Revisió de les especificacions tècniques de la cartografia de Zones de pesca lliure sense mort• Base municipal de Catalunya 1:5.000 v2.1 <ul style="list-style-type: none">- S'ha dissenyat una nova estructura de plantilla d'especificacions tècniques.



<p>d) Coordinar i donar suport al desplegament del PCC i fer-ne el seguiment. Presentació i aprovació de proposta de revisió del PCC.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han treballat en la redacció d'una proposta de revisió del PCC amb l'objectiu d'adaptar el seu contingut a la realitat actual de la geoinformació a Catalunya, una vegada han passat 10 anys des de la seva aprovació.- Per tal de redactar la proposta s'han fet 4 accions de recollida d'informació a partir de la realització d'enquestes amb els diferents organismes responsables i usuaris de geoinformació i del buidatge de diferents fonts d'informació. Concretament, les tasques realitzades han estat:<ul style="list-style-type: none">• Enquesta CIGs transversals (total d'entitats consultades 47, 20 de l'Administració de la Generalitat i 27 Ens Locals).• Enquesta dia a dia de la geoinformació (total d'entitats consultades 47, 20 de l'Administració de la Generalitat i 27 Ens Locals). Enquesta individual que havien de respondre els generadors i usuaris d'informació de les diferents entitats. Es van rebre un total de 134 respostes.• Buidatge de la geoinformació publicada a les webs de l'administració pública a Catalunya (tant de l'Administració de la Generalitat com de l'Administració Local).• Definició de criteris generals per a la revisió del PCC.
<p>e) Coordinar les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb la representació de l'ICGC en el <i>Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE)</i> a fi de coordinar les activitats relacionades amb la implementació de la directiva INSPIRE a Catalunya. <p>S'ha participat en una reunió amb el CODIIGE. En posterioritat es van traslladar a la C4 els temes i acords tractats en aquesta reunió.</p>
<p>f) Coordinar i donar suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE.</p> <p>f) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat mantenint una freqüència adequada d'actualització dels serveis INSPIRE i les seves dades.- S'ha implementat una plataforma de publicació de serveis INSPIRE. Per això s'han analitzat els requeriments d'INSPIRE en la publicació de serveis, s'han analitzat diverses tecnologies per fer les dades existents conformes a les directrius INSPIRE i implementar la que es consideri més adient, i s'han analitzat, també, diverses tecnologies per a la publicació de serveis INSPIRE i implementar la que es consideri més adient.- Per tal d'abastar al màxim el compliment de la Directiva INSPIRE, s'ha quasi finalitzat la publicació de 2 serveis INSPIRE, els d'Unitats Administratives i el de Noms Geogràfics.

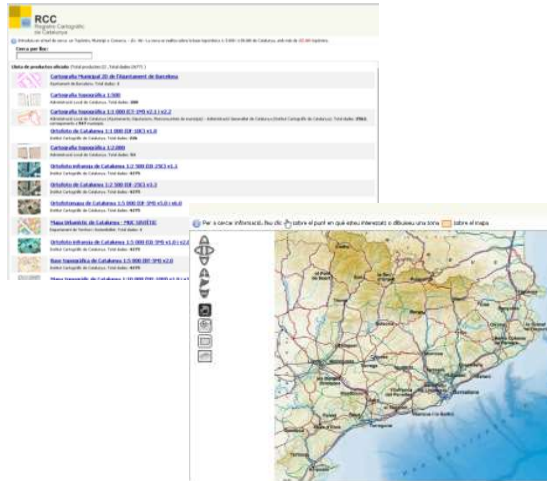


<p>g) Fer el seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya, analitzar el seu impacte i coordinar les demandes derivades de la seva aplicació que l'Estat espanyol pugui fer als departaments de la Generalitat i a l'administració local a Catalunya.</p>	<p>- S'ha elaborat l'Informe de Seguiment de l'estat de la implementació de la Directiva INSPIRE a Catalunya.</p> <p>S'ha recopilat informació la informació, s'ha tramès aquesta al node central i s'ha presentat l'informe de resultats a la C4.</p>
<p>h) Difondre el Programa Europeu d'Observació de la Terra (Copernicus) i donar suport a una millor utilització de les dades de Copernicus per part de l'administració catalana.</p>	<p>- Pel que fa a aprofitar els avantatges de les dades Copernicus s'ha organitzat 1 sessió en el marc dels CT3 per informar dels avenços en l'ús de dades Copernicus i que permetin conèixer possibles aplicacions derivades.</p>
<p>i) Manteniment de la web de la C4.</p>	<p>- S'han iniciat els treballs per poder publicar una nova versió del web de la C4.</p> <p>L'objectiu és optimitzar la creació i l'ús de tota la geoinformació oficial, principalment de Catalunya, i potenciar la participació dels productors i consumidors de geodades a través del web de la C4.</p>



26. 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.

Objectius

a) Dirigir i gestionar l'RCC.

- S'han continuat gestionant les sol·licituds d'inscripció de geoinformació a l'RCC, que consisteixen en:
 - Avaluar les sol·licituds rebudes.
 - Gestionar l'execució dels controls de qualitat necessaris.
 - Emetre els informes preceptius.
 - Fer les notificacions pertinents.
 - Executar la inscripció de la informació en la base de dades de l'RCC.
 - Intercanviar les dades necessàries per a la catalogació en la IDEC.

S'han gestionat 57 sol·licituds.

- S'ha implementat una nova base de dades de gestió de l'RCC, que fa molt més eficient la gestió i explotació d'aquest.

b) Fer el control de qualitat de tota la informació presentada a l'RCC i emetre els informes corresponents.

- S'ha gestionat l'execució de 286 unitats pel que fa al control de qualitat necessari per a la inscripció de geoinformació a l'RCC, pas previ a per a la inscripció de geoinformació a l'RCC.



c) Manteniment i actualització de la secció oficial de l'RCC amb la inscripció de la informació corresponent tant als conjunts d'informació generats per l'ICGC, com els generats per altres entitats, sempre que estiguin inclosos al PCC i que compten amb especificacions tècniques oficials (inscripció del nombre de sol·licituds tancades dins cada anualitat).

- S'ha mantingut la tasca d'inscriure a l'RCC la geoinformació que compleix els requisits establerts per la normativa

Durant l'any 2019 s'han inscrit a l'RCC un total de 27.722 unitats, ja siguin fulls, municipis, ...

La taula resum d'inscripcions es troba en l'annex taules d'aquest document.

d) Manteniment de la web.

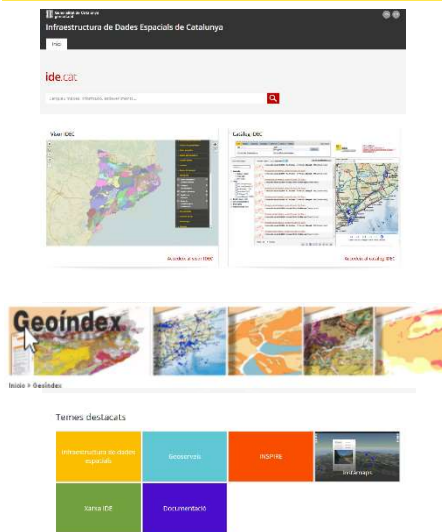
- S'ha publicat una nova versió del web de l'RCC, per tal de facilitar l'ús d'aquest Registre i l'accés als usuaris a la informació relacionada. Les tasques realitzades han estat les següents:

- Revisar els objectius de l'RCC i del seu web.
- Dissenyar l'estructura adient en base a aquests.
- Aplicar els criteris d'identitat corporativa de la Generalitat de Catalunya.
- Configurar la plataforma d'edició i publicació.
- Redactar i crear tots els continguts necessaris.
- Habilitar l'accés a la nova versió.



27. Infraestructures de Dades

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.

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.
- Mantenir el servei de catàleg de metadades, que actuarà com a node central en l'àmbit territorial de Catalunya.
- 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.

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 la interoperabilitat i la possibilitat d'ús compartit de la geoinformació i dels serveis de caire espacials.

Mitjançant la Llei 19/2005, de 27 de desembre, i amb l'aprovació del Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, va ser creat el Centre de Documentació i Arxiu Geològic de Catalunya (CEDAG) un dels instruments del qual és el Geoindex.

El Geoindex recull de forma sistemàtica la informació i documentació geològica, edafològica, geotemàtica i de riscos, que l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya genera en l'exercici de les seves funcions així com de l'administració pública. Geoindex permet la cerca, la visualització i la sol·licitud d'informació sobre els grups de conjunts d'informació que integren les bases de dades geològiques i geotemàtiques l'ICGC.

Objectius

a) Promocionar i mantenir la IDEC garantint una disponibilitat del servei del 99%.

- S'ha garantit la disponibilitat de servei de Catàleg de metadades IDEC.

La disponibilitat del servei ha estat del 99,5%.

- S'ha assolit una infraestructura informàtica adequada i adaptada al Catàleg de metadades *GeoNetwork*, facilitant tant l'entrada de dades interna (edició de metadades, gestió i manteniment pel CS-IDEC) com externa (edició de metadades per organismes externs).
- S'ha avaluat l'accés a la consulta de metadades i promocionat l'ús del catàleg.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• S'han comptabilitzat 20.619 a accessos al servei de catàleg de metadades de la IDEC, un augment del 315,47% respecte de 2018.• S'han comptabilitzat un total de 6.727 usuaris únics del servei de catàleg de metadades de la IDEC, un augment del 289,97% entre 2018 i 2019.
<p>b) Implementació de millores per a la indexació del catàleg en altres cercadors.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han establert les regles que han de governar la generació d'identificadors únics per als conjunts de dades i geoserveis dels conjunts d'informació del PCC.- S'han definit 301 identificadors únics semàntics per als conjunts de dades dels conjunts d'informació del PCC, per tal de possibilitar la seva referenciació des d'altres cercadors.- S'han vinculat un total de 138 metadades corresponents amb els conjunts de dades i geoserveis del PCC que descriuen, d'acord a les regles de nomenclatura establertes.
<p>c) Establir mecanismes i serveis de visualització i explotació de la geoinformació catalogada amb l'objectiu d'estendre l'ús de la mateixa.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han explorat alternatives àgils i flexibles per a una gestió, transformació i publicació més eficaç de dades i serveis geogràfics conformes a la Directiva INSPIRE. Les 4 Aplicacions analitzades han estat: <i>HALE Connect, Deegree, Deegree Enterprise Edition, INSPIRE Solution Pack for FME</i>.- S'ha donat assessorament intern en la implementació de geoserveis del PCC i geoserveis conformes a la Directiva INSPIRE.- S'ha actualitzat la direcció d'accés (URL) dels geoserveis al nou domini de la IDEC d'un total de 15 geoserveis (11 serveis WMS INSPIRE, 1 servei WFS INSPIRE, 3 serveis WMS del PCC).- S'ha treballat en la vinculació de la informació del Catàleg de la IDEC i del Catàleg de Dades Obertes de la Generalitat de Catalunya (Socrata), per tal d'evitar duplicacions i millorar la descoberta d'informació per part dels usuaris i ciutadans.- S'ha enriquit la informació del Catàleg de la IDEC i del Catàleg de Dades Obertes de l'AOC (basat en CKAN), evitant duplicacions i millorant la descoberta d'informació per part dels usuaris i ciutadans.



d) Mantenir el catàleg actualitzat i 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'han formalitzat els processos de càrrega, actualització i gestió de metadades al Catàleg IDEC integrant processos automàtics assistits, que redueixen el temps d'operació i integren controls de qualitat per tal de detectar errors, anomalies i controlar la correcta publicació de les metadades.
- S'ha facilitat als usuaris la consulta de la informació variable rellevant mitjançant la distribució d'un fitxer destinat a aquest fi, referenciat des de les metadades de producte o sèrie cartogràfica. En concret:
 - Actuacions aplicables de forma general a productes d'informació geogràfica de tipus vectorial i ràster.
 - Actuacions aplicables de forma específica a productes i/o sèrie cartogràfiques concrets.
- S'han dut a terme la monitorització per tal de reportar a la Infraestructura de Dades Espacials d'Espanya (IDEE) sobre els avenços en la implementació de conjunts de dades i serveis conformes a la Directiva INSPIRE a Catalunya per tal de facilitar l'arribada d'aquesta informació al Geoportal europeu INSPIRE.
- Pel que fa a l'actualització periòdica del contingut del Catàleg *GeoNetwork* de la IDEC, amb metadades multilingües descriptives dels conjunts de dades i serveis geogràfics existents, s'han:
 - Generat i publicat al catàleg 792 noves metadades de conjunts de dades (oficials i no oficials) i serveis geogràfics no catalogats prèviament.
 - Revisat i publicat al catàleg 1.865 metadades de conjunts de dades (oficials i no oficials) i serveis geogràfics prèviament catalogats, quan es posen en distribució actualitzacions dels mateixos.
 - Arxivat com a expirades (històriques) 28.941 metadades de conjunts de dades oficials, quan es posen en distribució actualitzacions de les mateixes.
 - Eliminat 68 metadades de conjunts de dades (no oficials) i serveis geogràfics que han quedat obsoletes.
- Per tal de facilitar la cerca d'informació geogràfica per part dels usuaris i gestionar el Catàleg IDEC de forma més eficient, s'han reduït registres mitjançant la vinculació de les dades variables dels fulls des dels registres de metadades de sèrie cartogràfica.

S'han generat un total de 10 metadades de sèrie, que substitueixen 26.440 metadades de full oficials que s'han arxivat com a expirades, corresponents a les sèries d'Ortofoto de l'ICGC, la Base topogràfica de Catalunya 1:5.000 i els seus productes derivats (Mapa de zones de pendent superiors al 20%, Model d'elevacions del terreny de Catalunya 5x5 m i Model d'elevacions del terreny de Catalunya 15x15 m).



<p>e) Facilitar eines per crear i editar metadades i donar suport i assessorament.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Amb l'objectiu d'explicar la generació de metadades als organismes participants en les Comissions Tècniques 1 (CT1) i 2 (CT2) de la C4 vinculats a la gestió i/o documentació d'informació geogràfica, es van celebrar dues jornades informatives, amb un total de 33 participants. <p>La taula que relaciona aquestes dues jornades es troba en l'annex d'aquest document.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat donant suport directe a productors i/o proveïdors d'informació geogràfica en la generació de metadades. Es van celebrar 1 reunió amb l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB); 1 reunió amb Protecció Civil; 2 reunions amb Administració Oberta de Catalunya (AOC); 2 enviaments de directrius al Departament d'Agricultura Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP).- Per simplificar de forma rellevant als organismes productors i proveïdors de dades geogràfiques la tasca d'edició de metadades, sense que requereixin de coneixements tècnics profunds, s'han generat 7 Plantilles genèriques i una per a un producte específic.
<p>f) Difondre les bases tecnològiques per fer accessible, interoperable i compartible la geoinformació inclosa al catàleg del PCC.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per facilitar la interpretació i aplicació dels estàndards relatius a la informació geogràfica per tal de documentar formalment els conjunts de dades inclosos al PCC, s'ha donat suport a la C4 en la redacció i revisió d'especificacions tècniques dels conjunts de dades del PCC i en generar els models associats. S'ha donat suport als documents d'especificacions indicats a l'objectiu c) del projecte 25.- S'ha donat suport internament a la definició i descripció de dades geològiques mitjançant bases de dades estructurades i a la gestió i registre d'informació geogràfica oficial mitjançant bases de dades estructurades. L'objectiu ha estat el de facilitar la interpretació i aplicació dels estàndards relatius a la informació geogràfica per a la definició i descripció d'especificacions tècniques i bases de dades estructurades i el de modernitzar el sistema de gestió i registre d'informació geogràfica oficial (PCC i RCC) per a assolir l'automatització dels processos associats i reduir el temps d'operació. En total s'han celebrat 12 reunions.- S'han adaptat les Guies de Metadades per a conjunts de dades i per a serveis a les plantilles de metadades vigents utilitzades al Catàleg <i>GeoNetwork</i> IDEC. L'objectiu és facilitar l'edició i actualització de metadades a usuaris no experts, així com acotar el contingut d'informació idoni per a les mateixes.



<p>f) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal de desenvolupar els coneixements especialitzats aplicables a la IDEC, promocionar la infraestructura i compartir amb la comunitat coneixements en l'àmbit de les Infraestructures de Dades Espacials, s'han presentat 4 comunicacions i publicat un article en una revista especialitzada. <p>La taula que relaciona aquestes activitats es troba en l'annex d'aquest document.</p>
<p>g) Realitzar activitats formatives i informatives adreçades a facilitar un ús extensiu de la geoinformació catalogada.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han assistit a 5 esdeveniments de caire divulgatiu i/o tècnic d'interès en l'àmbit de les Infraestructures de Dades Espacials.- S'ha seguit participant en diferents grups d'estandardització, tecnologies e interoperabilitat de la informació geogràfica a nivell estatal. S'ha participat en 4 grups de treball, una reunió i 4 reunions virtuals. <p>A nivell internacional s'han continuat participant col·laborativament en grups de treball vinculats a l'estandardització, tecnologies e interoperabilitat de la informació geogràfica. S'ha participat en 3 grups de treball i en 11 reunions virtuals.</p> <p>L'objectiu d'aquesta participació és la de conèixer l'evolució a nivell internacional de les normes d'estandardització, les tecnologies emergents i l'avenç de les iniciatives per compartir dades geogràfiques interoperables.</p> <p>La taula que relaciona aquestes activitats es troba en l'annex d'aquest document.</p>
<p>h) Incorporar el Geoíndex a la IDEC com a infraestructura temàtica</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.



28. Suport tècnic a la legalitat

Descripció



L'ICGC dona 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:

Afectació al Patrimoni Geològic i exposició a riscos geològics. En el marc urbanístic vigent, en l'àmbit de l'aprovació dels instruments de planejament urbanístic general i derivat i els projectes d'actuacions específiques en sòl no urbanitzable, pel que fa a l'afectació al patrimoni geològic i a l'exposició a fenòmens geològics susceptibles de generar un risc sobre les persones i els seus béns l'ICGC ha d'emetre els informes de caràcter preceptiu que li siguin sol·licitats.

Autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions. Per tal de complir les funcions que l'ICGC té definides en el marc legal d'aplicació en l'àmbit de les autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions pel que fa als estudis hidrogeològics que determinen la idoneïtat de la seva ubicació, l'ICGC emet els informes de caràcter preceptiu que li són sol·licitats.

Programes de restauració de les activitats extractives. En compliment de les funcions que l'ICGC té definides en el marc legal d'aplicació en l'àmbit de l'aprovació dels programes de restauració de les activitats extractives, l'Institut ha d'emetre els informes de caràcter facultatiu que li siguin sol·licitats.

Avaluació ambiental de plans, programes i projectes. En compliment de les funcions que l'ICGC té definides en el marc legal d'aplicació en l'àmbit de l'avaluació ambiental de plans, programes i projectes, l'Institut emet els informes de caràcter facultatiu que li són sol·licitats.

Documents de criteris tècnics i estàndards. L'article 2 del Decret 168/2009 estableix que l'ICGC ha d'elaborar, proposar i aprovar uns criteris tècnics i estàndards que s'han d'utilitzar en la redacció dels estudis i informes geològics, geotècnics, edafològics i, en general, geotemàtics i de riscos.

Objectius

- a) Emetre els informes següents segons demanda (estimació de 2.500 informes en quatre anys):
- Tramitació urbanística
 - Autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions
 - Programes de restauració d'activitats extractives i les seves modificacions que ens siguin sol·licitats
 - Avaluació ambiental de plans, programes i projectes que ens siguin sol·licitat

- Per donar resposta a les sol·licituds d'informe que s'emmarquen en el tràmit d'avaluació ambiental de plans i projectes, d'acord amb la Llei 21/2013, de 13 de desembre, d'avaluació ambiental i de les activitats extractives d'acord amb el Decret 343/1983 i el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres, s'han elaborat un total de 260 informes.
- Per donar resposta a les sol·licituds d'informe d'acord amb la Llei 3/2012, de 22 de febrer de modificació del text refós de la Llei d'Urbanisme, el Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel.



a) Continuació.

Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol i el Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, s'han elaborat un total de 602 informes.

- Per donar resposta a les sol·licituds d'estudis hidrogeològics per nous cementiris o les seves ampliacions, als ajuntaments que ho sol·liciten, s'han elaborat un total de 3 informes.
- Per donar resposta a les sol·licituds d'informes de valoració d'estudis de riscos realitzats per tercers que ens han estat remeses per altres organismes, s'han elaborat un total de 15 informes.

S'han generat i lliurat, durant l'any 2019, un total de 877 informes.

b) Elaborar i publicar els documents de criteris tècnics i estàndards següents:

- Criteris tècnics en l'elaboració d'informes a procediments urbanístics
- Criteris tècnics en l'elaboració d'informes a procediments ambientals
- Criteris tècnics en l'elaboració d'informes relacionats amb les activitats extractives
- Criteris tècnics i procediments per a la identificació i valoració del patrimoni geològic

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



5. DIFUSIÓ I SERVEIS

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 la informació i el coneixement que generi i oferir els serveis necessaris per a la gestió del territori, de les seves infraestructures i de la conseqüent repercussió d'aquesta gestió en les persones.

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 eines i tècniques per fer-les més útils i, per tant, més acceptades pel ciutadà. Per al tractament àgil i ràpid de qualsevol tipus de geoinformació l'ICGC ha desenvolupat la plataforma INSTAMAPS que continuarà la seva evolució i difusió per aconseguir donar servei a un major número de tècnics i usuaris incorporant funcionalitats, mètodes de representació i opcions d'interoperabilitat.

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 del 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 3 subprogrames:

- **Productes i Serveis**

El subprograma de Productes i Serveis identifica els diferents mecanismes a través dels quals l'ICGC fa arribar a tècnics de les administracions i usuaris en general el resultat de la seva activitat. En aquest subprograma es troba la difusió dels productes i dades, però es potencia l'orientació a servei finalista per tal de facilitar l'ús i accés a la informació a través de les diferents eines informàtiques en constant evolució. Aquest canvi persistent obliga a adoptar noves aproximacions a les necessitats dels usuaris, amb una major interoperabilitat de les dades i un ús més eficient de les tecnologies disponibles.

- **Coneixement**

El subprograma de Coneixement inclou les activitats de transferència de coneixement i activitats divulgatives i formatives que l'ICGC realitza com a complement imprescindible de la seva activitat productiva. Pren especial rellevància en aquest contracte programa l'activitat de suport continuat als tècnics de l'administració per tal de potenciar els casos d'ús de les dades que produeix l'ICGC i donar solució a les necessitats d'anàlisi i explotació en l'àmbit de la representació espacial de la informació.

- **Comunicació**

Aquest subprograma identifica la necessitat d'estructurar la comunicació de l'activitat de l'Institut de manera corporativa incloent comunicació tècnica, comunicació generalista i presència a les xarxes socials.



Productes i Serveis

El subprograma de Serveis té per objectiu organitzar i coordinar les diferents accions a través de les quals l'ICGC es relaciona amb els ciutadans que, o bé a títol particular o bé en el desenvolupament de la seva activitat professional, consumeixen la geoinformació produïda per l'Institut. Sense deixar de banda la possibilitat d'accedir al catàleg de productes a través de diferents protocols i metodologies, es posa especial èmfasi en articular serveis finalistes que permetin donar resposta a les necessitats reals dels diferents usuaris.

Es manté l'aposta constant per la millora en funcionalitats i rendiment dels geoserveis, que 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

Per donar compliment a la funció de publicar i difondre productes cartogràfics establerta a la Llei 16/2005, l'ICGC explora noves vies i crea noves eines que permeten una publicació àgil, ràpida i de qualitat de la geoinformació, adaptant-se tant des d'un punt de vista tècnic com metodològic a les necessitats dels usuaris que van variant fruit dels constants canvis tecnològics que afecten al món de la geoinformació.

Aquest subprograma es subdivideix en 6 projectes que identifiquen els principals mecanismes que té l'ICGC per a oferir els seus serveis als ciutadans:

1. Cartoteca i Geoteca

La recopilació, preservació i difusió sistemàtica de fonts d'informació en l'àmbit de la cartografia i la geologia són fonamentals per aprofundir en el coneixement d'aquestes disciplines i, especialment, del nostre territori. 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.

2. Mapes i atles topogràfics

El projecte dona un impuls significatiu a la publicació en digital, passant a ser un projecte d'actualització continuada per a totes les sèries. El disposar de tots els mapes en continu per tot Catalunya i en format GIS permet fer actualitzacions contínues, extraccions selectives d'àrea geogràfiques i sistemàtiques pels diferents productes o entorns als que serveixen: mapa publicat, mapa de referència per a mapes temàtiques, web, mòbil... Definició d'una estructura més àgil per la publicació en digital.

3. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades

El projecte dona continuïtat a l'elaboració i publicació de cartografia procedent d'altres institucions i dona un impuls important a la cartografia temàtica del l'ICGC definint nous continguts i treballant l'estructura,



caracterització i la jerarquia de la informació, buscant l'aplicabilitat de la informació en format digital i la millora de l'expressió gràfica.

4. Serveis de difusió i accés a la informació

La geoinformació de base generada per l'ICGC ha de satisfer els objectius dels tècnics de les administracions per a la seva tasca de planificació i gestió del territori, però també de l'usuari particular que, en el desenvolupament de la seva activitat de lleure o professional, requereix de fonts d'informació especialitzades, oficials i amb un alt nivell d'actualització.

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. Els conjunts d'informació, mapes i serveis que genera l'ICGC es fan accessibles als diferents col·lectius atenent les necessitats i especificitats de cadascun d'ells, mantenint l'homogeneïtat i integritat necessàries. La implementació de protocols i estàndards per a la difusió i descàrrega dels productes de l'ICGC es combina amb la millora contínua del portal d'accés web entès com a plataforma d'accés a l'activitat de l'ICGC.

5. Instamaps

Instamaps és una plataforma per a la creació i publicació de mapes per part dels usuaris sense que sigui necessari un alt nivell d'expertesa en la gestió de geoinformació. Des d'aquesta plataforma es pot accedir preferentment als conjunts de dades de l'ICGC, però també pot consumir directament fonts d'informació externes com les que provenen del portal de dades obertes de la Generalitat, així com informació d'usuari que tingui algun tipus d'informació geogràfica estructurada. La creixent acceptació que ha tingut Instamaps des del seu llançament, l'ha convertit en una eina fonamental per a molts usuaris i tècnics de l'administració per aproximar-se a la representació geoespacial dels seus propis conjunts de dades, facilitant-ne la comprensió i difusió.

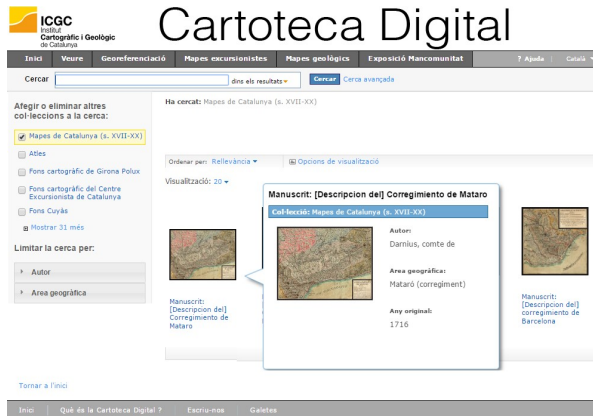
6. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils

Més enllà de facilitar els mecanismes de consulta i descàrrega de dades a través de diferents serveis, és necessari disposar d'eines específiques que integrin la informació i els mecanismes d'explotació necessaris per a generar coneixement sobre les disciplines cartogràfiques i geològiques. Aquestes eines que permetran una màxima difusió i usabilitat de la informació inclouen les aplicacions web i, especialment, les aplicacions per a mòbils i tauletes que representen avui en dia el principal punt d'accés a internet i als serveis d'informació al nostre país.



29. Cartoteca i Geoteca

Descripció



Per a la preservació de la geoinformació l'ICGC 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 830.000 documents entre mapes, llibres i fotografies.

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 del fons.

La **Geoteca** 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. La **Geoteca** inclou la catalogació i preservació de mostres i s'organitza en dos àmbits: la **Litoteca** (mostres de roques i sondatges del subsòl) i l'**Edafoteca** (banc de mostres de sòls).

Objectius

Cartoteca de Catalunya

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

- S'han augmentat les col·leccions del fons de la cartoteca mitjançant compres, cessions, donacions, comodats o qualsevol a altra figura adient, així com de la producció interna del propi ICGC en els següents exemplars: 151 mapes, 575 llibres, 2 hemeroteques, 1.210 d'arxiu fotogràfic (no fotografies aèries) i 4 instruments.
- S'han continuat mantenint la documentació en bon estat de conservació, tant pel que fa als contenidors com a les sales on es guarden. S'han fet actuacions específiques sobre 514 llibres i 1.370 mapes.
- S'ha continuat amb la descripció de la documentació de manera que aquesta es pugui consultar fàcilment per les persones usuàries i es pugui trobar físicament de manera immediata. S'han dut a terme 2.361 registres, 2.785 catalogacions i 3.969 metadades.



a) Continuació.

- Per tal de promoure en altres institucions les exposicions que organitza l'ICGC, s'ha coordinat la itinerància de l'exposició "Les dones al món de la cartografia", exposició ja muntada el 2018 a la Biblioteca EPSEB de la UPC (setembre/octubre 2019).
- Per promoure el paper de la dona en els camps de les ciències, s'ha organitzat i muntat l'exposició "Geologia en femení" feta en col·laboració amb un grup de voluntàries de l'ICGC i exhibida en tres seus: ICGC, DTES i Institut Català de les Dones.
- S'han integrat 981 mapes del fons del Centre Excursionista de Catalunya (CEC) a la catalogació de la Cartoteca de Catalunya.
- S'han iniciat els treballs de publicació del llibre de les 4es jornades d'història de la cartografia en col·laboració amb l'Ajuntament de Barcelona, el qual es publicarà el 2020.
- S'han iniciat les tasques (organització d'inscripcions, web, coordinació en general) per a la celebració del simposi del *Congreso Iberoamericano de Història de la Cartografia* a la seu de l'ICGC del 21 al 24 d'abril de 2020.
- Amb l'objectiu de difondre el patrimoni cartogràfic que es preserva a la Cartoteca i donar a conèixer la cartografia de Catalunya s'han fet els preparatius de l'organització de l'exposició "Mapes, país, futur: : centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)" que s'ha de celebrar durant l'any 2020.

b) Facilitar als consumidors l'accés a les dades i adaptar-se a l'ús dels usuaris mitjançant la digitalització i posada en distribució dels fons de la cartoteca (digitalització de 75.000 documents en 4 anys).

- S'ha continuat facilitant als consumidors la consulta de les dades de les col·leccions a través de la pàgina web, S'han comptabilitzat 95.012 visites a la pàgina web i 65.596 descàrregues de fitxers a través de la mateixa.
- S'han atès un total de 2.329 consultes, repartides 359 de presencials, 1.719 per correu electrònic i 251 per telèfon.
- S'ha continuat amb la digitalització del fons de la Cartoteca per a la seva preservació i difusió als usuaris en general. Això significa, escollir els documents, escanejar, generar metadades i gravar els fitxers.

S'han realitzat al llarg de 2019 un total de 9.501 digitalitzacions, repartides en 1.912 mapes, 410 fotografies, 5.532 document arxiu i 1.647 pàgines de llibre.
- S'han augmentat i mantingut en el catàleg i posats a disposició del públic un total de 412 objectes digitals per tal de facilitar-ne la consulta, visualització, documentació i descàrrega (371 publicacions després de reescaneig i 41 noves incorporacions).



<p>b) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal de millorar l'accessibilitat per part de les persones usuàries de la cartoteca digital s'ha traspasat al núvol el software de la cartoteca digital.- Per tal d'augmentar les possibilitats de visualització i anàlisi del Mapa Francès de Barcelona 1825-1827, s'ha dut a terme el modelatge 3D i renderització del Fort Pienc.
<p>c) Digitalització i georeferenciació de les imatges analògiques de les que disposa l'ICGC, per tal de completar el catàleg d'imatges aèries de l'ICGC incorporant-lo a la Fototeca Digital.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat donant suport al centre d'atenció al públic de l'ICGC en la digitalització de fotografies aèries, no escanejades, sol·licitades pels clients. En posterioritat, aquestes imatges s'integren a la BBDD Fototeca. S'han digitalitzat un total de 410 negatius fotogràfics.- S'han iniciat els treballs de traspasar la documentació de la BBDD Fotopack (fotografies aèries analògiques) a la BBDD Fototeca.
<p>d) Disseny de la política de preservació de la geoinformació digital.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs per al disseny del projecte de preservació, concretament dels camps de definició dels productes per a completar amb paràmetres de preservació la que hi ha a la BBDD de producció. L'objectiu és assegurar que la producció digital de l'ICGC així com la dels antics ICC i IGC es pugui preservar, mantingui la seva integritat i pugui ser consultada en tota la seva coherència a mig i llarg termini.

Geoteca de Catalunya: Litoteca i Edafoteca

<p>a) Dotar la Litoteca de Catalunya i l'Edafoteca de Catalunya, d'un pla director mitjançant els quals es garanteixi la conservació, la preservació i la difusió del patrimoni documental de l'àmbit de la geologia i l'edafologia; es millori l'accés als continguts d'estudis antics i es faciliti la reutilització de dades i informació geològica.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Pel que fa a la redacció del Pla Director que ha d'establir les línies mestres del que ha de ser i cap a on ha d'anar el magatzem de mostres d'Avinyó (futura Geoteca/Litoteca), durant l'anualitat 2019 s'ha començat a analitzar com ha de ser aquest Pla Director de la Geoteca.- S'ha començat a elaborar un document guia que ha de ser la base del Pla Director. Aquest document ha d'establir les línies mestres del que ha de ser i cap a on ha d'anar el magatzem de mostres d'Avinyó (futura Geoteca/Litoteca).- Paral·lelament a la redacció del Pla Director s'ha portat a terme una redistribució d'espais, a les dues naus d'Avinyó, per dotar la Litoteca de zones de magatzem i arxiu específiques per tipologies de mostres: sondejos, mostres de roques i mostres de sòls (edafològiques).
---	--



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Durant el 2019 s'ha començat una prova pilot de comunicació transversal pel que fa a entrades i sortides de mostres i a consultes externes i internes dels materials. A més, s'han posat les bases del projecte del laboratori de manipulació de mostres.
<p>b) Continuar la recollida de les mostres geològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la investigació del subsòl de Catalunya, per alimentar la Litoteca.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha dut a terme la recollida de 400 mostres de caracterització petrològica pel futur Atlas Geoquímic de Catalunya i de les quals s'ha realitzat la caracterització geoquímica, i son representatives dels substrat paleozoic, mesozoic i cenozoic de Catalunya (200 corresponen al sector NE de Catalunya i 200 al Pirineu Central).- S'ha dotat del material de 5 sondejos a la Litoteca, un del sondeig de la ciutat de Barcelona: Gran Via/Plaça Europa i els altres 4 dels sondejos del Carrer Lull de Sant Adrià del Besòs.- S'ha fet la selecció de 30 mostres representatives de la geologia de Catalunya per a l'exposició "Les Textures de les Roques".
<p>c) Continuar la recollida de les mostres edafològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la caracterització i investigació dels sòls de Catalunya, per alimentar l'Edafoteca.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han recollit un total de 360 de mostres de sòls. S'està creant un banc de mostres que permeti la caracterització física i química dels principals tipus de sòls que apareixen a Catalunya. <p>S'emmagatzemen les mostres recopilades durant els treballs d'execució del Mapa de sòls de Catalunya, a escala 1:25 000.</p>
<p>d) Mantindre i actualitzar de forma permanent el Sistema de Gestió Documental d'informes geològics.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal de mantenir la documentació d'informes tècnics geològics que s'han realitzat i que aquests puguin ser consultables a l'arxiu geològic, s'han ingressat al sistema de gestió documental 1.086 informes tècnics geològics generats durant l'anualitat (Llibreria DOCSGEOL).- Així mateix, s'ha continuat amb l'actualització del suport tecnològic i de les versions de producte per millorar la gestió i la consulta de la Llibreria DOCSGEOL.



30. Mapes i atles topogràfics

Descripció



El disseny i elaboració de sèries i mapes topogràfics tenen com a finalitat la publicació en digital o en paper de cartografia llegible, fàcilment interpretable i de qualitat, adequada en contingut, caracterització, simbologia i jerarquització a cada objectiu i escala de representació.

Els mapes tenen la vocació de complir i servir a les diferents demandes, ser un instrument bàsic pel comandament del territori (administratiu, geogràfic o natural), ser el mitjà de comunicació i de difusió del coneixement territorial i servir com a base de referència per a qualsevol publicació de cartografia temàtica.

Al contingut topogràfic del mapa s'hi incorpora informació de caire cultural, patrimonial, lúdic i turístic propi i singular de cada indret geogràfic, convertint al mapa en l'eina idònia per a mostrar i difondre aquest corpus d'informació distribuït pel territori.

El mapa topogràfic és un derivat de la base corresponent que s'actualitza, si és el cas, s'edita de manera convenient i s'enriqueix amb informació temàtica fruit d'un treball de col·laboració amb els agents més propers al territori.

La publicació dels atles en format paper tenen com a finalitat presentar el territori continu, fragmentat en pàgines, amb una cartografia homogènia de contingut, escala i data d'actualització. Aquest format facilita la visió global de l'espai geogràfic, l'anàlisi comparativa entre indrets i territoris i l'accés a la informació amb l'índex toponímic.

L'elaboració i les actualitzacions són contínues territorialment, la publicació de les sèries i mapes en digital poden ser selectives en quan a àrea geogràfica per a cada escala o segons el tall producte paper.

El producte paper s'organitza en funció de les escales de publicació òfset en els productes següents:

- Mapa topogràfic 1:25 000
- Mapa comarcal 1:50 000
- Mapa topogràfic 1:100 000
- Mapa topogràfic 1:250 000
- Atles topogràfic 1:25 000
- Atles topogràfic 1:50 000
- Atles topogràfic 1:100 000

Objectius:

a) Definir una estructura de la informació directa per a la publicació del mapa en digital, sense pèrdua de qualitat.

- S'han continuat fent tasques de millora de l'estructura de la informació per millorar el rendiment en el seu ús, ja sigui per la incorporació de nous atributs o per l'aplicació de noves jerarquies de la informació per capes i entre capes.

Les sèries on s'han fet aquestes millores són el Mapa topogràfic 1:25.00, Mapa comarcal 1:50.000, Mapa topogràfic 1:100.000 i Mapa topogràfic 1:250.000.



b) Definir una representació gràfica de qualitat, però més àgil per a la publicació en digital.

- S'ha treballat per enriquir la informació geomètrica per a usos propis i posteriors i en fer modificacions en el disseny de representació de la informació, tenint en compte els diferents productes i suports digitals (web, app, Instamaps, contexmap, altres...) mantenint l'homogeneïtat i coherència del producte.

c) L'objectiu per a les diverses sèries i mapes és el manteniment continuat per al conjunt de la informació i el d'actualització de les capes més sensibles: xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals en diferents cadències segons l'escala i el tipus de document.

- S'han actualització de capes d'informació del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000, per tal de donar resposta a la creixent demanda dels usuaris de disposar d'informació actualitzada sobre determinades capes del mapa topogràfic a aquesta escala: xarxa de comunicacions, grans infraestructures, delimitacions administratives i naturals.
- En aquest mateix sentit també s'han actualitzat les dades del Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000, la base i el mapa 1:500 000 i la dels mapes de Catalunya a escala 1:1 000 000.

- S'ha continuat amb el manteniment de forma continuada de la informació continguda en la base de dades cartogràfica del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, prestant especial atenció a la xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals.

S'ha actualitzat la informació a partir de fotointerpretació des d'OrtoXpres del vol més recent (2018-2019), dels catàlegs de carreteres oficials més recents, dels fitxers d'Espais Naturals més recents, dels fitxers lliurats pels diferents organismes reguladors dels senders de gran recorregut, de la base municipal més recent, d'altra informació no fotointerpretable procedent de fonts externes responsables i d'altres informacions de les diferents Administracions Públiques

- S'ha dut a terme el manteniment de la informació continguda en la base de dades cartogràfica del Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000, amb especial atenció a la xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals.

S'ha actualitzat la informació a partir de les mateixes fonts d'informació indicades al punt anterior.



d) Publicació digital continu:

- Mapa topogràfic 1:25 000
- Mapa comarcal 1:50 000
- Mapa topogràfic 1:100 000
- Mapa topogràfic 1:250 000
- Atlès topogràfics: En funció de les necessitats de la demanda.

- S'han dut a terme la publicació digital dels fulls de la sèrie del Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 v2.3 següents:

- Ripoll - 25 - 2a ed.
- Berga - 05 - 2a ed.
- PN de Cap de Creus - 48 - 6a ed.
- Girona - 12 - 2a ed.
- PN Cadí-Moixeró - 46 - 2a ed.
- PN Zona Volcànica de la Garrotxa-Olot - 21 - 2a ed.
- Montblanc - 19 - 2a ed.
- Puigcerdà - 23 - 2a ed.
- Organyà-Boumort - 59 - 2a ed.
- Baixa Ribagorça - 58 - 2a ed.
- Montsec d'Ares - 60 - 2a ed.

- Per tal de facilitar als usuaris que requereixen informació topogràfica de referència a escales petites i que no necessiten molt de detall, es porta a terme una cobertura total de Catalunya que incorpora les últimes actualitzacions que s'han fet a les sèries cartogràfiques d'escales més grans, amb l'objectiu d'unificar en un únic disseny la informació topogràfica de referència de les sèries cartogràfiques d'escales més grans, per tal d'obtenir un servei homogeni per a la majoria de zooms.

A part de l'actualització, s'han fet tasques d'unificar el disseny cartogràfic per a preparar la publicació digital i en el web de l'ICGC.

- S'ha actualitzat la cartografia 1:2 000 000, 1:1 000 000, 1:450 000, 1:250 000, 1:100 000, 1:50 000 i 1:25 000. Aquesta cartografia es pot visualitzar al Vissir, visualitzador de cartografia de la pàgina web de l'ICGC.

- Pel que fa a les bases 1:250 000, 1:100 000, 1:50 000 i 1:25 000 s'ha elaborat una llegenda homogènia entre les diferents escales per tal de facilitar als usuaris la descodificació de la simbologia malgrat els canvis d'escala en la visualització digital. Aquestes llegendes també han estat incorporades a la pàgina web.



e) Publicació paper: edicions periòdiques en funció del tipus de document, escala i àrea geogràfica, amb una antiguitat màxima de 5 anys per aquelles zones menys dinàmiques i bianual per aquelles més dinàmiques (3.200.000 ha en quatre anys a escala 1:25.000 o equivalent).

- S'ha preparat el muntatge dels arxius de la cartografia del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000, portades i informació addicional, correcció, proves de color i la preparació dels arxius per impressió (control d'impressió i impressió del document cartogràfic), que s'ha publicat en paper.

Es comptabilitzen un total de 32.000 ha equivalents a escala 1:25 000 actualitzades sobre el total de Catalunya.

- S'ha publicat en paper el Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 del Baix Empordà. S'han fet les tasques de muntatge dels arxius de la cartografia, portades i informació addicional, correcció, proves de color i la preparació dels arxius per impressió, control d'impressió i impressió del document cartogràfic,

Es comptabilitzen un total de 25.186 ha equivalents a escala 1:25 000 actualitzades sobre el total de la comarca.

- S'han publicat en paper els següents fulls del Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000:

- Ripoll - 25 - 2a ed.
- Berga - 05 - 2a ed.
- PN de Cap de Creus - 48 - 6a ed.
- Girona - 12 - 2a ed.
- PN Cadí-Moixeró - 46 - 2a ed.
- PN Zona Volcànica de la Garrotxa-Olot - 21 - 2a ed.
- Montblanc - 19 - 2a ed.
- Puigcerdà - 23 - 2a ed.
- Organyà-Boumort - 59 - 2a ed.
- Baixa Ribagorça - 58 - 2a ed.
- Montsec d'Ares - 60 - 2a ed.

En total s'han comptabilitzat un total de 771.650 ha, corresponents a 70.150 ha per a cada un dels 11 fulls.



31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades

Descripció



El disseny, elaboració i publicació de mapes temàtics i geològics i d'obres especialitzades en format digital i paper tenen la finalitat de mostrar una cartografia llegible i de qualitat amb una simbologia adequada dels trets i variables dels fenòmens específics que s'hi representen per a cada escala de representació.

Aquests mapes de fàcil interpretació i comprensió pel tractament simbòlic i gràfic que s'hi aplica són una eina de comunicació i de difusió de la planificació que l'administració porta a terme dirigida a millorar el coneixement de la ciutadania dels fenòmens i especificitats que es produeixen en el territori, dels canvis i de la preservació.

Els mapes temàtics s'elaboren a partir de la informació recollida en les bases temàtiques que l'ICGC produeix, a partir d'informació específica, de continguts definits pel propi institut o procedent d'altres entitats. De la informació d'origen es realitza un disseny gràfic i de continguts, se selecciona, s'estructura i es jerarquitzava la informació en funció de l'escala, la finalitat i el destinatari del mapa, i s'hi aplica una simbologia adequada per a una cartografia llegible i de qualitat, i s'adapta al tipus de suport de distribució.

Publicació d'obres especialitzades en digital i paper, des dels atles temàtics fins a grans obres o manuals científics o tècnics relacionats amb la cartografia, la geologia, el territori i temes afins. La tasca que es porta es diferent en cada cas, des del disseny estructural fins al tractament gràfic i textual per a ser publicats, passant en alguns casos per la definició dels continguts.

L'elaboració i publicació de mapes temàtics i geològics, grans obres i documents especialitzats s'organitza en les escales i productes següents:

Mapes dels Geotreballs. Mapa geològic 1:25 000 (GT I), Mapa geoantròpic 1:25 000 (GT II), Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000 (GT III), Mapa de sòls 1:25 000 (GT IV), Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000 (GT VI)

Mapes temàtics geològics 1:250 000. Mapes de temàtica geològica i geofísica que conjuntament amb el topogràfic i els temàtics 1:250 000 formen una col·lecció de mapes de governança.

Mapes temàtics 1:250 000. Mapes de diversos temes que conjuntament amb el topogràfic i els de temàtica geològica 1:250 000 formen una col·lecció de mapes de comandament.

Mapes i atles de carreteres. Carreteres i informació turística. Actualment hi ha publicats el Mapa de carreteres 1:250 000 (10a ed., 2015), l'Atles de carreteres 1:50 000 (ed. 2012), l'Atles de carreteres 1:100 000 (2016).

Mapes de síntesi geogràfica. Mapes de caire divulgatiu a escales petites de contingut divers (general, carreteres, espais protegits, estructural...).

Publicacions de grans obres. Nomenclàtor, Catàleg de paisatge.

Publicacions bibliogràfiques especialitzades. Monografies relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins.

Objectius:



<p>a) Els objectius d'aquest projecte són de manteniment continuat del disseny, elaboració, edició i tractament de la informació per a la publicació en digital i/o en òfset per a determinats temes i escales, i de progressió en el recobriment territorial d'unes altres (28 mapes temàtics en 4 anys).</p>	<p>- S'han posat a l'abast dels usuaris els següents 7 mapes geològics:</p> <p>Mapes en paper i imatge:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL I. Gironella 293-1-2 (71-24)• Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL IV. Mapa de sòls. Valls 446-1-1 (67-33)• Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL IV. Mapa de sòls. Balaguer 359-2-1 (64-27)• Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 1a edició. <p>Mapes imatge:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL I. Gironella 293-1-2 (71-24)• Mapa geològic de Catalunya 1:5 000. GEOTREBALL III. Mapa geològic de les zones urbanes. Barberà del Vallès 288-120 (392-8-8)• Mapa geològic de Catalunya 1:5 000. GEOTREBALL III. Mapa geològic de les zones urbanes. Cerdanyola del Vallès 288-121 (420-8-1).
<p>b) Elaboració de mapes temàtics a partir de dades de l'ICGC o de dades provinents d'altres entitats, a petició seva i de diverses escales, com ara : Catàleg de Paisatge, Unitats de paisatge, Corredor mediterrani...</p>	<p>- S'ha treballat per al DTES en el Catàleg de Paisatge de les Comarques Centrals. S'han dut a terme les tasques següents:</p> <ul style="list-style-type: none">• Treballar les dades amb les especificitats del programari utilitzat. Definició de l'estructuració de la informació en ArcGis.• Incorporar a la geodatabase del document cartogràfic a realitzar la informació de diferents geodatabases: ombres, toponímia, planimetria, dades temàtiques, docs, excels,• Definir la representació gràfica dels elements segons les especificacions establertes en la definició del document cartogràfic per a la seva publicació.• Representar gràficament les dades segons els paràmetres definits en el document cartogràfic sobre tots els diferents elements siguin temàtics o complementaris.• Moure el elements que integren el mapa evitant el solapament entre ells, la toponímia i la informació de referència planimètrica per tal d'obtenir una visualització entenedora, clara i reconeixible de la informació del document cartogràfic per a una comprensió lectora eficaç.• Muntatge de la cartografia, correcció i preparació dels arxius per compaginar i preparada per a la publicació per part del DTES.
<p>c) Actualització del Mapa de Carreteres 1:250.000.</p>	<p>- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.</p>



<p>d) Actualització i elaboració de mapes de síntesi geogràfica.</p>	<p>- Les tasques estan descrites en l'objectiu e) d'aquest mateix projecte</p>
<p>e) Definició, disseny i elaboració de mapes temàtics: Xarxa hidrogràfica, Xarxa de comunicacions, Cursos baixos dels rius....</p>	<p>- S'ha fet l'actualització del mapa administratiu de Catalunya 1:500 000 i la preparació dels fitxers digitals per a ser lliurats al Diari Ara, aquest diari en va fer la distribució als seus lectors.</p> <p>- S'ha actualitzat la publicació digital a la pàgina web de l'ICGC dels mapes administratius, físics i de carreteres de Catalunya amb les seves variables, amb toponímia o sense, muts, amb ombra, usos del sòl, hipsomètric, amb hidrònims i orònims. La finalitat d'aquests mapes és atendre la necessitat de disposar de recursos didàctics per part de la població en general. S'han actualitzat i/o elaborat els 29 mapes següents:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mapa administratiu de Catalunya -comarques color - amb toponímia.• Mapa administratiu de Catalunya - usos del sòl - amb toponímia.• Mapa administratiu de Catalunya - ombra - amb toponímia.• Mapa administratiu de Catalunya - hipsometria - amb toponímia.• Mapa administratiu de Catalunya -comarques color – mut.• Mapa administratiu de Catalunya - usos del sòl – mut.• Mapa administratiu de Catalunya - ombra – mut.• Mapa administratiu de Catalunya - hipsometria – mut.• Mapa físic de Catalunya – estructural.• Mapa físic de Catalunya - hipsomètric - orònims – hidrònims.• Mapa físic de Catalunya - hipsomètric – hidrònims.• Mapa físic de Catalunya - usos del sòl - orònims – hidrònims.• Mapa físic de Catalunya - usos del sòl – hidrònims.• Mapa físic de Catalunya - ombra - orònims – hidrònims.• Mapa físic de Catalunya - ombra – hidrònims.• Mapa físic de Catalunya - hipsomètric – mut.• Mapa físic de Catalunya - hipsomètric - pics – mut.• Mapa físic de Catalunya - usos del sòl – mut.• Mapa físic de Catalunya - usos del sòl - pics – mut.• Mapa físic de Catalunya - ombra – mut.• Mapa físic de Catalunya - ombra - pics – mut.• Mapa carreteres de Catalunya - usos del sòl - planimetria color – toponímia.• Mapa carreteres de Catalunya - ombra - planimetria b/n – toponímia.• Mapa carreteres de Catalunya - ombra - planimetria color – toponímia.• Mapa carreteres de Catalunya - hipsometria - planimetria color – toponímia.



e) Continuació.

- Mapa carreteres de Catalunya - usos del sòl - planimetria color – mut.
- Mapa carreteres de Catalunya - ombra - planimetria b/n – mut.
- Mapa carreteres de Catalunya - ombra - planimetria color – mut.
- Mapa carreteres de Catalunya - hipsometria - planimetria color – mut.

- S'ha elaborat la cartografia del Mapa del Parc de les Tres Nacions per tal de preparar el lliurament en format digital.

A tal efecte ha calgut compilar, actualitzar i incorporar la informació provinent de diversos orígens, escales i sistemes de referència.

f) Formació i publicació dels Geotreballs: Cobriment territorial dels diferents Geotreballs en funció de l'interès. Formació i publicació de mapes geològic: Mapa Geotècnic 1:250 000 i Mapa del Patrimoni Geològic de Catalunya 1:250 000.

- S'han iniciat els treballs per a la publicació del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 3a edició, el qual està previst publicar durant 2020.

S'han iniciat les tasques de tractament i integració de la informació, disseny de la simbologia, elaboració de la informació, simbolització i disseny de com serà el full complet.

- S'han publicat digitalment els mapes relacionats a l'objectiu a), dels quals s'han dut a terme les següents tasques:
 - Treballar les dades amb les especificitats del programari utilitzat. Creació d'una geodatabase en entorn ArcGis.
 - Incorporar a la geodatabase del document cartogràfic a realitzar la informació compresa en les diferents geodatabases: ombres, toponímia, planimetria, dades temàtiques, docs, excels, ...
 - Representar gràficament tots els elements segons les especificacions establertes en la definició del document cartogràfic per a la seva publicació.
 - Obtenir tots els elements que integren el document cartogràfic, els que integren el mapa temàtic i tots els documents perifèrics necessaris que conformen el document cartogràfic, incorporant totes les dades necessàries per a cada element.
 - Aplicar els estils de simbologia definits per al document cartogràfic a les dades que integren els diferents components del mapa temàtic i els diferents complements, tot allò segons els paràmetres definits en el document cartogràfic sobre tots els diferents elements siguin temàtics o complementaris.
 - Obtenir una visualització entenedora i clara de la informació del document cartogràfic per a una comprensió lectora eficaç, movent, elegint o eliminant etiquetes. Donar consistència i homogeneïtat en tots els mapes geològics publicats.



f) Continuació.

- Establir el format de paper idoni per a la representació i distribució de tots els elements que conformen el document cartogràfic amb la creació d'una maqueta per a la cara i un altre pel dors, amb la distribució idònia de tots els elements que conformen el document cartogràfic en funció de la quantitat d'informació a representar i el format de paper necessari.
- Integrar digitalment la informació dels elements que conformen el document, tant la cara com el dors.
- Creació d'arxius *eps* per l'obtenció de la prova en color de la maqueta cara i dors per a correcció
- Control de qualitat intern sobre les dades representades en el full. Esmenar qualsevol tipus d'error o mancança abans de la publicació del full
- Obtenir proves color de la maqueta cara i dors pel control de qualitat.
- Publicació digital de les imatges en els diferents canals de distribució.

- S'han publicat en paper els mapes relacionats a l'objectiu a), dels quals s'han dut a terme les següents tasques:

- Obtenir proves color de la maqueta cara i dors pel control de qualitat.
- Obtenir un full per a publicació reflectint totes les dades dels diferents elements que conformen el full segons les especificacions.
- Publicació paper.

g) Publicacions bibliogràfiques especialitzades relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins.

- S'ha dut a terme la publicació impresa del catàleg de la Cartoteca de Catalunya. Això ha comportat el disseny, correcció dels textos, retoc de les imatges, compaginació i realització de proves color.

- S'han iniciat els treballs per a la generació de mapes temàtics que explotin dades estadístiques geolocalitzades de l'IDESCAT combinades amb dades geogràfiques de l'ICGC, per tal de visualitzar fenòmens territorials multivariables complexos.



32. Serveis de difusió i accés a la informació

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 a un ampli marge d'usuaris en el camp de la geoinformació, des d'usuaris particulars fins a experts en la matèria.

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.

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 d'emmagatzemar i 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 que els usuaris i clients puguin beneficiar-se d'aquests d'una forma senzilla i pràctica.

Objectius

a) Mantenir i potenciar els geoserveis ràster de l'ICGC (disponibilitat del servei del 99% i temps de resposta, segons normativa INSPIRE).

- Geoserveis WMS: explotar la totalitat de les funcionalitats incloses en l'estàndard WMS incloent les funcions d'informació (GetFeatureInfo) i de llegenda dels serveis (GetLegendGraphic).
- Geoserveis conforme INSPIRE dels temes que són responsabilitat de l'ICGC.
- Geoserveis WMTS: manteniment i potenciació dels serveis Tiled per accedir a la informació de l'ICGC de manera ràpida i eficient. En particular es potencia l'accés a la piràmide topogràfica i d'ortoimatge. En ambdós casos es potencia l'homogeneïtat de la informació: simbolització i temporalitat.
- Geoserveis WMS Time: es potencien els serveis WMS que permeten una consulta temporal per tal de facilitar el consum i comparació de geoinformació històrica de l'ICGC.

- La disponibilitat dels geoserveis ICGC ha estat del 99,88%.
- S'han actualitzat els productes i adaptat els geoserveis ràster a la nova cartografia de les sèries del Mapa topogràfic 1:1 000 000, Mapa topogràfic 1:500 000, Mapa topogràfic 1:250 000, Mapa topogràfic 1:100 000, Mapa topogràfic 1:50 000 i Mapa topogràfic 1:25 000.
- Pel que fa al Vissir s'ha realitzat les següents tasques:
 - Actualització de la piràmide a la nova cartografia generada aplicant-hi la resolució més adequada en cada nivell definit. Tasca lligada estretament a la feina que realitza l'Àrea de Cartografia.
 - Reassignació de la funcionalitat de descàrrega cap al visor Descarregador, per dur a terme l'optimització i la homogeneïtzació de serveis i plataformes.



a) Continuació

- Mantenir i potenciar la distribució de les piràmides de geoinformació per al seu consum en dispositius mòbils sense connexió (MBTile o tecnologia equivalent).
- Mantenir i potenciar els serveis WCS per a la consulta de les dades originals dels serveis ràster per al seu ús en sistemes SIG.
- Definir i desenvolupar la piràmide d'exploració del Model Digital del Terreny i els seus productes derivats.

- Inserció dels nous productes de l'any 2018 i 2019 d'ortofoto distribuïts per l'ICGC pels quals es permet la seva visualització online (ortoXpres Catalunya 25cm 2018 i 2019).

S'està començant a treballar en la programació del prototip d'un nou VISSIR amb les funcionalitats bàsiques de l'actual (consulta de geoserveis, comparació i detalls explicatius), però sobre la plataforma *Mapbox* i en *FW React* de javascript. Es realitza amb uns estils i contemplant un accés a la informació completament diferent a l'actual.

- S'ha dut a terme l'execució de l'encàrrec anual d'hostalatge de l'aplicatiu de Mobilitat per a les Carreteres d'Europa del DTES.
- S'han iniciat els treballs de migració del servei "Vista Actual" i "Disponibilitat de productes". Degut a l'obsolescència del servei, i per tal d'optimitzar i homogeneïtzar els serveis i plataformes, es vol programar un nou servei basat en la funcionalitat actual que permeti l'escalabilitat del servei des del punt de vista funcional i també de desplegament en l'entorn productiu. S'abandona l'entorn *jBOSS* i es passa a la tecnologia *nodejs*.

- Pel que fa descarregador de dades, i per tal d'optimitzar i homogeneïtzar els serveis i plataformes, s'ha dut a terme la reassignació de formats i productes segons formats definits, generant el llistat de productes per a descarregar en l'àmbit de la Cartografia i Geologia:

- Donar de baixa i d'alta de formats concrets per a la descàrrega de cada producte.
- Topogràfics: MT1:1.000.000, MT1:500.000, MT1:250.000, MT1:100.000, MT1:50.000, MT1:25.000 -> formats únic en TIF.
- BT1:5.000 i CT1:1000 -> Manteniment de formats vector (dgn,dxf,shp,kmz).
- Ortofotos --> en format jp2.
- Altres productes: manteniment dels formats ja existents.
- S'ha afegit el productes Lidar v2.

S'ha intervingut en la presentació dels productes, per tal d'optimitzar i homogeneïtzar els serveis i plataformes, amb la substitució de la selecció de llistats de formats per llistat d'icones de formats, així com en la vinculació de la selecció alfanumèrica de BBOX amb el requadre de selecció gràfica de zona.

S'han implementat correctius en el funcionament propi del visor:

- En la selecció d'àrea.
- En la cerca per topònims.
- En la interacció amb l'FME.

- Pel que fa a la generació automàtica de *capabilities* s'ha dut a terme la robustització de l'aplicatiu en l'entorn productiu. De fet, es prepara per a que aquest sigui executat per les mateixes unitats productores dels geoserveis de l'ICGC.



<p>b) Potenciar els geoserveis vectorials de l'ICGC:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolupar i potenciar l'accés a les piràmide de geoinformació vectorials per al seu consum web i en aplicacions mòbils (Vector Tile o tecnologia equivalent).• Mantenir els geoserveis WFS a les bases temàtiques de l'ICGC i a les piràmides topogràfiques i geològiques.• Mantenir l'accés REST de les bases i piràmide topogràfiques de l'ICGC.• Implementar el servei de connexió a Bases de Dades Geoespaciales de les piràmides topogràfiques, geològiques i temàtiques.• SLD: implementació d'una eina que permeti que l'usuari, de manera fàcil, pugui seleccionar les capes d'informació de les bases cartogràfiques de referència de l'ICGC i simbolitzar-les segons les seves necessitats.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha fet el manteniment i actualització dels productes objecte dels serveis, amb una intervenció puntual quan esdevé algun canvi de model en un geoservei existent. S'ha intervingut en el servei de base municipal.- S'han iniciat els treballs de creació d'una aplicació de tematització d'informació. En l'àmbit de la creació de nous productes, serveis o plataformes, es genera una evolució de Pintamaps cap a una eina de tematització d'informació en format <i>vector tile</i> i publicació de visors personalitzats, així com la incorporació de funcionalitats extra com la importació d'informació des de mapes generats amb Instamaps i la impressió a escala.
<p>c) Potenciar els geoserveis de procés amb dades de l'ICGC:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mantenir serveis d'operacions geomètriques REST.• Desenvolupar i potenciar els serveis WPS per a la parametrització de processos sobre conjunts de dades predeterminats.• Mantenir i potenciar el geoservei de transformació de coordenades oficials a Catalunya a través de geoserveis REST i WPS.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha fet el manteniment corresponent al geoservei de Transformació de coordenades.
<p>d) Mantenir i potenciar i millorar el geoservei de geocodificació. Simplificar les consultes al geoservei de cerca i localització a la web de l'ICGC (caixa única intel·ligent), incorporació de varianters, estendre l'ús del geocodificador a totes les bases de dades de la Generalitat que tinguin informació associada una adreça.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha mantingut el servei de geocodificació d'adreces, amb l'actualització dels productes objecte dels serveis, correcció en la localització d'adreces enviades pels usuaris i definició d'aclariments en el funcionament i l'intercanvi d'informació. <p>En aquests moments hi ha un total de 86 usuaris del servei SOAP i 49 del servei massiu.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs d'implementació del nou servei de geocodificació. En concret s'ha començat a treballar en les següents tasques: <ul style="list-style-type: none">• Geocodificació d'adreces: configuració, a partir de la plataforma de geocodificació, per a la cerca més eficient i amigable de les adreces. Es treballa amb el tema de <i>suggest</i> a partir d'una cadena de text d'entrada i la semblança amb les adreces disponibles a la base de dades segons text entrat. Programació en un nou <i>middleware</i> per a depurar la resposta pròpia de la plataforma <i>Pellias</i> a certes crides.• Geocodificació en el format de topònims: configuració per al funcionament òptim del geocodificador per a topònims fent servir la plataforma <i>Pellias</i>.



d) Continuació.	<ul style="list-style-type: none">• Geocodificació inversa: configuració i testejat del servei de geocodificació inversa i validació dins del prototipus <i>Keyaki</i>.
e) Mantenir el servei d'atenció a l'usuari a través del Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc, així com dels diferents canals online disponibles.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat mantenint el Servei d'atenció a les peticions que arriben o cursen els usuaris i usuàries al Centre d'Atenció de l'usuari (CAU) de la seu de l'ICGC de Montjuïc.- L'atenció als usuaris a través del correu webmaster, coordina i dona resposta de les consultes rebudes en aquest correu i deriva els possibles errors als gestors d'incidències per a la seva tramitació interna. <p>El nombre de consultes ha estat de 1.135 (1.077 corresponents a entrades genèriques i 58 a qüestions de Legalitat).</p> <p>S'han rebut, a més, els correus arribats a bústies específiques i s'han derivat a les àrees corresponents.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bústia <i>Heu percebut un terratrèmol</i>: 1.195• Bústia <i>Heu observat un moviment de terreny</i>: 56• Bústia <i>Heu vist una allau</i>: 3 <ul style="list-style-type: none">- A la bústia de transparència s'han rebut un total de 17 peticions (13 sol·licituds i 4 al·legacions)
f) Mantenir el servei de venda presencial al Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb el servei de venda presencial i telemàtica al Centre d'Atenció a l'Usuari (CAU) de Montjuïc.• Comandes servides de forma presencial al CAU, servides a l'e-botiga i comandes a crèdit: 1.161.• Trucades rebudes: 1.400.• Visites al CAU: 682 (El 98% no ha hagut d'esperar a ser atès). <ul style="list-style-type: none">- Pel que fa a les vendes realitzades de forma presencial al CAU, és a dir, sense comptar les de l'e-botiga (15,99%) ni als distribuïdors (43,62%), han representat el 40,39% de la facturació total del CAU.
g) Mantenir el servei de venda electrònica a través del canal web.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat mantenint el servei de venda electrònica de productes de l'ICGC a través del canal web. <p>Les vendes realitzades a través de l'e-botiga, han representat el 15,99% de la facturació total del CAU (un 1,99% més que l'any anterior).</p>



<p>h) Manteniment i millora de la web de l'ICGC i la resta de serveis online (Disponibilitat anual de la web del 99%):</p> <ul style="list-style-type: none">• Millora del disseny, usabilitat i experiència de l'usuari en els serveis web de l'ICGC.• Potenciar les eines que facilitin l'accés a cartografia ràster i vectorial per zones a la demanda i/o per capes a la demanda, i que permetin simbolitzacions definides per l'usuari.	<ul style="list-style-type: none">- Pel que fa al gestor de continguts de la pàgina web de l'ICGC s'han dut a terme les següents tasques:<ul style="list-style-type: none">• Maquetació i manteniment de plantilles dins CMS eZPublish: Optimitzar <i>footer</i>, Bug associat a avís de cookies, ajust alçada caixes distribuïdores (disseny PIV genat i modernització del mecanisme integració amb Twitter @ICGcat.• Securitització de continguts: Migració pàgines i continguts del web 100% HTTPS i edició d'<i>iframes</i> per mantenir el nivell de seguretat amb HTTPS.• Manteniment i correcció de <i>bugs</i> de l'actual sistema de publicació basat en el gestor de continguts eZPublish.- S'ha dut a terme l'actualització dels productes objecte dels serveis de recollida d'estadístiques de visites a la web ICGC.- La disponibilitat del web de l'ICGC ha estat del 99,89%.<p>Per tal de realitzar una millora funcional de la plataforma s'ha realitzat:</p><ul style="list-style-type: none">• Manteniment de formularis a <i>lupus.icc.cat</i>, suport a integració amb <i>teenvio.com</i>.• Manteniment Lliscat (BD esclavissades): <i>bug de charset</i> i canviat mapa Google a VISSIR.• Base de dades d'holotips: preparació de nous registres, amb 1100 fotografies, del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.• Migració del site SIAHC a HTTPS, Wordpress 5.2.• Integració de formulari de Wordpress.<p>S'han actualitzat tots els productes objecte dels serveis que proporciona la pàgina web.</p>- S'han iniciat el treballs d'evolució de serveis i plataformes tecnològiques per tal de posar al dia la nova pàgina web de l'ICGC.
<p>i) Mantenir serveis d'accés directe a les dades de l'ICGC, per part dels tècnics de l'administració pública, evitant les rèpliques locals de la resta d'organismes.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha donat compliment a les peticions d'informació del fons cartogràfic de l'ICGC, tant vigent com històric:<ul style="list-style-type: none">• Àmbit del DTES i organismes que depenen d'aquest: 11 fitxers.• Àmbit dels Departaments de la Generalitat de Catalunya i organismes que depenen d'aquest, exceptuant DTES: 13.947 fitxers.• Àmbit de l'Administració Local i organismes que depenen d'aquest: 851 fitxers.



i) Continuació.

- Accés privat a la informació geogràfica de l'ICGC a través del Servei DataCloud. Es dona accés restringit a la comunitat d'usuaris d'informació geogràfica de tots els productes vigents i en distribució per part de l'ICGC. Facilita l'accés a la informació per part dels usuaris en qualsevol moment i permet la descàrrega massiva o la connexió a la informació sense descarregar els fitxers. Existeixen dos repositoris: accés per protocol FTP o per protocol CIFS. Durant 2019 s'ha carregat 10.836 fitxers, d'un total de 13 productes:
 - Sentinel: 60
 - BT5M: 730
 - Mapa de pendents: 730
 - MET: 36
 - MET15: 36
 - Orto25c: 4.275
 - Orto5M:4.275
 - OF25M:305
 - BT25M: 305
 - Mapa de cobertes del sòl de Catalunya 2009: 1
 - Base municipal de Catalunya 1:5.000 (BM5M) : 1
 - Imatge de l'incendi de la Ribera d'Ebre: 1
 - Cartografia topogràfica 1:1.000: 81



33. INSTAMAPS

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).

Objectius

a) Promoure l'ús de la geoinformació de Catalunya a través d'una plataforma tecnològica adaptada a la nova realitat d'Internet situant a l'usuari com a consumidor i creador de geoinformació (disponibilitat del servei d'Instamaps del 99%).

- S'ha continuat donant formació i suport en la plataforma Instamaps. Així doncs, s'han realitzat les següents activitats:

- Vídeos tutorials: 15
- Jornades obertes: 28
- Consultes rebudes: 279

La relació de vídeos elaborats i les jornades realitzades es poden consultar en l'annex d'aquest document.

- El percentatge de disponibilitat de la plataforma Instamaps ha estat del 99,65%.

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

- De les formacions realitzades durant l'any 2019, un total de 16 han estat de suport específic a organismes de l'àmbit de l'Administració.



c) Manteniment i millora de la plataforma tecnològica INSTAMAPS:

- Major integració, visibilitat i usabilitat de la geoinformació topogràfica i geològica de l'ICGC per tal de facilitar el seu ús en combinació amb les dades pròpies de l'usuari o de tercers
 - Integració creixent de funcionalitats d'anàlisi i representació de dades geoespacial i alfanumèriques, incorporant mètodes específics de representació temàtica
 - Desenvolupament de les capacitats de visualització i anàlisi tridimensional
 - Desenvolupament de les capacitats de visualització i anàlisi temporal
 - Potenciar les capacitats de generació de mapes col·laboratius
 - Constant evolució de l'estratègia, disseny i fluxos de la plataforma per tal de maximitzar l'experiència dels diferents grups d'usuaris (tècnics de l'administració, desenvolupadors, usuaris genèrics,...)
 - Constant evolució de la infraestructura informàtica per tal d'optimitzar l'experiència d'usuaris
- S'ha anat fent durant l'any el manteniment funcional de la plataforma Instamaps, amb la correcció de *bugs* reportats per persones usuàries de la plataforma o identificats pels propis desenvolupadors.
 - S'ha treballat i posat en funcionament noves funcionalitats d'Instamaps, com ara
 - La importació directa i amb filtres de dades dels portals de Dades Obertes basats en *Socrata*.
 - La conversió de visualitzacions en capes mare.
 - Nova llegenda compacta.



34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils

Descripció



L'avenç tecnològic constant comporta una evolució del consum de geoinformació tant per l'usuari general com per l'usuari especialitzat. Aquest progrés no s'ha d'entendre tan sols com un canvi en els dispositius o suports de treball, sinó que comporta un canvi en les expectatives de funcionalitat i usabilitat de la informació.

La geoinformació que genera l'ICGC està disponible a través dels diferents geoserveis i mecanismes de descàrrega d'informació que es produeixen. L'elevada quantitat i complexitat d'aquesta informació fa necessari el desenvolupament de serveis finalistes que permetin una explotació directa de la informació aportant solució a problemàtiques concretes dels tècnics de l'administració i dels usuaris de la geoinformació en general

En el present projecte es prioritza la vigilància constant dels aspectes tecnològics i metodològics del consum de la geoinformació i identifica desenvolupaments verticals concrets en els àmbits de les aplicacions web i les aplicacions per a mòbils i tauletes.

Objectius

a) Millora i desenvolupament d'aplicacions web (disponibilitat del visor institucional del 99%):

- Major integració, visibilitat i usabilitat de la geoinformació topogràfica i geològica de l'ICGC per tal de facilitar el seu ús en combinació amb les dades pròpies de l'usuari o de tercers.
 - Unificació d'aplicacions de descàrrega de geoinformació, potenciant la descàrrega a la demanda, per capes i àmbits territorials i la descàrrega d'informació ràster i vectorial.
 - Integració de la visualització 3D ràster i vectorial en els visors web de l'ICGC.
 - Homogeneïtzació de l'experiència i interfície d'usuari per a les aplicacions de visualització de geoinformació topogràfica i geològica, normalitzant la visualització de llegendes i la consulta d'informació dels elements de les capes temàtiques.
 - Desenvolupament l'aplicació web de consulta del fons fotogràfic de l'ICGC de imatges aèries (verticals i obliqües).
 - Incorporació i potenciació del consum de serveis vector per a les capes topogràfiques, geològiques i temàtiques.
 - Creació de prototipus ràpids per a la validació de nous serveis i tecnologies de geoinformació. Aquests prototipus es publicaran al BetaPortal de l'ICGC.
- El percentatge de disponibilitat del visor institucional VISSIR de l'ICGC ha estat del 99,81%.
 - S'han desenvolupat 3 nous prototipus, que s'han posat al servei de les possibles persones interessades en el Betaportal de l'ICGC:
 - Relleu i ombra: creació d'una plataforma basada en *Tangram/Kinkade* que permet interactuar en temps real amb el model digital d'elevacions. <https://betaportal.icgc.cat/wordpress/relleu-i-ombra/>
 - Pintamaps Món (El món en català): creació d'una plataforma per a la generació de mapes del món personalitzats en català. <https://betaportal.icgc.cat/wordpress/pintamaps-mon-pinta-el-teu-mon/>
 - Ombrejat dinàmic: iteració del prototip Relleu i Ombra destinat a la interacció per part de l'usuari/a amb la il·luminació. <https://betaportal.icgc.cat/wordpress/aplicacio-web-que-permet-interactuar-amb-el-relleu-de-catalunya-dinamicament/>



a) Continuació.

- S'han dut a terme les adaptacions i millores necessàries per als visors de sostenibilitat urbana dels municipis de Rubí, Badalona i Granollers, així com l'adaptació de la informació per al visor associat.
- S'han fet els estudi i proves de viabilitat en l'ús de la plataforma d'ESRI per a la renderització vectorial en un visor de cartografia ICGC realitzada amb editors d'ESRI. Ús d'AGOL, webmaps ESRI o plataformes API *javascript* d'ESRI per a la personalització del visor.
- S'ha creat una plataforma específica per a la publicació del Butlletí de Perill d'Allaus. S'han realitzat les tasques següents:
 - Creació mecanisme de gestió d'usuaris per a l'accés de l'aplicatiu per permetre la creació d'un mecanisme de gestió d'usuaris i la modificació de contrasenyes.
 - Habilitar l'edició d'una segona valoració per butlletí i zona per permetre l'edició d'una segona valoració en els tres idiomes i per zona quan ja s'ha publicat el butlletí corresponent.
 - Creació de persistència a base de dades en la generació d'avisos, s'introdueix persistència a la base de dades pels avisos, cosa que permet l'edició posterior d'aquests.
 - Millores funcionals a la plataforma: execució de petits canvis en l'aplicatiu pel que fa a diccionaris, traduccions de literals etc.
 - Edició de butlletins online en anglès: adaptació de la plataforma per a que es permeti l'edició de butlletins online en anglès. Utilització de l'API de Google de Translate, per a la traducció automàtica com ajuda.
- Desenvolupament d'un nou visor en substitució de l'actual per a la consulta del catàleg d'esllavissades gestionada per la Unitat de Riscos Geològics.
- S'ha treballat en la creació d'una eina per a la personalització de ContextMaps (dades *vector tile*), la importació de visors d'Instamaps sobre el fons generat, la seva exportació en format digital i la seva impressió a escala.
- S'ha dut a terme la programació d'un visor que permet comparar qualsevol ortofoto disponible a partir dels geoserveis de l'ICGC amb el vol realitzat a posterioritat a un esdeveniment, del tipus que sigui. S'han utilitzat en el visor de comparació de l'Incendi de la Ribera d'Ebre i en el del Temporal de la Costa de Catalunya d'abril de 2019.



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

- Desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils per a usuaris generalistes, potenciant:
 - L'explotació de la tridimensionalitat de la informació, tant d'imatge com vector.
 - La possibilitat de treball sense connectivitat.
 - La compilació d'informació per part dels usuaris per a la seva explotació i/o difusió.
- Disseny i implementació d'aplicacions personalitzades per a dispositius mòbils que permetin integrar la informació temàtica (gràfica i alfanumèrica) de tercers.

- S'està treballant en una plataforma de generació de visors meteorològics, amb la creació d'un *back-end* de càrrega de dades meteorològiques automatitzades i la creació d'un frontal de generació de visors basat en *vector tile*.

- S'ha generat un visor amb les dades delinqüencials publicades al portal de Dades Obertes del Cos de Mossos d'Esquadra.

<https://visors.icgc.cat/mapa-delinqüencial/#7.55/41.602/1.239>

S'ha fet al llarg de l'any una actualització de les dades.

- Pel projecte de la Cartografia de l'Euroregió Pirineus Mediterrània, s'ha dut a terme una personalització de l'editor d'Instamaps a l'accedir a un usuari del grup Euroregió i s'ha fet la càrrega de les piràmides topogràfiques generades pel projecte.

Es va dur a terme la presentació de la personalització feta i del mode de funcionament als membres de l'Euroregió.



Coneixement

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 i per 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 cultura.

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 proporcioni les bases de les més avançades tècniques, les eines i el pensament crític, particularment en les àrees conceptuals de la geologia, la geofísica, la cartografia, la geodèsia o l'observació de la Terra. En aquesta tasca, pren especial rellevància el suport a usuaris i tècnics de l'administració en l'ús de la geoinformació de l'ICGC per a l'optimització de processos, que es posa en pràctica mantenint un centre de suport continu al tècnic de l'administració en tots aquells aspectes de gestió de dades geoespacionals on l'ICGC hi tingui una activitat directa. Aquest suport continuat cal establir-lo a partir de l'anàlisi de les problemàtiques o casos d'ús que tenen els usuaris i la seva possible solució utilitzant les bases de geoinformació, eines i serveis que ofereix l'ICGC.

Aquest Subprograma està format per 2 projectes principals:

1. Formació i transferència tecnològica i de coneixement

Dins d'aquest subprograma es recullen les activitats tals com l'organització d'activitats divulgatives i participació en reunions de treball, en xarxes temàtiques i plataformes tecnològiques, relacionades amb la cartografia, l'observació de la terra, la geologia, l'edafologia i disciplines afins. Per tal de maximitzar la transferència del coneixement que genera l'ICGC cap a la societat.

2. Centre territorial dels Pirineus: Tremp

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 formatives. Més enllà de la continuïtat de les accions de recerca i de formació en l'àmbit de la geologia i l'edafologia que es duen a terme a Tremp, pren especial rellevància la creació d'un pol de coneixement mitjançant la creació d'un centre d'interpretació dels sòls dels Pirineus emmarcat en un exposició permanent a l'aire lliure per a la interpretació geològica i litològica.



35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement

Descripció



El projecte de Formació i Transferència tecnològica i de coneixement engloba tant les activitats de formació del personal de l'ICGC que, com a institució tècnica i tecnològica, requereix una actualització constant dels coneixements per part dels seus professionals; com les activitats de formació que coordina l'ICGC i està adreçat als tècnics d'altres organismes per a la millora continuada de les seves activitats en l'àmbit de la geoinformació

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.

L'ICGC realitza activitats de formació en l'àmbit de la cartografia, la geodèsia, la geologia i la geofísica, mitjançant l'organització i participació en actes, conferències, tallers, congressos i en grups de treball amb altres organismes relacionats.

Aquestes activitats de transferència del coneixement cap a diferents organismes de l'administració de la Generalitat i l'administració local tenen la finalitat d'aconseguir no només la màxima difusió dels serveis de l'ICGC, sinó també una adequada adaptació a les necessitats dels tècnics i a la resolució de problemàtiques específiques de les seves respectives activitats. Aquesta tasca, permet donar el suport específic als diferents tècnics i, alhora, adaptar els productes i serveis de l'ICGC segons els diferents casos d'ús on s'analitzen, conjuntament amb els usuaris, les eines i geoinformació de base necessàries per a la producció de geoinformació temàtica i la representació i anàlisi geoespacial.

Objectius

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

- Pel que fa a l'actualització constant dels coneixements per part dels professionals de l'ICGC, dins l'àmbit de la geoinformació s'han fet les tasques següents:

- Assistència a grups de treball o reunions de la comunitat científica: 29
- Participació en associacions científiques, comitès...: 16
- Assistència a congressos, seminaris, conferències: 26
- Assistència a jornades de treball: 8
- Estades de treball: 6

La relació d'activitats es poden consultar en l'annex d'aquest document.



b) Formació permanent del personal de l'ICGC.

- Dins les activitats de formació interna de l'ICGC les activitats es diferencien entre la formació transversal i la formació específica. En total s'han desenvolupat 147 cursos.

FORMACIÓ TRANSVERSAL:

Salut i vida (19 cursos)

- Cursos obligatoris segons avaluació de riscos dels llocs de treball: bàsics de PRL, risc elèctric, manipulació de càrregues, treballs en alçada, etc.
- Cursos per fomentar hàbits saludables: alimentació, prevenció trastorns musculars, etc.
- Cursos de sensibilització en matèria de seguretat: conducció segura, reconeixement d'espais confinats, progressió en neu, utilització DEA, etc.

Estratègica (17 cursos)

- Realitzar visites guiades o tallers per conèixer les diferents àrees d'activitat de l'ICGC.
- Cursos de noves eines informàtiques d'ús generalitzat: Office 365, Confluence.
- Cursos de normativa bàsica.
- Sessions de conscienciació mediambiental.

Habilitats (8 cursos)

- Cursos de desenvolupament de competències personals: comunicació, treball en equip, creativitat, etc.
- Cursos d'ofimàtica: Excel, Accés, etc.
- Tècniques de presentació, gestió de projectes, etc.

Idiomes (5 cursos)

- Cursos d'anglès
- Cursos de català generals

FORMACIÓ ESPECÍFICA (98 cursos)

- Cursos específics directament aplicables a la tasca del personal i relacionades amb les disciplines tècniques de l'Institut.

La relació d'activitats formatives es poden consultar en l'annex d'aquest document.

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

- S'han realitzat les activitats següents:

- Tutoritzacions de treballs: 14
- Realització de la docència i avaluació d'articles: 17
- Realització de reunions i visites: 9

La relació d'activitats es poden consultar en l'annex d'aquest document.



<p>d) Organització d'exposicions, jornades i seminaris de formació (80 jornades en 4 anys).</p>	<p>- L'ICGC ha organitzat 26 activitats destinades a difondre i potenciar el coneixement dins dels àmbits de la seva activitat (jornades, seminaris i exposicions).</p> <p>Igualment ha participat en jornades i activitats organitzades per altres entitats.</p> <p>El resum del total d'esdeveniment en que d'alguna manera ha intervingut l'ICGC és el següent:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organització de jornades, seminaris: 19• Organització d'exposicions: 17• Participació en diversos esdeveniments: 23 <p>La relació d'activitats es poden consultar en l'annex d'aquest document.</p>
<p>e) Fomentar i promoure la formació de temes relacionats amb les activitats de l'ICGC, dins i fora de l'àmbit de l'administració mitjançant la generació de casos d'ús en col·laboració amb diferents tipologies d'usuaris i l'organització de cursos per a tècnics de l'administració i públic objectiu.</p>	<p>- S'han realitzat les activitats següents:</p> <ul style="list-style-type: none">• Realització de docència i formació: 12• Realització de xerrades i reunions: 16• Assistències a fires: 2• Realització de visites: 2 <p>La relació d'activitats es poden consultar en l'annex d'aquest document.</p>
<p>f) Creació de tutorials multimèdia i descripció de la utilització la geoinformació i les eines produïdes per l'ICGC.</p>	<p>- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu</p>
<p>g) Suport a l'administració per a incorporar tecnologies mòbils per a la gestió de la geoinformació.</p>	<p>- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu</p>



36. Centre territorial dels Pirineus: Tremp

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 impactes dels processos geològics que s'hi desenvolupen.

Com a activitats permanents de difusió se'n destaquen dues iniciatives:

Pirineus Geological Open Museum. Exposició permanent d'objectes geològics a l'aire lliure i gran format amb finalitat divulgativa. L'exposició està formada per un conjunt de monòlits de roca de gran format, representatius de la litologia del Pirineu i una representació a escala de la taula dels temps geològics mitjançant una intervenció al paviment indicant els esdeveniments significatius de cada època geològica.

Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu (CISP). Exposició permanent formada per més de 50 monòlits de perfils de sòls del Pirineu, convenientment preservats, per tal de permetre disposar d'un centre únic de referència per a l'estudi, difusió i exposició de les diferents tipologies de sòl de la serralada pirinenca.

Objectius

a) Impulsar els treballs per a la creació i difusió del "Pirineus Geological Open Museum" i del "Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu".

- S'ha elaborat material divulgatiu del Pirineus Geological Open Museum (PGOM) com a eina de divulgació del patrimoni geològic.
S'han editat el fulletó, el llibre-guia i el pòster.
- Es va dur a terme la presentació del PGOM, conjuntament amb l'Ajuntament, el 21/1/2019, amb l'objectiu de donar-lo a conèixer a les administracions corresponents i al públic en general.
- S'ha actualitzat l'espai expositiu del CISP amb la incorporació de nous monòlits, així com informació i material relacionat. Aquest espai està destinat a exposar els monòlits de sòls i donar coneixement dels sòls de Catalunya.
- Per tal de divulgar el coneixement dels sòls de Catalunya, tant a la comunitat científica com a la societat en general, s'han dut a terme les activitats relacionades a l'objectiu d).



<p>b) Execució de 38 nous monòlits de sòls en quatre anys per al CISP.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Activitats desenvolupades en l'execució de 8 monòlits durant el 2019:<ul style="list-style-type: none">• Localització d'ubicacions extracció monòlits : definir i realitzar la prospecció de camp i definir les possibles ubicacions per a l'extracció dels monòlits.• Tramitació de permisos: obtenir el permís per a realitzar l'extracció.• Extracció: extreure'n una mostra de sòl inalterada per a poder elaborar un monòlit de sòl. <p>S'han iniciat els treballs del procés de consolidació i preparació de la mostra de sòl per a ser exposada com a monòlit.</p>
<p>c) Servei de suport Científic i Tècnic continuat a l'Associació Projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Les tasques relacionades amb aquest objectiu es descriuen a l'objectiu c) del projecte 17. Patrimoni Geològic.
<p>d) Realització de jornades, cursos i exposicions en col·laboració amb entitats locals, universitats i altres organismes (100 activitats en 4 anys).</p>	<ul style="list-style-type: none">- Activitats desenvolupades pel Centre Territorial de suport Pirineus (CTSP):<ul style="list-style-type: none">• Donar suport científic i tècnic a les Administracions i a la indústria i a les entitats actives en el territori i al públic en general. Col·laborar en l'organització de jornades, cursos, conferències, reunions, etc. Cedint els espais i recursos tècnics i de personal del CSTP a les entitats i organismes del territori (Geoparc, IDAPA, Serveis Educatius dels Pallars, PNAP, UB, UAB, MCNB, Delegació de Govern de l'Alt Pirineu i Aran, Departament de Territori i Sostenibilitat, Departament d'Interior, Ajuntament de Tremp, Consells Comarcals, etc.). S'han cedit els locals en un total de 18 ocasions.• Des de la proximitat amb els usuaris del seu àmbit territorial, el CSTP contribueix a divulgar i difondre les activitats que realitza l'ICGC: 9 jornades, 3 exposicions, 1 taller i 18 visites.• Per tal de participar a la divulgació del patrimoni geològic, edafològic i altres temàtiques relacionades amb les competències de l'ICGC s'han realitzat un total de 2 Jornades.• Per donar suport i col·laborar en la realització de cursos a nivell universitari organitzats per la UdL s'ha participat en 3 cursos.



d) Continuació.

• En el marc de donar suport científic i tècnic al disseny i desenvolupament de les activitats de l'Entorn d'Aprenentatge (EdA) relacionades amb l'àmbit de les Ciències de la Terra, que inclou l'assessorament en el disseny de continguts didàctics i cessió de materials específics necessaris per a les activitats proposades. Realització de tallers, sortides de camp i visites al CSTP, s'han realitzat un total de 2 activitats.

Es comptabilitzen com a indicador del CP un total de 22 activitats: 1 activitat de cessió d'espais, 11 jornades, 3 exposicions, 1 taller, 1 activitat de visites, 3 cursos i 2 activitats en l'entorn EdA.

La relació d'activitats es poden consultar en l'annex d'aquest document.

e) Increment dels fons bibliogràfics i cartogràfics del Centre de Documentació en Ciències de la Terra.

- Pel que fa a incorporació de fons bibliogràfic al Centre de Documentació de Ciències de la Terra del CSTP durant 2019 s'han comptabilitzat 53 llibres i 6 subscripcions a revistes dins del conveni amb Repsol per a l'adquisició de material bibliogràfic relacionat amb l'àmbit de les Ciències de la Terra.



Comunicació

Com a complement a les activitats de formació i transferència del coneixement, la difusió de l'activitat de l'ICGC esdevé fonamental per tal de fer arribar a la societat el valor afegit de la informació cartogràfica, geodèsica, geològica i geofísica disponible al nostre territori i fomentar-ne així el seu ús i explotació per a finalitats tècniques, lúdiques o comercials.

L'objectiu de major penetració en la societat i difusió dels serveis de geoinformació existents va 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 fent un ús actiu de les xarxes socials i els mecanismes de comunicació disponibles per aportar una informació rigorosa i actualitzada de la seva activitat.

Atès l'elevat contingut tècnic de gran part de l'activitat de l'ICGC, cal adaptar adequadament el mecanisme i el format de comunicació per 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. Aquesta segmentació i adaptació dels continguts permetrà coordinar la presència en mitjans de comunicació i revistes generalistes, la producció d'articles i ponències tècniques en revistes i congressos especialitzats. En paral·lel a aquestes activitats es manté una programació de publicacions institucionals i monografies tècniques.

Aquest Subprograma es subdivideix en un únic projecte que estructura els objectius descrits:

1. Difusió de l'activitat de l'ICGC

El posicionament de l'ICGC tant nacional com internacional i la divulgació de la seva activitat es realitza mitjançant la presència en premsa generalista, revistes especialitzades i la realització de jornades i generació de continguts de divulgació adaptats als diferents destinataris.



37. Difusió de l'activitat de l'ICGC

Descripció



Per al correcte acompliment de les competències l'ICGC no tan sols ha de generar productes i serveis que facin avançar el coneixement en l'àmbit de la cartografia, la geologia, la geodèsia i la geofísica, sinó que ha d'aconseguir la màxima divulgació dels mateixos.

Les accions de difusió tenen l'objectiu de donar a conèixer l'activitat de l'ICGC a través de diferents canals tant als col·lectius tècnics com a la ciutadania i ha de posicionar l'ICGC com a agència de la geoinformació cartogràfica, geodèsica, geològica i geofísica en l'àmbit internacional. Aquest objectiu requereix coordinar globalment la comunicació de l'ICGC potenciant tant la presència en mitjans de comunicació generalistes i activitats en xarxes socials, com les publicacions tècniques en revistes especialitzades i les ponències en congressos internacionals.

Objectius

a) Publicació de butlletins, notícies, tríptics, catàlegs, díptics o pòsters que donen a conèixer activitats, exposicions, cursos, publicacions, etc., de manera ràpida i resumida.

- Per donar a conèixer l'activitat de l'ICGC i potenciar l'activitat i presència en xarxes socials s'han dut les publicacions següents:
 - Butlletí ICGC: 14
 - Notícies ICGC: 73
 - Agenda ICGC: 3
 - Agenda anual 2018 CST Pirineus: 1
 - Fulls informatius: 3
- Per fer difusió d'articles que resulten d'estudis sobre les ciències de la Terra d'autors especialistes tant de l'ICGC com externs, s'ha publicat 1 número de la Revista Catalana de Geografia.
- Així mateix, per donar difusió del fons documental de l'ICGC s'ha publicat el Calendari ICGC 2020.
- Per donar a conèixer l'activitat de l'ICGC s'han realitzat:
 - 15 vídeos d'Instamaps (ja relacionats en el projecte 33)
 - 3 vídeos per a la ICA (*International Cartographic Association*).
 - 3 Díptic - Tríptic
 - 4 Díptic - Tríptic + Pòster
 - 3 Pòsters

La relació d'aquestes publicacions està en l'annex a aquest document.

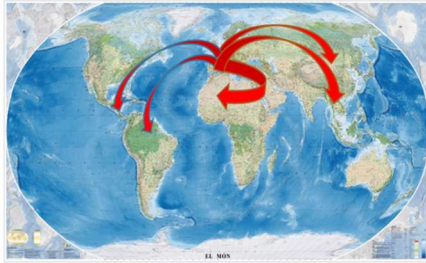


<p>b) Publicacions d'articles i ponències en congressos i revistes tècniques d'àmbit internacional (32 articles o ponències en 4 anys).</p>	<ul style="list-style-type: none">- Els professionals de l'ICGC han contribuït a difondre la seva activitats amb la publicació de 12 articles en revistes especialitzades d'àmbit internacional. Dins d'aquest àmbit també s'han fet les següents accions:<ul style="list-style-type: none">• Articles en congressos: 5• Ponències en congressos: 33• Pòsters: 17- En l'àmbit estatal s'han fet les següents accions:<ul style="list-style-type: none">• Publicacions en revistes: 1• Ponències en congressos: 4• Pòsters: 1 <p>La relació d'aquestes publicacions està en l'annex a aquest document.</p>
<p>c) Publicació de monografies tècniques relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal de potenciar les publicacions tècniques i donar a conèixer l'activitat de l'ICGC s'han publicat un total de 9 monografies tècniques. <p>La relació d'aquestes 9 monografies està en l'annex a aquest document.</p>



38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis en matèria de geoinformació

Descripció



Les tècniques que es conreen a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) són múltiples. Efectivament, des de fa pràcticament quatre dècades, la geodèsia, cartografia, fotogrametria, teledetecció, topografia, sistemes d'informació geogràfica, la geologia, geotècnia, geofísica, sismologia, hidrologia, sòls, i un llarg etcètera, han estat desenvolupades per tècnics de l'Institut.

El prestigi dels projectes duts a terme a Catalunya ha fet que l'ICGC hagi estat escollit per a dur a terme nombrosos projectes a l'estranger. Concretament, a prop de 40 països d'Europa, Amèrica Llatina, Àfrica i Àsia. A més, ha participat en projectes de recerca, europeus i transcontinentals. En tots els projectes realitzats, s'ha constatat la total satisfacció dels organismes pels quals s'ha treballat, fet que ha ajudat a que el reconeixement internacional de l'ICGC augmentés any rere any.

L'ICGC vol potenciar la participació de les empreses catalanes del sector de la geoinformació en la seva internacionalització. La participació, ja sigui per separat o de manera conjunta, en concursos i projectes internacionals pot significar una injecció de noves possibilitats, on cal tenir les millors propostes damunt la taula. En les nostres disciplines, Catalunya té una gran potencialitat que cal exportar.

L'ICGC facilitarà la tasca de les empreses catalanes a l'exterior, cercant projectes i promovent el clúster d'empreses català per a que puguin tenir una constant presència internacional, millorant el prestigi de la marca Catalunya i cosint el teixit empresarial del sector a Catalunya mitjançant la creació de llocs de treball i la millora dels comptes de resultats.

Objectius

a) Difusió / Comunicació / Organització.

- Realització de networking entre els diversos actors de la geoinformació de Catalunya.
- Manteniment d'un sistema d'alerta d'oportunitats que es compartirà amb la indústria catalana.
- Organització de trobades entre la indústria local per a generar noves sinèrgies.

- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu



<p>b) Visites oficials. En estreta coordinació amb la indústria catalana, es faran dues visites oficials per any, cercant destinacions de països en creixement, amb seguretat jurídica i amb necessitats en matèria de geoinformació.</p>	<p>- S'han dut a terme un total de 4 visites oficials a institucions de diferents països per conèixer de primera mà quines són les necessitats i poder-les traslladar al teixit industrial català.</p> <ul style="list-style-type: none">• 11 - 15 de març de 2019. Colòmbia.• 15 - 24 de maig de 2019. Bolívia i Colòmbia.• 15 - 19 de juliol de 2019. Marroc.• 16 - 20 de setembre de 2019. Fira <i>Intergeo</i> a Alemanya.
<p>c) Missions inverses. Amb l'ànim d'acostar possibles clients externs a la indústria catalana per a que puguin copsar de manera tangible el vigor de la mateixa, es promocionaran al menys dues visites anuals a Catalunya d'institucions reconegudes amb necessitats en matèria de geoinformació.</p>	<p>- De missions inverses, visites d'institucions de diferents països que volen conèixer l'ICGC i la indústria catalana, se n'han dut a terme un total de 5.</p> <ul style="list-style-type: none">• 28 de febrer de 2019. Visita a l'ICGC d'enginyers de l'Acadèmia Nacional de Defensa del Japó.• 19 de juny de 2019. Visita a l'ICGC de membres del <i>Servicio Geológico Nacional</i> (SGN) de la República Dominicana.• 20 de setembre de 2019. Visita a l'ICGC de membres del <i>National Land Survey of Finland</i>.• 24 d'octubre de 2019. Visita a l'ICGC d'un membre de l'agència pública coreana LX.• 25 d'octubre de 2019. Reunió a l'ICGC de la <i>Unión Iberoamericana de Municipalistas</i>.



6. RECERCA I DESENVOLUPAMENT

Una de les claus de l'èxit de l'ICGC com a institució de primer nivell en els diferents àmbits de la cartografia, la geologia, la geofísica i la geodèsia, 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 fluxos de treball propis i l'orientació al servei públic.

Aquest programa es subdivideix en 1 únic subprograma que desenvolupa els objectius descrits:

- **Desenvolupament tecnològic**

El subprograma de Desenvolupament tecnològic desenvolupa les activitats que realitza l'ICGC per a la millora metodològica contínua que requereix de la realització de proves pilot per a la validació de les noves tecnologies en els àmbits de la geofísica, la geologia, la cartografia i la geodèsia i la col·laboració amb diferents organismes i instituts de recerca.



Desenvolupament tecnològic

L'objectiu d'aquest subprograma es 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 1 únic projecte per estructurar les activitats indicades:

1. Projectes d'innovació

Aquest projecte inclou totes les activitats realitzades per l'ICGC amb l'objectiu que permetin incorporar noves tècniques i desenvolupaments que puguin aportar millores en tots els àmbits d'actuació de l'ICGC.



39. Projectes d'innovació

Descripció



Per lluitar contra l'obsolescència tecnològica i de coneixement és del tot necessari 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.

La recerca i el desenvolupament s'han d'adreçar tant a l'àmbit de noves tècniques per a l'observació i l'adquisició de dades del territori, del sòl i del subsòl; a l'àmbit de l'anàlisi i modelització de la informació per tal d'aportar coneixement dels diferents fenòmens i processos que s'hi desenvolupen i dels seus recursos; i a l'àmbit de l'estudi i disseny de possibles alternatives per mitigar els efectes no desitjats d'aquests processos i fenòmens o de potenciar l'aprofitament sostenible i eficient dels recursos que hi siguin presents.

La combinació de tècniques de teledetecció, geofísiques, d'instrumentació in-situ, analítiques i la millora constant en el geoposicionament i georeferenciació de la informació, permeten abordar els reptes plantejats de manera multidisciplinària en àmbits com la morfodinàmica litoral, els riscos geològics, la geotèrmia, els recursos geològics i hidrogeològics, el monitoratge dels sòls, els efectes de la contaminació en l'atmosfera, el sòl i la hidrosfera, entre d'altres.

Aquest projecte estructura les diferents experiències pilot o col·laboracions en projectes internacionals que, alineats amb l'estratègia de l'ICGC, permeten avançar en el coneixement tecnològic i científic

Objectius

a) Integrar la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei, fomentant la col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i estrangers.

- Pel que fa al programa GEOTEX de càlculs geodèsics s'ha fet el manteniment del programari.
- S'ha fet la implementació de millores en els sistemes de posicionament dins el projecte NOSA, per a la determinació directa de l'orientació de sensors d'observació de la Terra aèrotransportats.
- S'ha fet el seguiment de l'estat de l'art del projecte GEOCAT, geoide de Catalunya.
- Pel que fa al sensor multispectral CASI s'han fet les següents tasques:
 - Adequació del sensor CASI com a sensor *backup* en campanyes d'agricultura de precisió (realització d'un vol de test).
 - Transformació de les dades obtingudes amb el sensor CASI en informació correcta des del punt de vista geomètric i radiomètric.



a) Continuació.

- En el camp del desenvolupament i innovació a partir de sèries temporals d'imatges del programa europeu COPERNICUS, s'ha treballat en analitzar sèries del Sentinel 1 per poder portar a terme sèries temporals d'amplitud, polarització o coherència pel suport a la classificació o detecció de canvis en cobertes.

S'està treballant en l'avaluació de la fusió entre informació estructural (Sentinel-1) i radiomètrica (Sentinel-2) per a la classificació de cobertes i determinació de canvis i en la capacitat per a l'obtenció d'informació de temperatura a la resolució Sentinel-3.

- Pel que fa a la Interferometria SAR i, concretament, en l'anàlisi de moviments de deformació s'ha treballat en els següents camps:
 - Posada en producció de projectes interferomètrics en l'anàlisi de moviments de deformació en infraestructures de mobilitat, treballant-se en diverses eines de post-processat de les mesures de moviment en zones de baixa coherència interferomètrica i possible aplicació en l'avaluació de zones de vulnerabilitat.
 - Capacitat d'obtenir moviments de deformació en zones de baixa coherència (densificació d'interferogrames).
 - Detecció ràpida de zones de major vulnerabilitat per deformacions del terreny i la tipologia del risc associat (detecció patrons de deformacions).
- En el projecte d'Anàlisi del processos de subsidència DinSAR, s'ha treballat en
 - Processar les dades de 2018 per a l'obtenció del mapa territorial de tot Catalunya.
 - Obtenció dels components vertical i transversal del moviment de deformació del terreny.
 - Ampliar la sèrie temporal 2016-2018 i analitzar tendències dels patrons de moviment.
 - S'ha començat a processar la informació DinSAR 2019 i en la futura incorporació i integració a la sèrie temporal des de 2016.
- Pel que fa al projecte del sistema de producció d'ortoimatges digitals i, concretament en els seus fluxos de producció, s'han iniciat els treballs per millorar-los:
 - Generar flux INPHO: assolir un flux productiu de generació ortoimatges a partir de la càmera obliqua. Durant 2019 s'ha consolidat la cadena de producció per a la generació d'ortoimatges adquirida a INPHO.
 - Millorar flux DMCIII: millores radiomètriques i geomètriques en el flux productiu de generació ortoimatges, treballant-se en les adaptacions per processar imatges provinents de la càmera fotogramètrica DMCIII.



a) Continuació.

- En el projecte de millores dels models i processos en models de ciutats, s'han iniciat els treballs per disposar de models vectorials LOD2 amb textures (afegint textures als models de ciutats LOD2 derivats de CT1M), per disposar de models vectorials LOD2 correctes segons els estàndards internacionals (enrobutint processos de validació dels models 3D de ciutats) i per millorar el model dades i fluxos de producció CT1M (aprofundint en el coneixement BIM i estàndard IFC).

S'ha participat en el projecte EuroSDR sobre estat i casos ús GeoBIM i en el projecte ISPRSR sobre interoperabilitat GIS i BIM, per així adquirir coneixement per a millora model dades i fluxos de producció CT1M.
- Pel que fa als treballs d'innovació en el sensor TASI s'ha treballat en
 - Generar DSM per correlació de 2018 a partir de vols de cobertura. Consolidació del programari per tal d'obtenir, de forma automàtica, una cobertura DSM associada a cada cobertura orto de Catalunya amb qualitat suficient per endegar estudis de detecció automàtica de canvis en particular com a suport en els ecosistemes agroforestals.
 - Generar mapes de canvis en quant a DSM com a candidats a actualització i revisió cartogràfica i temàtica.
 - Donar suport a cartografies forestals, per ajudar a la fotointerpretació i algorismes *machine learning* en la detecció de canvis en cartografia temàtica de cobertes així com en mapes de decaïment de boscos.
- En el projecte de Detecció Automàtica de Canvis s'està treballant en
 - Configurar arquitectures, que a partir de xarxes neuronals (intel·ligència artificial) es puguin obtenir per una part una detecció dels canvis més rellevants, des del punt de vista de l'actualització cartogràfica sobre el territori, així com classificadors de tipus de cobertes per a una automatització a l'hora de realitzar els grans canvis 2009-2018 i la nova Base de Cobertes del Sòl de Catalunya. L'entrenament de la xarxa a partir d'imatges de vols de cobertura s'està fent a més amb informació suplementària com mapes de pendent o *canopy high models*.
 - Generar un conjunt d'eines que permeti crear sèries temporals d'imatges i explotar-ne el seu contingut.
 - Participació en la investigació de processos *deep learning* per a la detecció automàtica de canvis i aplicar-los a l'actualització de bases topogràfiques i temàtiques.
- Durant 2019 s'ha continuat treballant en optimitzar el flux de generació d'ortoimatges a partir del software INPHO:



a) Continuació.

- Augmentant el rendiment i evitant errades derivades del procés manual.
- Augmentant la qualitat de les costures de l'ortoimatge.
- S'ha inclòs dins el flux actual la rectificació a partir de les ortoàrees generades amb INPHO.
- S'ha realitzat el procés de rectificació amb software comercial (INPHO).

- Pel que fa a les activitats d'innovació associades al sensor AISAEAGLE, aquest s'ha mantingut operatiu com a sensor principal per a la campanya d'agricultura de precisió, així com per a productes de sostenibilitat urbana. S'ha donat continuïtat a les tasques de gestió amb el proveïdor de l'instrument, pel seu calibratge i revisió.

S'ha comprovat la idoneïtat del flux productiu de transformació de dades en informació per a agricultura de precisió i s'ha treballat en detectar materials-tipologies cobertes a partir de la captura de dades en vol i transformació en informació d'emissivitats.

S'ha aconseguit integrar l'operativa del sensor com instrument de laboratori per a l'obtenció de signatures espectrals de suport a la classificació de materials.

S'està treballant en la certificació del sensor AISAEAGLE com a primari en la captura dades de la campanya d'agricultura de precisió 2020.

- En el projecte de generació d'orto 3D s'han realitzat les tasques següents:
 - Testejar el fet d'obtenir l'orto2D a partir de l'orto3D, generant el models 3D només d'imatges nadirals, valorant-ne els resultats.
 - Testejar i incorporar a producció l'ús de màscares en les zones d'aigua per millorar la radiometria en aquestes zones i evitar l'efecte relleu i, per tant, millorar el model.
 - S'ha començat a explorar l'edició d'alguns artefactes dins el model Orto3D per tal de millorar la qualitat del model.
- Pel que fa al projecte de associat a la càmera obliqua,
 - S'està realitzant una anàlisi de la necessitat d'un nou calibratge a partir d'un control de qualitat amb diferents *datasets* per a tots els capçals, no tan sols el nadiral, per establir-ne les mètriques o valors com centres de càmera o desalineaments amb diferents modes operatius de captura, per a la restitució a les cadenes de producció estàndard de l'ICGC.
 - S'ha treballat en poder aerotriangular el capçal nadiral per a la restitució de cartografia urbana.
 - S'està treballant en la generació de productes a partir dels 5 capçals a partir del desenvolupament del flux d'aerotriangulació dels 5 capçals.



a) Continuació.

- S'ha analitzat la viabilitat d'implementar una millora radiomètrica en l'obtenció de les diferents imatges d'un mateix dispar de la càmera obliqua i poder millorar en general la radiometria.
- S'ha treballat en l'homogeneïtzació del catàleg de dades acceleromètriques de la xarxa sísmica de Catalunya corresponent al període 1996-2018, per tal de disposar d'un catàleg homogeni de dades d'enginyeria sísmica, en particular PGA, PGV i SA que permeti ajustar les lleis d'atenuació sísmica del sòl a Catalunya.
- Pel que fa a la implementació de noves tècniques en geofísica s'han desenvolupat les següents tasques:
 - Desenvolupament i implementació de tècniques geofísiques en zones urbanes per a Geotèrmia: s'està treballant en desenvolupar i testar una metodologia adient per estudis geotèrmics en zones urbanes (col·laboració amb grups estrangers experts en Geotèrmia i Geofísica en zones urbanes).
 - Desenvolupament de tècniques de sísmica passiva per a estudis geològics: s'està treballant en explotar les tècniques de sísmica passiva per a resoldre qüestions de geologia estructural. (col·laboració amb grups de geologia estructural externs).
 - Comparació de tècniques sísmiques de mesura de velocitat d'ones S per efectes de lloc: s'han desenvolupat i testat metodologies per trobar perfils de velocitat d'ones S fiables. (col·laboració amb grups estrangers).
 - Implementació de tècniques gravimètriques per a estudis geològics: s'han desenvolupat fluxos de treball de gravimetria. (col·laboració amb investigadors de l'IGME).
- S'ha continuat amb la cerca de nous projectes en col·laboració, ja sigui amb la cerca de finançament per a projectes cofinançats de recerca o amb la valoració de propostes rebudes (projectes MOMPA, SISPYR, RECIPE, CARAM, CONSTELLATION, REMOTER).

S'han elaborat els documents administratius i tècnics per a cada convocatòria (MOMPA, SISPYR, RECIPE) amb l'objectiu d'assolir nous projectes de recerca en col·laboració.
- S'ha continuat amb les tasques de manteniment del sistema establert de col·laboració amb el grup *EU Dense velocities*.
- Pel que fa al Programa d'Observació de la Terra en petits satèl·lits, durant el 2019, s'han processat les dades i fusió de sensors òptics i de microones en banda L, que serien embarcats en un petit satèl·lit per a la recuperació superficial de la humitat del sòl. Així mateix, s'ha elaborat el programa de transferència de coneixement de programari i



a) Continuació.

documentació associada a aquest doctorat industrial.

- Pel que fa al desenvolupament en el camp de la Nivologia i Allaus s'han iniciat els treballs en els següents camps:
 - Incorporació de resultats als processos operatius per a l'aplicabilitat de tècniques de teledetecció en l'avaluació dels recursos hídrics, activitat d'allaus i cobertura del mantell nival.
 - Definició d'escenaris de grans allaus al Pirineu de Catalunya en el marc de canvi climàtic per a l'obtenció d'eines que millorin el coneixement de situacions crítiques i la comunicació de les mateixes a Protecció Civil i en els avisos i prediccions de perill d'allaus de l'ICGC.
 - Determinació de la susceptibilitat de fusió del mantell nival, per a l'assessorament i previsió d'inundació a Protecció Civil per efecte de la fosa de la neu.
 - Desenvolupament de cartografia de gruixos de neu actualitzable diàriament per a informar a la població i a Protecció Civil dels gruixos de neu en relació al perill d'allaus.
 - Desenvolupament d'un prototip d'eines de visualització d'informacions de neu i allaus en el marc del Màster de geoinformació 2018-19.
 - Confecció de sèries climàtiques d'innivació per a la determinació de l'evolució de la innivació al Pirineu de Catalunya.
- En el camp del desenvolupament en riscos i enginyeria geològica s'ha dut a terme
 - Elaboració de guies metodològiques per a la gestió del risc geològic en urbanisme a la fi d'homogeneïtzar els criteris de valoració i usos del territori.
 - Estudi d'aspectes de la comunicació del risc en poblacions afectades per moviments del terreny. Co-direcció del treball Comunicació del risc geològic a diversos grups d'audiència: Estudi del cas concret de Barberà de la Conca.
 - Aconseguir integrar l'ús del dron en els projectes d'Enginyeria geològica i riscos.
- S'han realitzat millores en el procés de la càmera mètrica Nadiral, anant-se solucionant el problema en la implementació de la nova radiometria de les imatges DMC III i s'han generat noves pautes d'actuació en funció de les diferents casuístiques trobades.



- b) Participació o lideratge de projectes internacionals amb diferents centres de referència en l'àmbit de la geologia, la geofísica, la geodèsia i la cartografia:
- Riscos geològics. Sistemes de seguiment, monitorització, modelització, anàlisi i prevenció de riscos geològics: desprendiments, esllavissades, subsidències i debris flows entre d'altres.
 - Sismologia. Estudis en l'àmbit de la sismicitat per millorar l'homogeneïtat de la informació transnacional, el procés de dades sísmiques instrumentals i macrosísmiques i avançar en el coneixement de la sismicitat induïda i dels sistemes d'alerta precoç.
 - Geofísica. Participació de tècnics de l'ICGC en projectes de recerca nacionals e internacionals finançats i en grups de treball afins que aportin coneixement i suport al desenvolupament de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades i informació en l'àmbit de les tècniques geofísiques. En particular, tècniques d'interferometria sísmica i avaluació del potencial dels mètodes aerotransportats.
 - Morfodinàmica litoral. Avaluació dels riscos derivats de la dinàmica litoral i els sistemes de prevenció i mitigació necessaris.
 - Allaus: prevenció i predicció. Avaluació de la perillositat del mantell nival, avaluació de la fusió ràpida del mantell nival i dels seus possibles efectes.
 - Geoenergia. Desenvolupament i aplicació de sistemes i metodologies per a la exploració i avaluació d'aquests recursos, especialment en el camp de la geotèrmia.
 - Recursos del sòl i del subsòl. Avaluació del seu potencial. Caracterització dels passius miners. Participació en el desenvolupament i adopció d'estàndards europeus per a la seva categorització.
 - Hidrogeologia. Desenvolupament i aplicació de sistemes i metodologies per a l'avaluació dels recursos hidrogeològics i de la seva qualitat.
 - Posicionament d'alta precisió. Desenvolupament de metodologies de càlcul de posicionament geodèsics d'alta precisió.
 - Models geodèsics globals (gravimètrics, ionosfèrics, geomagnètics,...).
 - Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS-UAV). Desenvolupament del pla estratègic per a l'adopció de l'RPAS en el flux de l'ICGC.
 - Petits satèl·lits i sensors d'Observació de la Terra. Desenvolupament del pla estratègic per a la utilització dels petits satèl·lits en el flux de l'ICGC.
 - Agricultura de precisió. Determinació de bio-indicadors per una millor gestió en el reg i la fertilització dels conreus.
 - Observació de la Terra en microones. POLINSAR; Banda L (+ X opcionalment) i estructura Forestal, en sinergia amb LiDAR.
- Coordinació general entre projectes GeoERA i assolir que els projectes es realitzin amb la qualitat i dins els terminis establerts.
 - Del projecte GeoERA MUSE (elaboració del model geològic 3D de l'àmbit urbà de Girona-Salt-Vilablareix) s'han descrit les tasques a l'objectiu c) del projecte 16.
 - Del projecte GeoERA HOTLIME (preparació i elaboració del model 3D geològic-geofísic de l'àmbit del Baix Empordà) s'han descrit les tasques a l'objectiu d) del projecte 16.
 - Pel que fa al projecte GeoERA HOVER s'han iniciat els següents treballs:
 - Implementar i aplicar una metodologia per generar un Mapa sobre la vulnerabilitat intrínseca dels aqüífers a Catalunya basat en l'homogeneïtzació de criteris a nivell EU.
 - Implementar una metodologia que permeti l'avaluació hidrogeoquímica dels nivells de fons homogenis a escala EU que pugui ser utilitzada en productes i serveis de l'ICGC en un futur. Inventari aigües especials i implementació de metodologia per a la quantificació de nivells hidrogeoquímics de base en aqüífers (1 zona pilot a Catalunya).
 - Pel que fa al projecte GeoERA TACTIC s'han iniciat els treballs per implementar una metodologia per avaluar la vulnerabilitat dels aqüífers costaners a la intrusió salina (1 zona pilot a Catalunya) que es pugui utilitzar en productes i serveis de l'ICGC en un futur.
 - En el projecte GeoERA RESOURCE s'han iniciat els treballs per a
 - Elaborar els continguts de Catalunya per la elaboració del Mapa de Recursos d'aigua subterrània Pan-EU. Efectuar una valoració a escala Pan-Eu dels recursos disponibles a Catalunya, aplicant una metodologia que pugui ser utilitzat en productes i serveis de l'ICGC en un futur.
 - Implementar una metodologia per classificació de manants/aqüífers càrstics a Catalunya (1 zona pilot) que pugui ser utilitzat en productes i serveis de l'ICGC en un futur.
 - En el marc del projecte HEIMDALL s'han realitzat les tasques següents:
 - Posada a punt de sistemes de modelització ràpida per poder prendre decisions en situació d'emergència.
 - Posada a punt d'un sistema d'accés de dades meteorològiques per fer projeccions de llindars de pluja que generen moviments del terreny i aplicar-ho a situacions de perillositat en emergències.
 - S'han iniciat els treballs per integrar eines automàtiques anteriors de valoració de la situació d'emergència per a ser visualitzats en una plataforma de serveis.



b) Continuació.

- Pel que fa al projecte VOLTA: INNOVATION IN GEOSPATIAL AND 3D DATA durant el 2019, s'ha donat el suport tècnic, logístic i administratiu a les estades de membres europeus a les instal·lacions de l'ICGC i de membres de l'ICGC en les instal·lacions d'altres socis del projecte.

S'ha dut a terme l'avaluació de l'estat del projecte (*Mid Term Review*) per part de tots els membres del consorci VOLTA i auditor de la Comissió.

Les tasques realitzades, associades a les estades han estat:
 - Gestió administrativa, tècnica i logística estada a l'ICGC de la *Fondazione Bruno Kessler* -FBK- (1 estadant): generació de nous visors *open-source* 3D de núvols de punts LIDAR.
 - Gestió administrativa, tècnica logística estada a l'ICGC de l'IGN France (2 estadants): generació sistemes eficients de grans volums de dades per a la generació de models 3D i detecció de canvis.
 - Gestió administrativa, tècnica i logística de l'estada a l'FBK: anàlisi de les mètriques i estat capçals de la càmera obliqua per a l'obtenció de models 3D.
 - Gestió administrativa, tècnica i logística estada a la Universitat de Viena: generació de models de reconstrucció estructura cobertes, naturals o urbanes amb nous sistemes LIDAR d'alta densitat.
 - Gestió administrativa, tècnica i logística estada a la Universitat de Varsòvia (2 estades): fusió de dades hiperespectrals radiomètriques i estructurals (LIDAR) per a la classificació de cobertes forestals àmbit regional.
 - Gestió administrativa, tècnica i logística estada a la Universitat de Hannover (2 estades): generació de models de ciutat i semàntica associada per el seu ús i explotació.

- Participació com a assessor i usuaris finals del projecte GEOHAZARD IMPACT ASSESSMENT FOR URBAN AREAS per desenvolupar i provar un procediment per proporcionar a les autoritats de protecció civil la capacitat d'avaluar periòdicament l'impacte potencial dels riscos geològics. L'aspecte principal és contribuir a les ressenyes i participar en la selecció de llocs de prova i cursos de formació in situ.

- Pel que fa al projecte POCRISC s'han iniciat els treballs per a
 - Dotar-se de les eines i metodologies adients per a estar millor preparats en cas de crisi sísmica. Considerar en temps real els testimonis en cas de terratrèmol, elaboració d'escenaris de danys transfronterers i difusió ràpida de la informació mitjançant butlletins de crisi.
 - Crear guies i procediments que permetin reduir la vulnerabilitat sísmica als edificis essencials. Millora del coneixement sobre la vulnerabilitat i ajuda a la presa de decisions per a la reducció del risc sísmic.



b) Continuació.

- Dotar-se de les eines, metodologies i crear els grups operatius necessaris per a la realització de les accions post-sisme. Intervenció sismològica en cas de terratrèmol, avaluació de danys post-sisme i realització de tallers d'intervenció post-sisme.

**ANNEX. TAULES****1. MUC: Mapa urbà de Catalunya**

Objectiu b) Actualització de la cartografia i adaptació a la nova estructura de dades per optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació

Projecte	Ha	Client
MUC 1:1 000: Vilafranca del Penedès*	312,60	Ajuntament de Vilafranca del Penedès
Conveni Carto 1:1 000 AMB 2017-2020. Any 2019	8.321,00	Àrea Metropolitana de Barcelona
MUC 1:1.000 Diputació de Tarragona	11.485,00	Diputació de Tarragona
Aiguamúrcia	178,00	
Albinyana	283,00	
Altafulla	222,00	
Bràfim	73,00	
Conesa	35,00	
Creixell	313,00	
Deltebre	862,00	
El Morell	170,00	
El Pinell de Brai	29,00	
El Pont d'Armentera	37,00	
Els Garidells	92,00	
Ginestar	69,00	
Godall	62,00	
La Bisbal del Penedès	1.087,00	
La Pobla de Massaluca	49,00	
La Pobla de Montornès	256,00	
La Riera de Gaià	155,00	
L'Ametlla de Mar	1.500,00	
Llorenç del Penedès	169,00	
Marçà	32,00	
Margalef	27,00	
Masllorenç	102,00	
Montbrí del Camp	108,00	
Montferri	36,00	
Riudecols	144,00	
Rodonyà	92,00	
Roquetes	1.070,00	
Salou	1.250,00	
Santa Oliva	325,00	
Solivella	107,00	
Tivenys	122,00	
Tivissa	177,00	
Tortosa*	2.008,00	
Vallclara	35,00	
Vespella de Gaià	87,00	
Vilaverd	122,00	



MUC 1:1 000 DTES	14.691,20 DTES
Àger	145,00
Aiguaviva	124,00
Alp*	126,60
Alpicat*	165,00
Amer	224,00
Ascó*	134,20
Avinyonet de Puigventós	88,00
Baix Pallars	60,00
Banyoles	527,00
Bàscara	166,00
Bell-lloc d'Urgell*	144,60
Benavent de Segrià*	61,80
Bescanó	389,00
Bolvir	232,00
Brunyola	33,00
Cabanelles	14,00
Caldes de Malavella	713,00
Camós	90,00
Campelles*	38,40
Camprodon*	135,00
Capmany	54,00
Cassà de la Selva	561,00
Castella de la Ribera	41,00
Castellnou de Seana	135,00
Castellserà	80,00
Cervera*	222,00
Cervià de les Garrigues	42,00
Ciutadilla	23,00
Clariana de Cardener	30,00
Coll de Nargó	83,00
Corçà	160,00
Cornella del Terri	309,00
Crespià	46,00
El Far d'Empordà	79,00
El Soleràs	51,00
El Vilosell	26,00
Els Alamús	159,00
Els Omells de na Gaia	25,00
Estaràs	49,00
Foixà	188,00
Fontanals de Cerdanya*	88,00
Fontanilles	53,00
Fontcoberta	100,00
Fornells de la Selva*	170,00
Fortià*	52,20
Fulleda*	7,20
Garrigoles*	24,60
Guils de Cerdanya	178,00
Guimerà*	24,60
Ivars de Noguera*	18,00
Ivars d'Urgell*	97,20
La Fuliola*	55,20
La Granadella	38,00
La Sentiu de Sió	85,00



La Tallada d'Empordà	101,00
Les Llosses	77,00
Les Oluges	45,00
Linyola*	95,00
Llanars*	45,59
Llançà*	226,20
Limiana	53,00
Madremanya*	22,80
Maials	87,00
Maldà*	21,60
Martorell*	697,80
Masarac*	21,09
Menàrguens	93,00
Miralcamp*	88,80
Mollet de Peralada*	7,92
Nalec*	9,00
Navata*	126,00
Ogassa	34,00
Oliola*	40,20
Os de Balaguer*	78,60
Ossó de Sió*	30,60
Pardines	10,00
Pau*	39,00
Queralbs*	19,80
Rabós*	5,40
Ribes de Freser*	69,00
Riudellots de la Selva	335,00
Rosselló*	94,80
Sant Andreu Salou	75,00
Sant Ferriol	50,00
Sant Guim de Freixenet*	130,80
Sant Hilari Sacalm*	144,00
Sant Joan les Fonts	210,00
Sant Joan Mollet	45,00
Sant Julià de Llor i Bonmatí	124,00
Sant Martí de Llémèna*	70,20
Sant Ramon	106,00
Santa Coloma de Farners	558,00
Santa Llogaia d'Àlguema	116,00
Santa Perpètua de la Mogoda	1.091,00
Serinyà	168,00
Sidamon	94,00
Sils*	252,60
Sudanell*	63,00
Sunyer*	16,00
Tornabous*	71,40
Torrebeses*	19,80
Toses*	30,00
Vallbona de les Monges*	26,40
Ventalló	124,00
Vidrà*	24,00
Vielha e Mijaran*	149,40
Vilabertran	40,00
Vilablareix	157,00
Vilafant*	114,60
Vilallonga de Ter*	30,00



Vilanova de Meià	64,00
Vilanova de Segrià	105,00
Vila-Sacra*	52,80
Vilobí d'Onyar	801,00
Vinaixa*	29,40

* Projectes executats
al 60%

Total ha produïdes 2019: 34.810

Objectiu d) Homogeneïtat entre la Base 1:1 000 i les bases temàtiques de la Base de carrers i de la Base de noms geogràfics

Municipi	Codi INE	Ha	Any de cartografia
Àger	250024	145	2019
Aiguamúrcia	430017	178	2019
Aiguaviva	170025	124	2019
Albinyana	430022	283	2019
Altafulla	430120	222	2019
Amer	170078	224	2019
Baix Pallars	250390	60	2019
Bàscara	170160	166	2019
Bescanó	170209	389	2019
Bolvir	170242	232	2019
Bràfim	430347	73	2019
Camós	170353	90	2019
Castellar de la Ribera	250642	41	2019
Castellnou de Seana	250680	135	2019
Castellsèrà	250707	80	2019
Cervià de les Garrigues	250735	42	2019
Ciutadilla	250740	23	2019
Clariana de Cardener	250753	30	2019
Coll de Nargó	250772	83	2019
Conesa	430461	35	2019
Creixell	430509	313	2019
Crespià	170583	46	2019
Deltebre	439018	862	2019
el Morell	430957	170	2019
el Pinell de Brai	431068	29	2019
el Pont d'Armentera	431135	37	2019
el Soleràs	252069	51	2019
el Vilosell	252537	26	2019
els Alamús	250045	159	2019
els Garidells	430666	92	2019
els Omells de na Gaia	251543	25	2019
Estaràs	250851	49	2019
Fontcoberta	170715	100	2019



Ginestar	430672	69	2019
Godall	430688	62	2019
Guils de Cerdanya	170828	178	2019
la Bisbal del Penedès	430287	1087	2019
la Pobla de Massaluca	431107	49	2019
la Pobla de Montornès	431114	256	2019
la Riera de Gaià	431264	155	2019
la Sentiu de Sió	250352	85	2019
la Tallada d'Empordà	171959	101	2019
les Llosses	170963	77	2019
les Oluges	251522	45	2019
Llimiana	251288	53	2019
Llorenç del Penedès	430748	169	2019
Maials	251333	87	2019
Marçà	430764	32	2019
Margalef	430751	27	2019
Masllorenc	430799	102	2019
Menàrguens	251348	93	2019
Montbrió del Camp	430884	108	2019
Montferri	430897	36	2019
Ogassa	171122	34	2019
Pardines	171254	10	2019
Riudecols	431286	144	2019
Riudellots de la Selva	171501	335	2019
Rodonyà	431325	92	2019
Roquetes	431331	1070	2019
Salou	439057	1250	2019
Sant Andreu Salou	171576	75	2019
Sant Ferriol	171621	50	2019
Sant Joan de Mollet	171680	45	2019
Sant Ramon	251945	106	2019
Santa Oliva	431401	325	2019
Sidamon	252056	94	2019
Solivella	431476	107	2019
Tivenys	431495	122	2019
Tivissa	431508	177	2019
Vallclara	431589	35	2019
Ventalló	172109	124	2019
Vilabertran	172142	40	2019
Vilablareix	172155	157	2019
Vilanova de Meià	252509	64	2019
Vilanova de Segrià	252516	105	2019
Vilaverd	431726	122	2019
Vilobí d'Onyar	172333	801	2019



17. Patrimoni geològic

Objectiu c) Col·laborar de manera continuada amb el Geoparc de la Catalunya Central i amb el projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec

Organització i coorganització de jornades, cursos, reunions...

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
14/03/2019	Assemblea i Junta Geoparc	Reunió. Organitzat pel Geoparc, l'ICGC col·labora	CSTP
03/04/2019	Presentació Geoparc-ICGC	Reunió. Organitzat pel CCPJ, l'ICGC col·labora amb el Geoparc	Epicentre
09/05/2019	Presentació Geoparc-Geologia	Curs. Organitzat per la UB, l'ICGC col·labora	Pallars Jussà
09/06/2019	Dia Mundial del Medi Ambient. Jornada de neteja al barranc de Seròs	Jornada. Organitzat pel Geoparc, l'ICGC col·labora amb FECC, SAM i Ajuntament de Talarn	Pallars Jussà
04/09/2019	Assemblea i Junta Geoparc	Reunió. Organitzat pel Geoparc, l'ICGC col·labora	CSTP
22/09/2019	Verema solidaria	Jornada. Organitzat pel Geoparc, l'ICGC col·labora	Isona i Conca Dellà



25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya

Objectiu a) Realitzar totes les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de la documentació i secretaria de totes les sessions, així com de les activitats i sessions de totes les comissions tècniques i grups de treball adscrits

Comissions i Grups de Treball	Data de reunió	Nombre d'assistents
Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) #27	11/07/2019	19
Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) #28	09/12/2019	22
Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE) #35	19/02/2019	17
Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE) #36	27/11/2019	15
Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra COPERNICUS (CT3:COPERNICUS) #14	22/11/2019	10
Grup de Treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (GT CT1:PCC-INSPIRE MCSC) #9	10/07/2019	12
Grup de Treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (GT CT1:PCC-INSPIRE MCSC) #10	16/12/2019	12
Grup de treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Cartografia Marina (GT CT1:PCC-INSPIRE CM) #2	20/11/2019	15
Grup de Treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Base de Carrers de Catalunya (GT CT2:IG-ALC BC) #29	05/03/2019	17
Grup de Treball d'Edafologia (GT CT4:GG EDAFOLOGIA) #4	21/01/2019	8
Grup de Treball d'Edafologia (GT CT4:GG EDAFOLOGIA) #5	20/09/2019	9
Grup de Treball d'Edafologia (GT CT4:GG EDAFOLOGIA) #6	22/11/2019	8
12 sessions		164



26. Registre Cartogràfic de Catalunya

Objectiu c) Manteniment i actualització de la secció oficial de l'RCC amb la inscripció de la informació corresponent tant als conjunts d'informació generats per l'ICGC, com els generats per altres entitats, sempre que estiguin inclosos al PCC i que compten amb especificacions tècniques oficials

Producte	Versió	Unitats inscrites
Àrees de gestió cinegètica 2D	1.1	1
Àrees de gestió cinegètica 2D	2.0	1
Base de dades municipal d'adreces de Catalunya	1.1	3
Base Topogràfica 1:5.000	2.0	2.439
Cartografia topogràfica 1:1.000	2.2	335
Cartografia topogràfica 1:1.000	2.2 AMB	206
Cartografia topogràfica 1:500 i 1:1.000 de Sabadell		1
Forests públiques 2D a escala 1:10.000	1.1	2
Mapa de terrenys amb pendent > 20%	1.0	2.436
Mapa municipal de Catalunya 1:5.000	1.0	55
Mapa urbanístic de Catalunya sintètic		1
Model d'elevacions de Catalunya 15x15m	2.0	127
Model d'elevacions de Catalunya 2x2m	1.0	4.275
Model d'elevacions de Catalunya 5x5m	1.0	127
Ortofoto de Catalunya 1:25.000 (2,5m)	7.0	305
Ortofoto de Catalunya 1:2.500 (25cm)	4.0	4.275
Ortofoto de Catalunya 1:5.000 (50cm)	7.0	4.275
Ortofoto IRC de Catalunya 1:25.000 (2,5m)	7.0	305
Ortofoto IRC de Catalunya 1:2.500 (25cm)	4.0	4.275
Ortofoto IRC de Catalunya 1:5.000 (50cm)	7.0	4.275
SIGPAC	1.2	1
Superfícies afectades per incendis forestals	1.1	1
Xarxa Topogràfica Municipal	1.0	1
Total		27.722



27. Infraestructura de Dades

Objectiu e) Facilitar eines per crear i editar metadades i donar suport i assessorament

Organització i coorganització de jornades i seminaris

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
15/05/2019	Generació de metadades fent ús de l'editor del Catàleg GeoNetwork de la IDEC (membres de la CT1)	Jornada de formació. ICGC organitzador	ICGC
02/07/2019	Generació de metadades fent ús de l'editor del Catàleg GeoNetwork de la IDEC (membres de la CT2)	Jornada de formació. ICGC organitzador	ICGC

Objectiu f) Difondre les bases tecnològiques per fer accessible, interoperable i compartible la geoinformació inclosa al catàleg del PCC

Difusió i promoció de coneixements especialitzats en l'àmbit d'IDEs. Presentacions

Data	Autor	Títol	Congrès	Lloc
08/05/2019	Escriu, J.	IDEC - Una IDE en transformació https://www.idee.es/resources/presentaciones/GTIDEE_Madrid_2019/IDEC_Una_IDE_en_Transformacion_JEscriu.pdf	Grupo de Trabajo de la IDEE (GT-IDEE) - IGNE	Madrid
29-30/04/2019	Escriu, J. i Plana, J.	Desmitificació del metadato: Una oportunitat para la comunidad del software libre http://www.sigte.udg.edu/jornadassiglibre/wp-content/uploads/2019/06/10_Desmitificacion_Metadato_CS-IDEC.pdf	Jornades de SIG Lliure 2019	Girona
22-24/10/2019	Escriu, J.	Workshop "Feel the power of INSPIRE WCS / WCPS in your hands"	Conferència Tècnica INSPIRE	Hèlsinki
23-25/10/2019	Gómez, D.	Desmitificació de los metadatos https://www.idee.es/resources/presentaciones/JIIDE19/dia_24/SALA_EUROPA/2.Sesion_2_Geoportales_Metadatos_Catalogo/3_Desmitificacion_metadatos.pdf	Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales	Cáceres

**Difusió i promoció de coneixements especialitzats en l'àmbit d'IDEs. Articles**

Data	Autor	Títol	Nom de la revista
11/02/2019	Baumann, P. & Escriu, J.	INSPIRE coverages: an analysis and some suggestions https://link.springer.com/article/10.1186/s40965-019-0059-x	Open geospatial data, softw. stand. (2019) 4: 1.

Objectiu g) Realitzar activitats formatives i informatives adreçades a facilitar un ús extensiu de la geoinformació catalogada

Assistència a esdeveniments de caire divulgatiu i/o tècnic d'interès en l'àmbit de les IDEs. Conferències i jornades

Data	Lloc	Congrès/Jornada
11-12/03/2019	Amersfoort (Holanda)	SDI.Next: Linked Spatial Data in Europe http://www.pilod.nl/wiki/SDI.Next:_Linked_Spatial_Data_in_Europe_%E2%80%93_March_12th,_2019
03/04/2019	Barcelona	Jornada SITMUN https://www.diba.cat/es/web/idebarcelona/jornada-xarxa-local-sitmun
25/04/2019	Barcelona	Conferència ESRI, celebrada a la seu de l'ICGC https://www.esri.es/evento/conferencia-esri-barcelona/
29-30/05/2019	Girona	Jornades de SIG Lliure https://www.jornadassiglibre.org/
22-24/10/2019	Hèlsinki	Conferència INSPIRE https://www.inspire-helsinki-2019.fi/

Seguiment de grups d'estandardització, tecnologies e interoperabilitat de la informació geogràfica. Grups de treball estatals

Nom del grup	Descripció del grup
CTN148 Información Geográfica Digital - AENOR	Dedicat al seguiment de les normes d'estandardització de la informació geogràfica https://www.une.org/encuentra-tu-norma/comites-tecnicos-de-normalizacion/comite/?c=CTN%20148
Grupo de Trabajo de la IDEE (GT-IDEE), dependent del Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE)	Dedicat a la implementació de la IDEE i la Directiva INSPIRE a Espanya https://www.idee.es/grupo-trabajo-idee



Subgrupo de Trabajo sobre Datos Geográficos Enlazados, dependient del GT-IDEE	Dedicat a promoure i difondre la tecnologia Linked Data i les seves aplicacions a nivell estatal
Subgrupo de Trabajo sobre Políticas de Datos, dependient del GT-IDEE	Destinat a l'anàlisi de les condicions, llicències i formats sota les quals es posen en distribució les dades geogràfiques

Seguiment de grups d'estandardització, tecnologies e interoperabilitat de la informació geogràfica. Participació en Grups de treball internacionals

Nom del grup	Descripció del grup	Web
EuroGeographics INSPIRE Knowledge Exchange Network (INSPIRE-KEN)	Dedicat a l'intercanvi d'experiències i coneixements relatives a la Directiva INSPIRE https://eurogeographics.org/knowledge-exchange/inspire-ken/	
INSPIRE-MIG	Dedicat al seguiment de la implementació, revisió i manteniment de la Directiva INSPIRE https://inspire.ec.europa.eu/inspire-maintenance-and-implementation/46	
EuroSDR Linked Data Group	Dedicat a promoure i difondre la tecnologia Linked Data i les seves aplicacions a nivell europeu http://geometadatalabs.eu/Linked_data_main_page	



33. Instamaps

Objectiu a) Promoure l'ús de la geoinformació de Catalunya a través d'una plataforma tecnològica adaptada a la nova realitat d'Internet situant a l'usuari com a consumidor i creador de geoinformació

Vídeo	Any de publicació
Tutorial d'Instamaps 1. Introducció a Instamaps i mapes d'exemple	2019
Tutorial d'Instamaps 2. Blog, preguntes freqüents sobre l'entrada i el registre	2019
Tutorial d'Instamaps 3. Galeria d'usuari	2019
Tutorial d'Instamaps 4. Fem i publiquem un mapa senzill	2019
Tutorial d'Instamaps 5. Creació d'elements puntuals i lineals	2019
Tutorial d'Instamaps 6. Creació de polígons i informació	2019
Tutorial d'Instamaps 7. Fem un mapa a partir d'un arxiu de dades excel o csv	2019
Tutorial d'Instamaps 8. Geocodificació d'adreces	2019
Tutorial d'Instamaps 9. Mapificar a partir de codis administratius diversos: municipis, comarques,...	2019
Tutorial d'Instamaps 10. Elaborar un mapa amb dades obertes de la Generalitat	2019
Tutorial d'Instamaps 11. Elaborar un mapa d'àrees de joc amb dades de Google Drive	2019
Tutorial d'Instamaps 12. Elaborar un mapa d'habitatges a partir de codis	2019
Tutorial d'Instamaps 13. Generar un mapa d'estats del món a partir d'un arxiu de dades	2019
Tutorial d'Instamaps 14. Com visualitzar dades cridant només el visor en un enllaç	2019
Tutorial d'Instamaps 15. Com posar informació multimèdia	2019



Formació Instamaps	Lloc	Data
Instamaps taller	ICGC	26/02/2019
Instamaps taller	CST Pirineus	28/02/2019
Geoinformació i Instamaps. Taller bàsic	Escola de Sobreestants. TES. Tàrrega	01/03/2019
Geoinformació i Instamaps	ICGC	28/03/2019
Instamaps i tendències en la mapificació i visualització de dades	III Congrés de l'aigua a Catalunya	21/03/2019
Visualización de datos geolocalizados	Congrés GRADA	26/03/2019
Jornada Instamaps	Reunió de la Xarxa d'Arxius Comarcals de Catalunya	28/03/2019
Jornada Instamaps	Agència de Residus de Catalunya	03/06/2019
Jornada Instamaps	IES La Guineueta	09/04/2019
Jornada Instamaps	ICGC Interna	24/04/2019
Jornada Instamaps	Secció Excursionista - Centre de Lectura de Reus	02/05/2019
Jornada Instamaps	Arxiu Nacional de Catalunya	14/05/2019
Jornada Instamaps	Citilab de Cornellà	27/06/2019
Visita ICGC i jornada Instamaps - Institut Prim	ICGC	12/11/2019
Instamaps Institut Rubió i Tudurí (1)	IES Rubió i Tudurí	22/10/2019
Instamaps Institut Rubió i Tudurí(2)	IES Rubió i Tudurí	22/10/2019
Jornada d'Instamaps	ICGC	24/10/2019
Visita ICGC i jornada Instamaps - Institut d'activitats de muntanya	ICGC	28/10/2019
Jornada d'Instamaps	Diputació de Lleida	29/10/2019
Jornada d'Instamaps	Serveis Territorials Gencat a Tortosa	29/10/2019
Jornada d'Instamaps per Turisme	Serveis Territorials Gencat a Tortosa	05/11/2019



Taller de Catalunya Offline i Instamaps	FUB Manresa	16/11/2019
Sessió Instamaps DTES Manresa	STCC-DTES Manresa	25/11/2019
Masterclass d'Instamaps IES Jacint Verdaguer de Sant Sadurní d'Anoia	ICGC	03/12/2019
Sessió Instamaps	IES Les Vinyes de Santa Coloma de Gramenet	16/12/2019
Instamaps Open data a Tarragona	Tarragona	10/12/2019
Sessió Instamaps IES les Salines, el Prat de Llobregat	ICGC	11/12/2019
Sessió Instamaps Universitat de Girona	Universitat de Girona	12/12/2019



35. Mantenir una presència activa de l'ICGC dins la comunitat científica participant en grups de treball, associacions científiques, congressos i jornades de treball

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

Grups de treball, reunions, simposis

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Objectiu	Lloc
24-25/01/2019	Reunió projecte POCRISC Acció 4	Participació en grups i jornades de treball	Presentació i coordinació de treballs	Andorra la Vella (Andorra)
25-27/02/2019	Reunió projecte POCRISC Acció 3	Participació en grups i jornades de treball	Presentació i coordinació de treballs	Orleans (França)
13-14/02/2019	GeoBIM project workshop, EuroSDR	Grup de treball	Anàlisi de les necessitats i els problemes de la integració de dades GIS amb dades BIM	Copenhaguen (Dinamarca)
27-28/2 i 1/03/2019	Airborne User Group Meeting 2019 (Hexagon Geosystems)	Assistència a les conferències i reunions amb tècnics de Leica	Aprofundir en el coneixement del software de postprocés d'imatge de Leica i estar informat dels nous desenvolupaments	Estoril (Portugal)
14-15/03/2019	Reunió projecte POCRISC Acció 5	Participació en grups i jornades de treball	Presentació i coordinació de treballs	Barcelona
01/04/2019	2a reunió GTG-CEEC	2a reunió plenària Grup de Treball de Geotèrmia del Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEEC)	Presentació web GTG-CEEC	Barcelona
23-26/04/2019	SSA Annual Meeting 2019	Participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia	Transferència de coneixements i representació institucional	Seattle (Estats Units d'Amèrica)
21-24/05/2019	EUREF 2019 symposium	Simposi	Marc de referència geodèsic	Tallin (Estònia)
23/05/2019	Grupo de trabajo del Consejo Superior Geográfico / Subgrupo de Cálculo	Reunió treball	Marc de referència geodèsic	Tallin (Estònia)
01/06/2019	Transcatalonia-2019	Reunió de la Delegació a Catalunya de la Societat Espanyola de la Ciència del Sòl	Guanyar coneixement dels sòls a diferents àrees de Catalunya	Móra d'Ebre
5-6/06/2019	Grup de treball del Projecte AMEPART	Reunió	Desenvolupament de metodologia adient per estudis geofísics de conques i la seva interpretació geològica	Sevilla (Espanya)



12/06/2019	20th General Assembly EAWS	Posta en comú de les tasques dels grups de treball del European Avalanche Warning Services	Definició i aprovació d'estàndards europeus de predicció d'allaus	Oslo (Noruega)
17-18/06/2019	GeoBIM benchmark workshop, EuroSDR i ISPRS	Grup de treball, assistència per webconference	Anàlisi del software comercial disponible per al tractament de GeoBIM, a través de l'ús dels estàndards IFC per a dades BIM i CityGM per a dades SIG	Estocolm (Suècia)
juliol 2019	Grup de treball format per geofísics de l'IGME i l'ICGC	Reunions	Col·laboració entre els dos grups de Geofísica per intercanviar experiències i metodologies en l'aplicació de les tècniques geofísiques	Barcelona
11/07/2019	International Seismological Center Governing Council	Participació a la reunió del Governing Council com a membre	Representació institucional	Montreal (Canadà)
13/07/2019	Bussines meeting of the COSOI	Participació en grups i jornades de treball	Coordinació de treballs, transferència de coneixements i representació institucional	Montreal (Canadà)
22/07/2019	3a reunió GTG-CEEC	3a reunió plenària Grup de Treball de Geotèrmia del Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEEC)	Impuls i difusió de les activitats de l'ICGC en matèria d'energia geotèrmica	Barcelona
10-13/09/2019	XXXII Reunión Nacional de Suelos	Participació en la reunió anual i presentació d'un pòster	Estar actius en el grup nacional de sòls i promocionar el CISP	Sevilla (Espanya)
01/10/2019	Reunió CLIMPYR	Presentació dels resultats finals de projecte Clausura de projecte i possibilitats futures de recerca i desenvolupament	Estudi de l'evolució del mantell nival, de la temperatura i de la precipitació al Pirineu: projeccions futures en context canvi climàtic	Jaca (Espanya)
2-4/10/2019	Seminari Generalització ESRI	Grup de treball	Reunió de les Agències Cartogràfiques europees usuàries d'ESRI per compartir els avanços en generalització	Barcelona
7-10/10/2019	2019 ORFEUS Annual Meeting	Participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia	Transferència de coneixements i representació institucional	Grenoble (França)
09/10/2019	EMSC-CSEM General Assembly	Representació de l'ICGC com a membre de l'organització	Representació institucional	Grenoble (França)
2-3/12/2019	GeoBIM project workshop, EuroSDR	Grup de treball (assistència per webconference)	Anàlisi de les necessitats i els problemes de la integració de dades GIS amb dades BIM	Amsterdam - Països Baixos
19/12/2019	5a Trobada de Geofísica IEC-LEGEF	Participació en grups i jornades de treball	Transferència de coneixements i representació institucional	Barcelona



11/07/1905	Grup de treball de GeoEnergia, Hidrogeologia, Recursos Minerals i Geoquímica de Eurogeosurveys	Participació i seguiment on-line d'activitats i videoconferències	Coneixement	On-line i videoconferències
11/07/1905	Grups de treball de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos	Participació i seguiment on-line d'activitats i videoconferències	Grup de treball de Geoquímica	On-line i videoconferències
11/07/1905	European Technology and Innovation Platform on Renewable Heating and Cooling RHC ETIP	Participació i seguiment on-line d'activitats i videoconferències	Coneixement	On-line i videoconferències
11/07/1905	European Technology & Innovation Platform on Deep Geothermal ETIP-DG	Participació i seguiment on-line d'activitats i videoconferències	Coneixement	On-line i videoconferències
11/07/1905	Grup de treball europeu en Geohazard	EuroGeoSurveys (EGS), The Geological Surveys of Europe, Earth Observation and Geohazards Expert Group (EOEG)	Coneixement	

Associacions científiques, comitès...

Data	Tipus de participació	Nom de l'activitat	Objectiu
8-11/09/2019	Chair del Comitè Científic	1st Conference on Geophysics for Infrastructure Planning, Monitoring and BIM (La Haia - Països Baixos)	Formació del comitè científic, elaboració del programa científic, selecció de xerrades convidades, planificació del proper esdeveniment
Des de 1990-	Membre permanent	Maps and geoinformation Curators Group, MAGIC (abans Liber)	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic
Des de 1995-	Membre permanent	Grup de mapes del Catàleg col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC)	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic
Des de 2003-	Presidència. Membre permanent	Asociación de Cartotecas Públicas Hispano-Lusas	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic
Des de 2007-	Vice-presidència (fins 2019) i membre permanent	ICA Commission Cartographic Heritage into the Digital	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic
Des de 2009-	Membre permanent	Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia, grup de recerca consolidat reconegut per la Generalitat de Catalunya	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic



Des de 2012-	Comitè científic de revista	E-perimetron: International web journal on sciences and technologies affined to history of cartography and maps.	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic
Des de 2013-	Comitè científic de revista	Imago mundi	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic
Des de 2018-	Comitè científic de revista	Geostorie. Bollettino e Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic
Des de 2019-	Avaluació d'articles científics	El professional de la informació	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic
11/07/1905	Participació en el grup de recerca	EnGeoModels (Monitoring and Modelling in Engineering Geology. EnGeoModels) Grup de recerca reconegut per la Generalitat (AGAUR) http://futur.upc.edu/EnGeoModels	
11/07/1905	Participació en el grup de recerca	PGAR (processos geològics actius i risc) Grup de recerca reconegut per la Generalitat (AGAUR) amb codi 2017 SGR 1752	
11/07/1905	Participació en el grup de recerca	EGEO (enginyeria geomàtica) Grup de recerca reconegut per la Generalitat (AGAUR) http://futur.upc.edu/EGEO	
gener - maig 2019	Revisió articles	Revisió de dos articles de la revista indexada Environmental Earth Sciences	Fomentar la publicació d'articles de qualitat en matèria de geologia ambiental
gener - juliol 2019	Revisió articles	Revisió d'un article de la revista indexada Journal of Maps	Fomentar la publicació d'articles de qualitat en matèria de geologia regional
maig- desembre/2019	Revisió articles	Revisió d'un article de la revista indexada Interpretation	Fomentar la publicació d'articles de qualitat en matèria de modelització geològica 3D

Congressos, seminaris, conferències...

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Objectiu	Lloc
6-8/03/2019	Earthquakes and tsunamis in Iberia: 50th years of the 1969 Saint Vincent earthquake (M=8.0)	Participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia / Comunicació Oral	Transferència de coneixements	Madrid
9-10/03/2019	Workshop on recent advanced techniques for site characterization	Congrés. Presentació de la xerrada: State of the art on site characterization at seismic station in Spain. Autors: A. Macau, B. Benjumea, A. Gabàs, F. Bellmunt and S. Figueras	Transferència de coneixements	L'Aquila (Itàlia)
16/03/2019	Jornada ACOM	Presentació d'informacions rellevants per al coneixement de la neu i les allaus	Difondre les tasques de l'ICGC de predicció d'allaus i difondre coneixement de l'estabilitat i la seguretat en neu i allaus	Barcelona
22/03/2019	Cicle de conferències: La geologia és notícia	Conferència: Què ens cal saber de les allaus? Què hi ha de cert i què hi ha de mite?	Transferència de coneixement en nivologia i allaus	Lleida
25/04/2019	Conferència ESRI Barcelona			Barcelona



25-27/03/2019	11º Simpósio de Meteorologia e Geofísica da APMG	Participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia / Pòsters	Transferència de coneixements	Cascais (Portugal)
7-12/04/2019	EGU General Assembly 2019	Participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia / Pòsters, assistència a ponències i presentació de resultats	Aprofundir en el coneixement en geologia en sentit ampli, compartir experiències i mantenir el contacte amb el col·lectiu de professionals de Ciències de la Terra i transferència de coneixements	Viena
29-30 /04/2019	SÍSMICA 2019 - 11º Congresso de Sismologia e Engenharia Sísmica	Participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia / Pòster	Transferència de coneixements	Lisboa
8-10/05/2019	14th Conference of the ICA Commission on cartographic heritage	Ponent	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	Tessalònica (Grècia)
21-24/05/2019	5th European Meeting on 3D Geological Modelling	5th European Meeting on 3D Geological Modelling. "The role of 3D geology in spatial planning".	Presentació de 2 pòsters de projectes ICGC	Berna
29-30/5/2019	Jornades SIG lliure	Assistència a les conferències en SIG	Ampliar el coneixement en els nous desenvolupaments i aplicacions en l'entorn SIG	Girona
11/06/2019	European Geothermal Congress 2019	Congrés Europeu de geotèrmia. Presentació de resultats de projectes de l'ICGC	Presentació de 4 pòsters	La Haya
1-5/07/2019	XV Reunión Nacional de Cuaternario	Assistència a ponències	Aprofundir en el coneixement en geomorfologia i processos actius, compartir experiències i mantenir el contacte amb la comunitat estatal de quaternaristes	Bilbao
03/07/2019	Project kick-off meetings – GeoERA Consortium	GeoERA Consortium	Representació de l'ICGC en els projectes HOTLIME, MUSE, RESOURCE, HOVER i TACTIC	Brussel·les
8-18/07/2019	27th IUGG General Assembly	Organització sessió científica i participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia / Comunicacions orals i pòsters	Transferència de coneixements i representació institucional	Montreal
15-18/07/2019	28th International Conference on the History of Cartography	Assistència i presentació pòster	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	Amsterdam



25-29/07/2019	INQUA 2019	Assistència a ponències	Aprofundir en el coneixement en geomorfologia i processos actius, compartir experiències i mantenir el contacte amb la comunitat internacional de quaternaristes	Dublín
18-23/08/2019	Goldschmidt 2019	Assistència a ponències i presentació de resultats	Aprofundir en el coneixement geoquímic, compartir experiències i mantenir el contacte amb el col·lectiu de geoquímic a nivell internacional	Barcelona
3-6/09/2019	Gi4DM 2019 - GeoInformation for Disaster Management	Participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia / Pòster	Transferència de coneixements	Praga
10-13/09/2019	34th IAS International Meeting of Sedimentology	Assistència a ponències	Aprofundir en el coneixement en sedimentologia i estratigrafia, compartir experiències i mantenir el contacte amb la comunitat internacional de sedimentòlegs i estratígrafs	Roma
15-17/10/2019	MMH Mining and Minerals Hall 2019	Assistència a ponències i presentació de resultats	Conèixer l'estat de l'art i les aplicacions en geologia dels equips pFRX i presentar l'activitat que es realitzen a l'ICGC en aquesta matèria	Sevilla
18-20/10/2019	XIII Seminario del Geoparque del Sobrarbe. Peligros Naturales: Geología viva	Conferència: "Cuando la Tierra tiembla"	Divulgació de la Ciència	Boltaña (Huesca)
22-24/10/2019	Conferència Tècnica INSPIRE	Presentació d'un prototip de servei OGC WCS conforme a INSPIRE, com a resultat de l'alineació dels estàndards OGC CIS i INSPIRE	Presentació d'un prototip de servei OGC WCS	Hèlsinki
26/10/2019	VIII Jornada d'Història de l'Astronomia i de la Meteorologia	Participació en ponències científiques en l'àmbit de la Història de l'Astronomia i de la meteorologia / Comunicació oral	Transferència de coneixements	Vic
29-30/10/2019	Conferència ESRI 2019	Assistència a ponències, tallers i conferències	Aprofundir en el coneixement en el software d'ESRI, compartir experiències i mantenir el contacte amb el col·lectiu d'usuaris d'ESRI i estar informat de les noves eines de GIS de ESRI	Madrid



4-6/11/2019	7th Colloquium on historical earthquakes & paleoseismology studies	Organització del col·loqui i participació en ponències científiques en l'àmbit de la Sismologia / Comunicacions orals i pòsters	Organització del col·loqui, de les sessions científiques i de la sortida de camp. Transferència de coneixements	Barcelona
-------------	--	---	---	-----------

Jornades de treball

DAtes	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Objectiu	Lloc
5-7/03/2019	Terrasolid User's Event	Assistència a les conferències o formacions en noves implementacions del software de Terrasolid	Aprofundir en el coneixement i en les noves implementacions del software de Terrasolid de tractament de núvols de punts	Paris
13-14/03/2019	First International GeoPortOst Maps in Libraries - Workshop Georeferencer Users	Participant workshop	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	Ratisbona (Alemanya)
24-26/04/2019	3rd International Workshop on Spatial Data Quality - Grup Q-KEN d'Eurogeographics	Seminari	Conèixer les noves tendències en qualitat de dades espaials	Brussel·les
13/06/2019	Jornada d'intercanvi d'experiències en col·leccions digitals (CSUC)	Assistència	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	Barcelona
19/06/2019	Assemblea general GEOPLAT	Assistència a l'assemblea general anual de GEOPLAT (Plataforma espanyola de Geotèrmia) i en la reunió de treball del grup de geotèrmia superficial i profunda	Impuls i difusió de les activitats de l'ICGC en matèria d'energia geotèrmica	Madrid
7-11/10/2019	Creació i formació del grup GIM-PYR d'experts per a l'estimació de la intensitat dels terratrèmols en la regió transfronterera dels Pirineus	Participació en grups i jornades de treball	Presentació i coordinació de treballs, transferència de coneixements i representació institucional	Arette (França)



29/11/2019	Jornada tècnica de la col·lecció "GeoEnergia a Catalunya"	Jornada tècnica. Instal·lacions híbrides energia solar + Energia Geotèrmica. Organització i assistència a l'acte	Impuls i difusió del potencial de l'energia geotèrmica superficial	Barcelona
4-5/12/2019	BIM Trends and Innovations (BIMTI 2019), Instituto Superior de Engenharia do Porto	Jornada	Conèixer i compartir experiències en BIM en relació a la Geoinformació	Oporto

Estades de treball

Dates	Nom de l'activitat	Objectiu	Activitat/Tipus de participació	Lloc
19-3/15-4/2019	Projecte VOLTA: Innovation in Geospatial 3D data	Anàlisi de les afectacions de la calibració, en la qualitat de les imatges i operativa en la captura de dades de la càmera fotogramètrica ICGC, PENTA. Trobar els desalineaments i implementació de millores a partir de la triangulació amb les 5 càmeres i no tant sols la nadiral	Estada	Foundazione Bruno Kesler
18-6/17-7/2019	Projecte VOLTA: Innovation in Geospatial and 3D data	Identificació i avaluació comparativa de resultats per algoritmes de Machine learning de les cobertes de matollars i bosc amb informació satèl·lit Sentinel 2 i modelització 3D del Canopy High Model	Estada	University Warsaw
8-7/6-8/2019	Projecte VOLTA: Innovation in Geospatial 3D data. Technical University Wien	Fusió de dades fotogramètriques i LIDAR per a la detecció individual d'arbres per poder introduir-ho en els fluxes d'anàlisi forestal sobre Catalunya	Estada	Viena
16-9/15-10/2019	Projecte VOLTA: Innovation in Geospatial and 3D data	Seguiment dels treballs d'identificació per algoritmes de Machine learning de les cobertes de matollars i bosc amb informació satèl·lit Sentinel 2 i modelització 3D del Canopy High Model, tot incorporant datasets hiperspectrals sobre Catalunya del sensor de l'ICGC, AISAEAGLE	Estada	University Warsaw
22-10/22-11/2019	Projecte VOLTA	VOLTA Disseny i validació de metodologies innovadores de processament i manipulació de dades geoespaciales 3D per donar suport a aplicacions cartogràfiques.	Projecte europeu	Hannover



		Aquesta participació s'inscriu en l'impuls de les competències en els processos de segmentació de les dades Lidar i fotogramètriques així com la seva fusió per generar nous indicadors i explotacions		
13/11/2019 a 12/12/2019	Projecte VOLTA	Aprofundir en el coneixement del Models Digitals del terreny a partir de núvols de punts 3D i millorar en la generació d'ortoimatges	Intercanvi de coneixement amb la universitat de Viena TUWIEN	Viena

Objectiu b) Formació permanent del personal de l'ICGC**Relació d'accions formatives**

Tipus de formació		Títol	Hores totals
Específica		Planificació i Metodologia de Projectes TI	80
Específica		Projectes d'adquisició i integració de TI. Treball final de postgrau	180
Salut i vida		Formació bàsica PRL (Becaris)	36
Específica		Introducció BIM (Building Information Modeling)	10
Específica		Gestión del modelo de financiación de la formación continua ante FUNDAE (FEFE) - Nivel Intensivo	24
Específica		Terrasolid European Users' Event 2019	42
Idiomes		Curs d'Anglès conversa - CST TREMP	75
Específica		Gestión del Modelo de Financiación de la Formación Continua ante FUNDAE (FEFE) - Nivel Avanzado	8
Específica		PollnSar 2019	35
Específica		Jornadas formación AESA: RD1036/2017 para operadores de RPAS	6
Específica		PBN (Navegació Basada en Performances)	7
Específica		KA 200 Proline 21/GT	21
Salut i vida		Reciclatge Salut i vidaB+DEA	12
Específica		Contractació del sector públic	32
Específica		Mòdul Formació Epsilon	48
Específica		Taller de resolució de dubtes i novetats de l'RPC, per a usuaris avançats	4
Salut i vida		Seguretat en esquí de muntanya	10
Salut i vida		Hàbits de vida saludables (DIR)	108
Específica		Introducció a la programació de pàgines web a mida amb Python i Django	12
Específica		Big Data from Space	42
Específica		Verificació FI (habilitació instructor Caravan)	8
Específica		Airborne User Group Meeting 2019	42
Específica		BEDEC	16
Específica		Pilot professional de drons	80
Específica		Formació Mapa de Cobertes de Sòl de Catalunya V5	745
Específica		Pre-course seminar EDUSERV17 (2019)	64



Específica	ArcPy Avanzado. Python para ArcGIS	200
Específica	Single Photon and Geiger-Mode LiDAR	40
Específica	Subscripció IN5	139,8
Específica	TCQ mòdul pressupostos bàsic	4
Específica	Automatic Topographic Mapping through Description and Classification of Remotely Sensed Imagery ...	150
Salut i vida	Homologació protectors de via FGC	20
Específica	TCQ mòdul pressupostos mig	2
Estratègica	Coneix l'Hangar	30
Salut i vida	Prevenió Riscos Laborals 50H Online	50
Específica	Tecnologo Nive PRO1+	50
Salut i vida	Homologació responsable de brigada FGC	40
Específica	Python	61
Específica	TCQ mòdul pressupostos avançat	10
Salut i vida	Formació BiciFeina: Curs conducció segura i funcionament.	14
Estratègica	Sessions pràctiques Microsoft 365	124
Salut i vida	Conducció vehicle 4x4 automàtic	26
Específica	Utilizing the 30+ Year Landsat Record to Detect and Characterize Historical Land Change	1
Específica	3D Sensing, Scene Reconstruction and Semantic Interpretation	60
Específica	GIT+GitHub: Todo un sistema de control de versiones de cero	28
Específica	Geospatial World Forum 2019	26
Específica	Sessió sobre funcionalitats del s@rcat en relació amb la Llei 39/2015. Perfil registrador/a	10
Habilitats	Presentacions en públic: L'art de presentar	1,5
Específica	SMS	30
Estratègica	Taller pràctic de llenguatge no sexista. La 'Guia d'usos no sexistes de la llengua'	3,5
Específica	Certificación Oficial de Radiofonista Profesional	39
Específica	Diseño de servicios en la nube para acceso móvil y multi-dispositivo con HTML5	50
Habilitats	Excel: Creació de Taules dinàmiques amb Ms Excel	85
Específica	Novetats en les eines de contractació eLlicita i TEEC, entitats del sector públic	4,5
Específica	Funcionament d'Amazon Web Services, Kubernetes i el servei administrat de Kubernetes a AWS EKS	75
Específica	Plenary meeting of the Q-KEN	15
Específica	Conferència ESRI	184
Habilitats	Disseny i presentació de documents amb dades sobre suports digitals	120
Salut i vida	Seguretat per treballs en alçada	72
Específica	Curs de formació monCalc40 i monCalc50	40
Específica	INPHO software Training, web-based	24
Específica	Jornada formativa sobre el càlcul del pressupost base de licitació	10
Específica	Open Spatial Data Infrastructures	30
Específica	Programació en Python dins de QGIS (PyQGIS)	16
Específica	FME World Tour 2019	123,5
Específica	Generador de Consultas Básico - Epsilon	1,5
Habilitats	Comunicació interpersonal: Model DISC Insight Colors	120
Específica	EUREGEO 2019	21
Estratègica	Instamaps	62



Estratègica	Iniciació Confluence	21
Específica	KubeCon + CloudNativeCon Europe 2019	74
Específica	LuciadLightspeed	24
Específica	EUREF 2019 Symposium	28
Salut i vida	Formació bàsica PRL. 10a edició	52
Específica	JURSE 2019	21
Específica	Problemàtica de l'IVA de les Entitats Públiques	3
Específica	LuciadRIA	16
Específica	XVI Jornades Europeas de RRHH	5
Específica	Moodle. Administració i configuració de la plataforma	50
Específica	Lean IT Foundations	90
Específica	Jornades SIG lliure	96
Habilitats	Excel. Creació de Gràfics amb Ms Excel	50
Idiomes	Curs de conversa, Nivell B1	168
Específica	Deep Learning for Remote Sensing	90
Idiomes	Curs de conversa, Nivell B2	180
Estratègica	Arxius documentals de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	21
Idiomes	Curs intensiu per First Certificate	198
Específica	Taxació de documents: La valoració econòmica dels fons de l'administració: col·leccions, arxius, ...	8
Específica	Applied techniques of human resources	180
Específica	Support for participation in congresses	240
Habilitats	Equip2.0: Noves eines de treball col·laboratiu (online)	48
Específica	FME Desktop I - Introducció a FME Desktop	154
Específica	Engage Conference 2019	17
Estratègica	Coneix el fons de la Cartoteca de Catalunya	20
Específica	Support for participation in international projects	210
Estratègica	Contractació Administrativa per Dummies	19,5
Habilitats	Design thinking	195
Específica	Curs d'especialització en protocol i tècniques de organització d'esdeveniments	20
Estratègica	Coneix la teva nòmina	31
Específica	Iniciació a la restauració de documents	32
Específica	Goldschmidt- Barcelona	90
Específica	Modelización geotécnica con Dips, Swedge y Unwedge	50
Estratègica	Sensibilització en seguretat de la informació	444
Específica	Aspectes pràctics de l'administració de personal: salaris, contractes i Seguretat Social	24
Habilitats	Visual Thinking	165
Específica	Administració de Jira Software	8
Específica	Workshop MUSLOC-2019	14
Específica	Fotogrametria aplicada a enginyeria geològica	80
Salut i vida	Conducció apilador elèctric	19
Estratègica	Coneix la teva nòmina-Tremp	5
Idiomes	Curs d'Anglès conversa (Nivell 2)- CST TREMP	78
Específica	Curs sobre comunicacions mitjançant notificacions electròniques, e-Valisa i EACAT (10327/2019-1)	4
Específica	Curs bàsic de QGIS	210
Específica	Micromorfologia de sòls	206



Específica	Adobe Lightroom	80
Específica	Adobe Illustrator	40
Específica	Intel·ligència artificial	90
Específica	Sistemes distribuïts	90
Estratègica	Calculadora energètica: quanta energia utilitzes a casa?	10,5
Salut i vida	Identificació espais confinats	45
Específica	La nouvelle offre cartographique numérique	2
Específica	Administració de Jira Service Desk	6
Específica	Gestió de fons i col·leccions de fotografia	20
Específica	SILTRA AVANZADO: resolucion de dudas y problemas	10
Salut i vida	Formació equips emergències	98,5
Estratègica	Taller iniciació Confluence. 1a edició	166
Específica	Conscienciació en Seguretat de la Aviació Civil per acreditació personal per acés a l'Hangar	1
Específica	Automatització de tasques i fluxos de Jira	5
Específica	Actualització normativa de recursos humans per el personal del sector públic	5
Específica	Aplicació de workflows específics per a la reconstrucció 3D	24
Específica	Workflows per la reconstrucció 3D d'estructures geològiques per elaborar models geotèrmics	24
Específica	Formació en caracterització de làmines primes de roques amb el microscopi petrogràfic	12
Específica	Introducció a Python	48
Específica	7th International Colloquium on Historical earthquakes & paleoseismology studies	80
Específica	Conceptes bàsics en comptabilitat pública	35
Específica	Especialización en Bases de Datos Espaciales	150
Estratègica	Geologia per a principiants. 1a edició	116
Salut i vida	Visita instal·lacions Montjuïc per equips emergències	17
Específica	Curs pràctic soldadura	16
Estratègica	Taller iniciació Confluence- desenvolupament	33,25
Salut i vida	Primers Auxilis. 1a edició	29,25
Salut i vida	Primers Auxilis. 2a edició	31,5
Estratègica	Visita l'exposició ciència i coneixement: el territori des de l'espai. 2a edició	20
Específica	Modelización 3D Geológica y de Reservorios	18
Estratègica	Visita l'exposició ciència i coneixement: el territori des de l'espai. 1a edició	20
Salut i vida	Primers Auxilis. 3a edició	29,25
Salut i vida	Primers Auxilis. 4a edició	15,75

**Objectiu c) Suport a les tasques de recerca i ensenyament a les universitats catalanes****Direcció de treball de Màster, Grau, Tesi...**

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Tipus de participació	Lloc
gener 2019	Treball de Màster. Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental. Escola de Camins. UPC.	Formació d'un estudiant de Màster en l'aplicació de les tècniques geofísiques	Direcció de Treball de Màster	ICGC
abril - juny 2019	Màster en Geoinformació UAB-ICGC. Treball: Anàlisi comparativa de les dinàmiques del paisatge a Catalunya utilitzant imatges de satèl·lit Landsat (1985-2018)	Formació	Direcció treball final de màster	ICGC
abril - juny 2019	Màster en Geoinformació UAB-ICGC. Treball: Construcció d'una eina de planificació urbana on ubicar infraestructura o política pública segons utilitat social	Formació	Direcció treball final de màster	ICGC
abril - juny 2019	Màster en Geoinformació UAB-ICGC. Treball: Integración de datos obtenidos con dron en el SIG del Parc Natural de la Serra de Collserola	Formació	Direcció treball final de màster	ICGC
abril - juny 2019	Màster en Geoinformació UAB-ICGC. Treball: Anàlisi de les cobertes forestals a partir d'imatges satèl·lit	Formació	Direcció treball final de màster	ICGC
abril - juny 2019	Màster en Geoinformació UAB-ICGC. Treball: Recerca de noves aplicacions de dades satel·litals. Anàlisi i projecció de dades en una plataforma física de gestió de risc (hatom) en l'àmbit de la Vall de Ruda	Formació	Direcció treball final de màster	ICGC
juny 2019	Treball final de grau d'enginyeria de Mines de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM, UPC)	Formació d'un estudiant d'Enginyeria de Mines en l'aplicació de les tècniques geofísiques	Direcció de Treball de Màster	Manresa
juliol 2019	Characterization of seismic series in Catalonia	Treball de grau	Co-direcció del treball de grau	Facultat de Geologia - UB
curs 2018-2019	TFM Caracterització de l'esllavissada d'Es Assosiats (Mencui, Pallars Sobirà) de Jordi Montilla Prieto	Treball de Final de Màster	Tutoria treball	Barcelona
2019	Doctoral Industrial DI_038-2015 (UB-ICGC): Climate services design for Urban environments based on in situ Earth observation Systems	Direcció Tesi	Co-direcció Tesi	ICGC - UB



2019	Doctoral Industrial DI_039-2015 (UPC-ICGC): Contributions to space-borne soil moisture retrieval using GNSS-R and optical imagery	Direcció Tesi	Co-direcció Tesi	ICGC - UPC
2019	TFM en Geoinformació, MITIG: Aplicació al sistema d'informació del seguiment geològic i geotècnic de la xarxa d'FGC	Treball de Final de Màster	Tutorització i beques de TFM	UAB
2019	TFM de Riscos geològics: Butlletins d'auscultació	Treball de Final de Màster	Tutorització i beques de TFM	UB-UAB
2019	TFM d'Enginyeria del Terreny: Monitoritzación de movimientos de bloques rocosos mediante técnicas geomáticas masivas y automáticas. Aplicación al sector "Aguiles" (Montserrat)	Treball de Final de Màster	Tutorització i beques de TFM	UPC

Docència i avaluació d'articles

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Tipus de participació	Lloc
gener - abril 2019	Màster en Geoinformació UAB-ICGC, assignatura: R+D+I per a Smart Cities	Formació	Docència en Màster	ICGC
25/02/2019	Curs Internacional d'Hidrologia Subterrània (CIHS)	Docència	Classes teòriques d'hidrogeologia	Fundació UPC
27/02/2019	Curs Internacional d'Hidrologia Subterrània (CIHS)	Docència	Classes teòriques de geotèrmia profunda	Fundació UPC
22/05/2019	Màster de Formació del Professorat de Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes	Formació universitària	Taller: Preveure les catàstrofes! Simulació i gestió dels riscos naturals	Barcelona
26/05/2019	Assignatura Estabilitat de Talussos Màster d'Enginyeria del Terreny, treballs de protecció contra dels desprendiments rocosos i les crescudes torrencials a Montserrat	Docència - sortida de camp	Fomentar el coneixement dels riscos geològics	Escola de Camins
11-14/06/2019	Contribucions de l'ICGC al coneixement geològic	Formació batxillerat	Programa estada d'empreses	Barcelona
setembre-2019	Màster en Geoinformació UAB-ICGC, assignatura: Sistemes de posicionament i navegació	Docència	Docència en Màster	UAB
octubre - desembre 2019	Màster en Geoinformació UAB-ICGC, assignatura: Observació de la Terra	Docència	Docència en Màster	UAB
25/10/2019	Pràctiques de Sísmica per als estudiants del Grau de Físiques de la UB	Col·laboració en l'assignatura de Geofísica Aplicada per a mostrar el procés i instrumentació necessaris per a l'adquisició de dades sísmiques	Adquisició de dades sísmiques	Barcelona



26/11/2019	Assignatura de Geoquímica del Grau de Geologia	Introducció de la geoquímica de l'escorça als estudiants de 3er del Grau de Geologia	Classe sobre la composició de l'escorça	Facultat de Ciències de la Terra UB
29/11/2019	El Servei de Sismologia de Catalunya (SISMOCAT)	Formació	Jornada de formació a estudiants de Física/Ponència oral	ICGC
10/12/2019	Máster Universitario en Formación del Profesorado ESO, Bachillerato, Formación profesional y enseñanza de Idiomas	Formació universitària	Nuevas formas de enseñar, nuevas formas de aprender: Recursos didácticos en la red	Guadalajara (Espanya)
19/12/2019	El centre de recepció de dades Sísmiques de Catalunya - SISMOCAT	Formació	Jornada de formació a estudiants del Màster Recursos Minerals i Riscos Geològics/Ponència oral	ICGC
11/07/1905	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	Docència	Classes teòriques i pràctiques	Universitat de Lleida
2019	Grau en Enginyeria Forestal	Docència	Classes teòriques i pràctiques	Universitat de Lleida
11/07/1905	Màster en gestió de sòls i aigües	Docència	Classes teòriques i pràctiques	Universitat de Lleida
Des de 2019-	Avaluació d'articles de recerca a la revista BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	Avaluació d'articles científics	

Reunions, visites...

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Tipus de participació	Lloc
25/01/2019	Visita d'estudiants de la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona. ICGC: el Servei Geològic de Catalunya Ciències de la Terra al servei del Govern	Formació universitària	Visita	Barcelona
08/04/2019	Sessions Informatives sobre el Màster oficial en Geoinformació entre la UAB i l'ICGC	Informar sobre el màster	Sessió Informativa	ICGC
15/05/2019	Organització de visites pels estudiants de conservació i tractament documental d'ESAGED (UAB)	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	Visita	ICGC
setembre-2019	Itinerància de l'exposició "Les dones en el món de la cartografia"	Suport a la conservació i divulgació de la història de la	Exposició	Biblioteca EPSEB (UPC)



		cartografia i el patrimoni cartogràfic		
26/09/2019	Al Col·legi de Geògrafs, introducció a l'observació de la Terra i el perfil professional del Geògraf	Divulgació	Xerrada	ICGC
25/10/2019	Organització de visites i sessions informatives per al grau d'Humanitats de la UPF	Suport a la conservació i divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic		ICGC
11/11/2019	Exposició: Les textures de les roques	Difondre el coneixement de les textures de les roques als estudiants	Coordinació dels continguts i el format dels pòsters que s'exposen	Facultat de Ciències de la Terra UB
19/12/2019	Visita sala de Predicció d'allaus	Transferència de coneixement i de metodologia de treball de la UPA	Explicació de les tasques desenvolupades dins de la UPA	ICGC
19/12/2019	Màster de Recursos Minerals i Riscos Geològics UB-UAB especialitat de Riscos Geològics	Formació universitària	Visita Mapa per a la Prevenció de Riscos Geològics de Catalunya i l'operatiu de Predicció d'allaus	Barcelona

Objectiu d) Organització d'exposicions, jornades i seminaris de formació

Organització i coorganització de jornades, seminaris

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus d'activitat	Lloc
06/02/2019	Factors clau de l'escala europea de perill d'allaus	Jornada. ICGC organitzador	ICGC
14/03/2019	Projecte POCRISC - per a una cultura comú del risc sísmic-	Reunió de treball. Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
16/03/2019	"Agricultura de precisió i guiatge de maquinària" a la Fira de Sant Josep	Jornada tècnica. Organitzada per l'ICGC amb altres	Fira de Mollerussa
22/03/2019	"Què ens cal saber de les allaus? Què hi ha de cert i què hi ha de mite? En el si del Cicle de conferències "La geologia és notícia"	Conferència. Organitzat per l'ICGC amb altres	Institut d'Estudis Ilerdencs, Lleida
08/04/2019	Sessió informativa del Màster en Geoinformació	Organitzat per l'ICGC	ICGC
22/05/2019	Heimdall end-users & technical partners meeting	Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
05/06/2019	Setmana Internacional dels Arxius 2019 (IAW). Arxius documentals de l'ICGC	Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
02/07/2019	Presentació del visor de dades delinqüencials de Catalunya	Presentació. Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
19/09/2019	Inauguració de l'exposició "Geologia en femení"	Organitzat per l'ICGC	Institut Català de les Dones, Barcelona



20/09/2019	Jornada de presentació del Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000	Jornada. Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
04/11/2019	7th International Colloquium on Historical Earthquake & Paleoseismology Studies	Col·loqui. Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
12/11/2019	Taller 1: Descobreix el territori des de l'espai amb les imatges satèl·lit del programa Copernicus	Taller. Organitzat per l'ICGC	ICGC
13/11/2019	Taller 2: Descobreix la sostenibilitat de l'espai urbà amb les càmeres i sensors de l'ICGC	Taller. Organitzat per l'ICGC	ICGC
19/11/2019	Reunió de presentació del projecte "Accions"	Reunió. Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
22/11/2019	Visita a l'ICGC de l'Escola de Policia, en el marc del Curs d'inspector/a de policia. "Identificació i mitigació de riscos naturals"	Visita. Organitzat per l'ICGC	ICGC
26/11/2019	Final meeting Projecte U-Geohaz	Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
28/11/2019	Projecte U-Geohaz	Jornada. Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
29/11/2019	"GeoEnergia a Catalunya". Núm. 01	Jornades tècniques. Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC
05/12/2019	Presentació del Nomenclàtor dera Val d'Aran	Presentació. Organitzat per l'ICGC amb altres	ICGC

Exposicions

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
27-03/14-4/2019	Geologia en femení	Exposicions	ICGC
23-4/28-6/19	Geologia en femení	Exposicions	DTES
12-09/10-10/2019	Les dones en el món de la cartografia	Exposicions	EPSEB UPC
16-09/07-10/19	Geologia en femení	Exposicions	Institut Català de les Dones
8-30/10/2019	Exposició "Cartografia de sòls a Catalunya"	Exposicions	ICGC
8-22/11/2019	Ciència i coneixement: el territori des de l'espai	Exposicions	ICGC
11-11/20-12/2019	Les textures de les roques	Exposicions	Facultat de Ciències de la Terra - UB

Participació en altres esdeveniments

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
06/03/2019	EuroSDR Single Photon and Geiger-Mode LiDAR	Workshop. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	ICGC



08/03/2019	10es Olimpíades de Geologia de Catalunya	Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Diverses localitzacions
16/03/2019	XXIV Setmana Catalana de Meteorologia. Meteocat 2019. La neu, climatologia a muntanya i allaus	Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Museu CosmoCaixa
28/03/2018	Reunió anual de la Xarxa d'Arxius Comarcals de Catalunya (al principi de la mateixa es farà una presentació d'Instamaps)	Reunió. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	ICGC
05/04/2019	X Olimpíada de Geografia	Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Múrcia
24/04/2019	Montjuïc, un llibre obert: visita a la CTC	Visita. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Biblioteques del Parc de Montjuïc
10/05/2019	Serveis de posicionament de la xarxa CatNet per al vehicle autònom	Presentació. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Saló Automòbil Barcelona
11/06/2019	FME Desktop I - Introducció a FME Desktop	Curs de formació. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	ICGC
26/06/2019	SILBARCELONA (Saló Internacional de la Logística) Expo & Congress	Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Fira de Barcelona. Recinte Montjuïc-Plaça Espanya
26/09/2019	De la captura de les dades dels sensors als serveis en observació de la Terra, a càrrec d'Anna Tarda. Periples	Xerrada. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	ICGC
17/09/2019	INTERGEO 2019	Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Stuttgart, Alemanya
2-4/10/2019	Multi Resolution Geospatial Production - Working Group Meeting	Organitzat per altres, on l'ICGC participa	ICGC
24/10/2019	El Mapa Municipal de Catalunya	Xerrada. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Fira de Lleida
09/11/2019	2a Jornada de Sismologia a l'Observatori Fabra	Jornada. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Observatori Fabra
14/11/2019	XVIII Fòrum TIGSIG 2019	Fòrum. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	CCM Born
16/11/2019	Activitat de difusió "Sismologia a Fontmartina"	Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Alberg de suport a la recerca de Fontmartina del Parc i Reserva de la Biosfera del Montseny
20/11/2019	Towards sustainable urban ecosystems. An Earth Observation Approach	Xerrada. Organitzat per altres, on l'ICGC participa. Stand de la Generalitat de Catalunya	Smart City Expo World Congress'19 . Fira de Barcelona. Recinte Gran Via



20/11/2019	1r cicle de Diàlegs entre literatura i ciència: la mesura i la representació del món (en motiu de l'exposició "Ecúmene: la evolució de la imatge del mundo", produïda per l'IGN)	Cicle. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Arxiu de la Corona d'Aragó, Barcelona
18/12/2019	Bases cartogràfiques i BIM en l'àmbit de l'Administració Pública	Jornada. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	ICGC
27/12/2020	Presentació del Nomenclàtor dera Val d'Aran	Presentació. Organitzat per altres, on l'ICGC participa	Hotel Tuca, Baqueira

Objectiu e) Fomentar i promoure la formació de temes relacionats amb les activitats de l'ICGC, dins i fora de l'àmbit de l'administració mitjançant la generació de casos d'ús en col·laboració amb diferents tipologies d'usuaris i l'organització de cursos per a tècnics de l'administració i públic objectiu

Organització i coorganització de jornades, seminaris

Data	Cas d'ús	Activitat/Tipus d'activitat	Objectiu	Lloc
12/04/2019	Formació en risc sísmic, avaluació, previsió i prevenció	Curs de coordinació de grans emergències i catàstrofes/Ponència oral	Divulgació, formació i transferència de coneixements	Institut de Seguretat Pública de Catalunya
06/05/2019	UVIC. Estabilitat dels vessants, el risc/perillositat, i una exposició de casos d'estudi que es porten des de l'ICGC	Conferència	Fomentar el coneixement dels riscos geològics	Universitat de Vic
22/05/2019	Protecció Civil, 1a Sessió Tècnica. Els moviments del Terreny en la Protecció Civil	Xerrada	Fomentar el coneixement dels riscos geològics	Departament d'Interior
29/05/2019	Protecció Civil, 2a Sessió Tècnica. Els moviments del Terreny en la Protecció Civil	Xerrada	Fomentar el coneixement dels riscos geològics	Departament d'Interior
11/11/2019	Divulgació de dades i informació sísmica i sismològica de Catalunya	Salt per la Ciència/Ponència oral i tallers	Divulgació	Escola Llor - Fundació TRAMS (Sant Boi de Llobregat)
12/11/2019	Aplicació a la presa de dades del mantell nival del 2019-2020 dels Agents rurals	Reunió /formació temporada hivernal 2019-2020	Revisió dades 2018-2019 i tasques a desenvolupar el 2019-2020	Torreferriusa
12/11/2019	Descobreix el territori des de l'espai amb les imatges satèl·lit del programa COPERNICUS	Taller	Divulgació	ICGC
13/11/2020	Descobreix la sostenibilitat de l'espai urbà amb les càmeres i sensors de l'ICGC	Taller	Divulgació	ICGC
14 i 15/11/2019	Mostrar els principis de la geologia als no-geòlegs	Curs principis de geologia	Introduir el coneixement geològic a professionals no-geòlegs de l'ICGC	ICGC



15/11/2019	Aplicació a la presa de dades del mantell nival del 2019-2020 dels mossos d'esquadra	Reunió /formació temporada hivernal 2019-2020	Revisió dades 2018-2019 i tasques a desenvolupar el 2019-2020	Sabadell
16/11/2019	Divulgació de dades i informació sísmica i sismològica de Catalunya	Sismologia a Fontmartina/Ponència oral i tallers	Divulgació	Fontmartina (Fogars de Monclús)
22/11/2019	Curs Inspectors Mossos d'Esquadra a l'ICGC. Identificació i mitigació de riscos naturals	Conferència	Formació de Mossos d'Esquadra sobre riscos	ICGC

Xerrades i reunions

Data	Cas d'ús	Activitat/Tipus d'activitat	Objectiu	Lloc
23/01/2019	Treballs futurs de difusió d'informacions de neu i allaus amb Cos de bombers GRAE 2019-2020	Reunió per la possible creació de xarxa de treball conjunta per la difusió d'informacions de neu i allaus	Presa de contacte per definir informacions a difondre en temàtica de neu i allaus	Cerdanyola del Vallès
29/01/2019	Presentació de les guies municipals	Guies Municipals	Informar a l'ACA dels projectes geològics que desenvolupa i vol desenvolupar l'ICGC i conèixer les seves necessitats i opinió	Agència Catalana de l'Aigua
2-3/02/2019	FOSDEM	Assistència	Actualització coneixements (Estat de l'art)	Brussel·les
05/02/2019	Presentació de les guies municipals	Guies Municipals	Informar a la Diputació dels projectes geològics que desenvolupa i vol desenvolupar l'Institut i conèixer les seves necessitats i opinió	Diputació de Tarragona
11/02/2019	Presentació de les guies municipals	Guies Municipals	Informar a l'ARC dels projectes geològics que desenvolupa i vol desenvolupar l'Institut i conèixer les seves necessitats i opinió	Agència de Residus de Catalunya
05/03/2019	Divulgació de dades i informació sísmica i sismològica de Catalunya. El risc sísmic a Catalunya	Jornada tècnica-divulgativa de terratrèmols/Ponències orals	Divulgació, formació i transferència de coneixements	Espai Bombers (Barcelona)
05/04/2019	Especialista en investigación y recuperación de aguas subterráneas y suelos contaminados	Xerrada	Formació	Col·legi de Geòlegs de Catalunya



11/10/2019	Teledetecció i fotointerpretació aplicada a les activitats extractives: les eines de l'ICGC	Xerrada	Fomentar el coneixement de la teledetecció i la fotointerpretació	DTES
16/10/2019	Jornada Olympus d'aplicació dels equips pFRX en mineria	Presentació sobre la caracterització geològica sistemàtica de rocas, sediments y suelos con pFRX	Difondre les tècniques i aplicacions dels equips pFRX	
16/10/2019	Presentació del llibre "El territori de Sant Just Desvern en el s. XVIII. L'anàlisi del cadastre de 1716" organitzada pel Centre d'Estudis Santjustencs	Presentació llibre	Suport a la divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	Can Ginestar Casa de la Cultura. Sant Just Desvern
25/10/2019	Jornada Geocom - el Món en 3D: aportació de LiDAR en la generació d'informació 3D	Xerrada	Fomentar el coneixement de la tecnologia LiDAR	DTES
09/11/2019	Divulgació de dades i informació sísmica i sismològica de Catalunya	2a jornada de sismologia/Ponència oral, debat i tallers	Divulgació	Observatori Fabra (Barcelona)
9-22/11/2019	Recerca i coneixement: el territori des de l'espai. En el context de la Setmana de la Ciència 2019	Exposició	Divulgació	ICGC
20/11/2019	Jornada informativa sobre catalogació de material cartogràfic amb el Grup de material antic del Catàleg col·lectiu de les Universitats Catalanes	Organització d'una jornada	Assessorar al Grup de llibre antic sobre la catalogació de material cartogràfic	ICGC
20/11/2019	1r cicle de diàlegs entre literatura i ciència: la Mesura i la representació del món. Organitzat per la Delegació del Govern a Catalunya	Moderació d'una taula rodona	Suport a la divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	Arxiu de la Corona d'Aragó, Palau del Lloctinent

Presència en estands i fires

Data	Cas d'ús	Activitat/Tipus d'activitat	Objectiu	Lloc
7-10/11/2019	Saló divulgatiu de minerals	Preparació dels continguts dels pòsters de l'exposició: Les textures de les roques	Difondre i divulgar el coneixement de les textures de les roques	Fira Expominer Barcelona
23-24/03/2019	Saló de l'esport i turisme actiu de muntanya	Fira promocional. Tots els públics	Donar a conèixer els serveis i productes de l'ICGC	Fira de Lleida

**Visites**

Data	Cas d'ús	Activitat/Tipus d'activitat	Objectiu	Lloc
24/04/2019	Ruta de visites a biblioteques de recerca del Parc de Montjuïc coorganitzada amb el Centre d'Estudis Olímpics i el Museu Etnològic i de Cultures del Món (Parc de Montjuïc)	Visites	Suport a la divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	ICGC
05/06/2019	Visites als fons documentals de la Cartoteca de Catalunya	Visites	Suport a la divulgació de la història de la cartografia i el patrimoni cartogràfic	ICGC

**36. Centre Territorial dels Pirineus: Tremp**

Objectiu d) Realització de jornades, cursos i exposicions en col·laboració amb entitats locals, universitats i altres organismes

Activitats de suport i difusió del CSTP. Activitats de suport a les administracions presents al territori (cessió d'espais)

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
15/03/2019	Acte IDAPA	Jornada. Organitzada per l'IDAPA	CSTP
21-23/03/2019	Paisatge/kW. Significats i valors dels paisatges de l'energia hidroelèctrica	Jornada. Organitzada pel Pirineus.watt, OdP i IDAPA	CSTP
12/04/2019	Reunió CCPJ	Reunió. Organitzada per la Delegació del Govern i APiA	CSTP
16/04/2019	Reunió IDAPA	Reunió. Organitzada per l'IDAPA	CSTP
24/04/2019	Visita estudiants UB	Curs. Organitzat per l'IDAPA	CSTP
26/04/2019	Ticketing alt Pirineu	Jornada. Organitzada per l'IDAPA	CSTP
23/05/2019	Reunió IDAPA	Reunió. Organitzada per l'IDAPA	CSTP
21/06/2019	Projecte Muntanya Viva	Reunió. Organitzada per la UB	CSTP
18/07/2019	Reunió Servei de Planificació de l'Entorn Natural del Departament de Territori	Reunió. Organitzat pel DTES	CSTP
25/07/2019	Comissió Territorial d'Urbanisme	Reunió. Organitzada per l'IDAPA	CSTP
4-8/11/2019	Máster de geologia i geofísica de reservoris	Curs. Organitzat per la UB i la UAB, l'ICGC col·labora	CSTP
15/11/2019	Seminari Hidroelèctriques	Reunió. Organitzada per l'IDAPA, l'ICGC col·labora	CSTP
20/11/2019	Reunió Departament Interior	Reunió. Organitzat pel Departament Interior	CSTP
22/11/2019	Signatura conveni FGC - Parc Natural Alt Pirineu i Parc Nacional	Jornada	CSTP
26-11/3-12/2019	Curs QGIS	Curs. Organitzat pel PNAP	CSTP
27/11/2019	Reunió CME	Reunió. Organitzat pel CME	CSTP

Divulgar i difondre les activitats que realitza l'ICGC. Jornades

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
09/03/2019	Visita MH President de la Generalitat de Catalunya	Jornada. Organitzada per l'ICGC	CSTP



28/04/2019	Dia de la Terra. Excursió guiada	Jornada. Organitzat per l'ICGC, el Geoparc i l'Ajuntament de Salàs de Pallars	Salàs de Pallars
18/05/2019	Dia Internacional dels Museus. Diverses activitats	Jornada. Organitzat per l'ICGC i el Geoparc	CSTP
06/06/2019	Jornada de toponímia	Jornada. Organitzada per l'ICGC	CSTP
04/07/2019	Jornada tècnica sobre els paràmetres físics dels sòls	Jornada. Organitzada per l'ICGC	CSTP
23/10/2019	Jornada Riscos Geològics. La gestió de les inundacions	Jornada. Organitzada per l'ICGC	CSTP
12/11/2019	Jornada Inaugural Exposició "Geologia en Femení"	Jornada. Organitzada per l'ICGC	CSTP
04/12/2019	IV Jornada anual de sòls	Jornada. Organitzada per l'ICGC	CSTP
04/12/2019	Inauguració de l'exposició "Cartografia de sòls a Catalunya"	Jornada. Organitzada per l'ICGC	CSTP

Divulgar i difondre les activitats que realitza l'ICGC. Exposicions

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
11/07/1905	Exposició "On les pedres parlen..."	Exposició. Organitzada per l'ICGC	Tremp
2019	Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus	Exposició. Organitzada per l'ICGC	CSTP
12-11/2-12/2019	Exposició "Geologia en femení"	Exposició. Organitzada per l'ICGC	CSTP

Divulgar i difondre les activitats que realitza l'ICGC. Taller

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
24/07/2019	Taller. Esplai Talarn	Taller. Organitzada per l'ICGC	CSTP

Divulgar i difondre les activitats que realitza l'ICGC. Visites

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
30/01/2019	Factors clau de l'escala europea de perill d'allaus	Jornada. Organitzada per l'ICGC	CSTP
14/02/2019	CFGS Forestals Pont de Suert	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
04/03/2019	3r curs magisteri de la UdL	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
16/03/2019	Màster sòls i tractament d'aigües UdL	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP



16/04/2019	Visita IDAPA	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
24/04/2019	Màster planificació territorial UAB	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
25/04/2019	CFGM INS Horticultura i Jardineria (Reus)	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
05/06/2019	Escola Primària Valldeflors	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
01/07/2019	Curs-concurs d'interpretació de sòls al camp (SECS)	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
18/07/2019	FEMAP	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
24/07/2019	Visita Esplai Talarn	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
10/09/2019	RENS SEVILLA	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
30/09/2019	Micromorfology course	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
04/10/2019	CFGM INS Horticultura i Jardineria (Reus)	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
04/12/2019	IV Jornada anual de sòls	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
05/12/2019	Visita Geoparc Courel Galicia	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
11/12/2019	Dia de les Muntanyes	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
19/12/2019	Curs Interpretació i educació ambiental	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP

Divulgació del patrimoni geològic, edafològic i altres temàtiques relacionades

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
11/12/2019	Jornada Dia Internacional Muntanyes. Visita guiada al PGOM i CISP	Jornada. Organitzada la UdL, l'ICGC i l'IDAPA col·laboren	CSTP
2-4/05/2019	Jornades sobre recerca al PNAP	Jornada. Organitzada pel PNAP, l'ICGC col·labora	Burg

Cursos de la Universitat d'Estiu de la Universitat de Lleida

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
1-6/07/2019	1r curs i concurs d'interpretació de sòls a camp	Curs. Organitzat per l'ICGC, UdL i SECS	CSTP
26-28/07/2019	Curs Estiu UdL "El paleogen pirinenc i l'origen dels primats"	Curs. Organitzat per l'ICGC i UdL	CSTP
30/09 -11/10 -2019	Curs intensiu en micromorfologia de sòls 3a ed	Curs. Organitzat per la UdL, l'ICGC col·labora	CSTP



Entorn d'Aprenentatge (EdA)

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Lloc
12/03/2019	EdA Pont de Suert	Visita. Organitzada per l'ICGC	CSTP
16/03/2019	Aprendre i emprendre amb la geologia de l'entorn proper a la Pobla de Segur	Curs. Organitzat pel Servei Educatiu dels Pallars, col·laboradors: EdA Tremp i ICGC	Palars Jussà



37. Difusió de l'activitat de l'ICGC

Objectiu a) Publicació de butlletins, notícies, tríptics, catàlegs, díptics o pòsters que donen a conèixer activitats, exposicions, cursos, publicacions, etc., de manera ràpida i resumida

Publicació	Títol	Editorial	Lloc	Any
Butlletins	Butlletí ICGC - 14 butlletins	ICGC	Barcelona	2019
Notícies	Notícies ICGC - 73 notícies	ICGC	Barcelona	2019
Revistes	Revista Catalana de Geografia - 1 núm. publicat	ICGC	Barcelona	2019
Agendes	Agenda ICGC - 3 volums	ICGC	Barcelona	2019
Agendes	Agenda anual 2018 CST Pirineus	ICGC	Barcelona	2019
Fulls informatius	Full informatiu de l'ICGC - 3 números	ICGC	Barcelona	2019
Calendaris	Calendari ICGC 2020	ICGC	Barcelona	2019
Vídeos	3 vídeos per a la ICA	ICGC	Barcelona	2019
Díptics - Tríptics	En xifres...	ICGC	Barcelona	2019
Díptics - Tríptics	Pirineus Geological Open Museum	ICGC	Barcelona	2019
Díptics - Tríptics	Compte amb les allaus!!!	ICGC	Barcelona	2019
Pòsters	Exposició Geologia en femení (10 roll-up + tríptic)	ICGC	Barcelona	2019
Pòsters	Exposició Sostenibilitat de Sant Cugat del Vallès (8 roll-up)	ICGC	Barcelona	2019
Pòsters	Exposició: Setmana de la Ciència 2019	ICGC	Barcelona	2019
Díptics - Tríptics - Pòsters	Exposició: Dona i cartografia (6 roll-up)	ICGC	Barcelona	2019
Díptics - Tríptics - Pòsters	Exposició: La cartografia de sòls de Catalunya (23 roll-up + desplegable)	ICGC	Barcelona	2019
Díptics - Tríptics - Pòsters	Exposició: Textures de les roques (37 roll-up + tríptic + invitació + banderoles...)	ICGC	Barcelona	2019
Díptics - Tríptics - Pòsters	Presentació: Nomenclàtor dera Val d'Aran	ICGC	Barcelona	2019

**Objectiu b) Publicacions d'articles i ponències en congressos i revistes tècniques d'àmbit internacional****Àmbit internacional. Articles en congressos**

Autors	Títol	Congrès	Data
M. A. Núñez-Andrés, F. Buill, C. Puig, N. Lantada, A. Prades, M. Janeras, J. A. Gili	Comparison of several geomatic techniques for rockfall monitoring	4th Joint International Symposium on Deformation Monitoring https://jisd2019.org/wp-content/uploads/2019/05/125.pdf (Atenes - Grècia)	15-17/05/2019
Kenyeres, A., Bellet, J.G., Bruyninx, C. et. al.	Regional Integration of long term national dense GNSS network solutions	GPS solutions, Ed.: Springer https://doi.org/10.1007/s10291-019-0902-7	05/08/2019
M. Hürlimann, H. Shu, S. Rodríguez, R. Molowny, V. Medina, C. Puig, J. Vaunat, A. Lloret, J. Moya and J. Pinyol	Influence of future land cover and climate changes on shallow slope failures: a case study from Val d'Aran, Pyrenees (Spain)	A cross-disciplinary workshop. https://congress.cimne.com/MUSLOC2019/admin/files/fileabstract/a526.pdf (Barcelona)	19-20/09/20109
M. Vilà, R. Pi, M. González, and J. Pinyol	Development of a geologic information system useful for urban planning and risk management: El Papiol case study (Barcelona Metropolitan Area)	A cross-disciplinary workshop. https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2019/EGU2019-17345.pdf (Barcelona)	19-20/09/20109
Pinyol, J.; Montilla, J. y González, M.	Preliminary estimation of Mencui landslide volume using LIDAR data. Case study from Pyrenees (Spain)	A cross-disciplinary workshop. https://congress.cimne.com/MUSLOC2019/admin/files/fileabstract/a524.pdf (Barcelona)	19-20/09/20109

Àmbit internacional. Publicacions en revistes

Autors	Títol	Nom revista/Llibre i localització de l'article	Data
Teves-Costa, P.; Batlló, J.; Matias, L.; Catita, C.; Jiménez, M. J.; García-Fernández, M.	Maximum Intensity Maps (MIM) for Portugal Mainland	Journal of Seismology, Vol. 23 (3), 417-440. Doi: 10.1007/s10950-019-09814-5	05/2019
Caciagli, M.; Pucci, S.; Batlló, J.; Cesca, S.; Braun, T.	Did the deadly 1917 Monterchi earthquake occur on the low angle Alto-Tiberina (Central Italy) normal fault?	Seismological Research Letters, Vol. 90 (3), 1131-1144. Doi: 10.1785/0220180155	05/2019



Funes, I., Savè, S., Rovira, P., Molowny-Horas, R., Alcañiz, J.M., Ascaso, E., Herms, I., Herrero, C., Boixadera, J., Vayreda, J.	Agricultural soil organic carbon stocks in the north-eastern Iberian Peninsula: Drivers and spatial variability	Science of The Total Environment Volume 668, Pages 283-294 / https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.317 (ScienceDirect)	10/06/2019
Amr Abd-Elrahman, Bruce Quirk, Jordi Corbera, Ayman Habib	Small unmanned aerial system development and applications in precision agriculture and natural resource management	European Journal of Remote Sensing. Volume 52, 2018 - Issue 1, pp. 504-505	Published online 2/09/2019
M. Vilà et al.	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya: Synopsis of Three-Dimensional Geological Mapping and Modeling	Article del llibre: Synopsis of Current Three-Dimensional Geological Mapping and Modeling in Geological Survey Organizations – 2nd Editio Ed.: Alberta Energy Regulator & Alberta Geological Survey (Edmonton - Canadà)	10/2019
Shu, H.; Hürlimann, M.; Molowny, R.; González, M.; Pinyol, J.; Abancó, C. y Ma, J.	Relation between land cover and landslide susceptibility in Val d'Aran, Pyrenees (Spain): historical aspects, present situation and forward prediction.	Science of the Total Environment. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.363) Volume 693, 25 November 2019, 133557 Ed.: Elsevier (Països Baixos)	25/11/2019
Pinzón, L. A., Pujades, L. G., Macau, A., Carreño, E., & Alcalde, J. M.	Seismic site classification from the horizontal-to-vertical response spectral ratios: use of the Spanish strong-motion database	Geosciences, 9(7), 294, Ed.: MDPI (Suïssa)	2019
Pinzón, L. A., Pujades, L. G., Macau, A., & Figueras, S.	Increased seismic hazard in Barcelona (Spain) due to soil-building resonance effects	Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 117, 245-250 Ed.: Elsevier (Països Baixos)	2019
Benjumea, B., López, A. I., Mari, J. L., & García-Lobón, J. L.	Petrophysical characterization of carbonates (SE of Spain) through full wave sonic data	Journal of Applied Geophysics, 160, 1-14 Ed.: Elsevier (Països Baixos)	2019
Orecchio, B.; Scolaro, S.; Batlló, J.; Ferrari, G.; Presti, D.; Stich, D.	A reappraisal of the 1978 Ferruzzano Earthquake (southern Italy) from new estimates of hypocenter location and moment tensor inversion	Physics of the Earth and Planetary Interiors, Vol. 298, 34-44. Doi: 10.1016/j.pepi.2019.02.003	2019



Catita, C.; Teves-Costa, P.; Matias, L.; Batlló, J.	Spatial distribution of felt Intensities for Portugal Earthquakes	The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XLII-3/W8, Doi: 10.5194/isprs-archives-XLII-3-W8-87-2019	2019
Stich, D.; Martínez-Solares, J. M.; Custódio, S.; Batlló, J.; Martín, R.; Teves-Costa, P.; Morales, J.	Seismicity of the Iberian Peninsula	The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach, Doi: 10.1007/978-3-030-10931-8_3	2019

Àmbit internacional. Ponències / comunicacions a congressos

Autors	Títol	Congrès	Lloc	Data
A. Macau, B. Benjumea, A. Gabàs, F. Bellmunt and S. Figueras	State of the art on site characterization at seismic station in Spain	Workshop on recent advanced techniques for site characterization	L'Aquila (Itàlia)	9-10/03/2019
Teves-Costa, P.; Catita, C.; Matias, L.; Batlló, J.	Campo Macrossísmico do Sismo de 28 de Fevereiro de 1969	11º Simpósio de Meteorologia e Geofísica da APMG	Cascais (Portugal)	25-27/03/2019
Teves-Costa, P.; Catita, C.; Matias, L.; Batlló, J.	Macroseismic intensity distribution of the 28 February 1969 earthquake	Workshop Earthquakes and tsunamis in Iberia (50th years of the 1969 Saint Vincent earthquake, M=8.0)	Madrid (Espanya)	6-8/04/2019
Hürlimann, M.; Shu, H.; Molowny, R.; González, M. y Pinyol, J.	Will landslide susceptibility decrease in high mountain areas due to future land cover changes? Inventory and modelling results from the Val d'Aran, Pyrenees	EGU General Assembly 2019	Viena (Àustria)	7-12/04/2019
Miquel Vilà et al.	Development of a geologic information system useful for urban Planning and risk management	Presentació del congrés: EGU General Assembly 2019	Viena (Àustria)	9-12/04/2019
Teves-Costa, P.; Matias, L.; Batlló, J.; Catita, C.; Jiménez, M-J.; García-Fernández, M.	Um novo mapa de intensidades máximas para Portugal Continental	SÍSMICA 2019 - 11º Congresso de Sismologia e Engenharia Sísmica	Lisboa (Portugal)	29-30/04/2019
Roset, R.; Montaner, C.; Barrot, D.	How to recover and preserve hybrid map series produced at the end of the 20th century	Cartographic Heritage into the Digital Conference	Thessalonik i (Grècia)	08-10/05/2019



Herms, I. Nuñez, J.A., Colomer, M., Arnó, G., Jodar, J., Soler, A., Griera, A.	3D geological modelling as a tool for supporting spring catchment delineation in high-mountain karst aquifers: the case study of the Port del Comte (Eastern Pyrenees) aquifer	Abstracts 5th European Meeting on 3D Geological Modelling. "The role of 3D geology in spatial planning"	Bern (Suïssa)	21-24/05/2019
Colomer, M., Piris, G., Peigney, C., Herms, I., Griera, A., Ledo, J.	3D geological and geophysical modelling for the future evaluation of deep geothermal potential in Catalonia: The Case Study of the Reus-Valls Basin of the Catalan Coastal Ranges (preliminary results)	Abstracts 5th European Meeting on 3D Geological Modelling. "The role of 3D geology in spatial planning"	Bern (Suïssa)	21-24/05/2019
Roser Pi et al.	Reconstruction of the Holocene-Early Pleistocene Ebro Delta prism to address subsidence related to sediment compaction	5th European Meeting on 3D Geological Modelling. Organitzat per: BRGM, BGS, TNO, SGDD i SWISSTOPO	Berna (Suïssa)	21-24/05/2019
Herms, I., Goetzl, G., Borovic, S., García-Gil, A., Ditlefsen, A., Boon, D., Veloso, F., Petitclerc, E., Janza, M., Erlström, M., Kłonowski, M., Holecek, J., Hunter Williams, N.H., Vandemeijer, V. Cernak, R., Malyuk, B.	MUSE- Managing Urban Shallow geothermal Energy	Abstracts European Geothermal Congress 2019	Den Haag (Països Baixos)	11-14/06/2019
Vitriu, E., Arnó, G., Herms, I., De Felipe, J.J.	3D modelling to evaluate the thermal interferences between borehole heat exchangers in a Mediterranean area	Abstracts European Geothermal Congress 2019	Den Haag (Països Baixos)	11-14/06/2019
García-Céspedes, J., Arnó, G., Herms, I., De Felipe, J.J.	Characterization of shallow geothermal energy installations through remote minute-resolved monitoring. A case study	Abstracts European Geothermal Congress 2019	Den Haag (Països Baixos)	11-14/06/2019
Arnó, G., Veciana, R., Casasso, A., Herms, I., Amaro, J., Prohom, M.	Assessment of closed-loop shallow geothermal potential in Catalonia using GIS tools. A case study	Abstracts European Geothermal Congress 2019	Den Haag (Països Baixos)	11-14/06/2019



Stroj, A.; E.; Marechal, JC.; Charlier, JB.; Ladouche, B.; Bailly-comte, V.; Hakoun, V.; Krystofova, E.; Nikolić, J.; Schubert, G.; Elster, D.; Urbanc, J.; Hickey, C.; Hunter-Williams, T.; Arno, G.; Camps, V.; Herms, I.; Pardo- Iguizquiza, Gómez, J.D.; Heredia Diaz, J.; Robledo, P.A. Luque-Espinar, J.A.; Persa, D.; Gal, N.; Kovacs, A.; Maurice, I.; Vernes, R.; Van Vliet, M.; Zini, I.; Calligaris, C.	Typology of karst aquifers and recommendations for their management – GeoERA RESOURCE project, CHAKA WP7	Abstracts 27th International Karstological School "Classical karst". KARST HYDROGEOLOGY – Research trends and applications	Postojna (Eslovènia)	17-21/06/2019
M. Pla, S. Sánchez, T. Ruiz	ISPRS project GeoBIM benchmark	GeoBIM benchmark workshop, EuroSDR i ISPRS	Estocolm (Suècia)	43634
Batló, J.; Cliver, E. W.; Harper, K. C.; Viglione, A.; Ádám, J.; Carniel, R.; Fetterer, F.; Pattabhi Rama Rao, E.; Raup, B. H.	Old Geodetic and Geophysical Data SWOT	XXVII General Assembly of the IUGG	Montréal (Canadà)	8-18/07/2019
Dineva, S.; Batlló, J.; Bent, A.; Mihaylov, D.; Macià, R.	Study of the two 1928 large earthquakes (M > 6) near Plovdiv (Bulgaria)	XXVII General Assembly of the IUGG	Montréal (Canadà)	8-18/07/2019
Jordi Cirés et al.	Acid rock drainage in mountain catchments from the Pyrenees	Presentació del congrés: Goldschmidt 2019, Organitzat per: Geochemical Society & European Association of Geochemistry	Barcelona	18-23/08/2019
Miquel Vilà et al.	Geochemistry of Paleogene sedimentary rocks from the eastern Ebro foreland basin	Presentació del congrés: Goldschmidt 2019, Organitzat per: Geochemical Society & European Association of Geochemistry	Barcelona	18-23/08/2019
Jordi Cirés et al.	Use of major, minor and REE elements to characterize weathered granitoids from the Catalan Coastal Ranges (NE, Iberian peninsula)	Presentació del congrés: Goldschmidt 2019, Organitzat per: Geochemical Society & European Association of Geochemistry	Barcelona	18-23/08/2019
J. Cirés, J. Piña, M. Vila i C. García-Sellés	Acid rock drainage in mountain catchments from the Pyrenees	Goldschmidt 2019, Proceedings de la Goldschmidt	Barcelona	18-23/08/2019
C. Abancó, X. Rodríguez- Lloveras, J.	HEIMDALL: An operational tool to analyse scenarios in	BSG Annual Meeting 2019	Sheffield (Regne Unit)	9-11/09/2019



Marturià, P. Buxó, J. Vendrell	landslide emergencies			
Herms, I.; Jódar, J.; Soler Gil, A.; Vadillo, I.; Lambán, I.J.; Martos-Rosillo, S.; Custodio, E.; Jorge, J.	Baseline hydrogeochemical characterisation of a vulnerable pristine high-mountain karst aquifer in the southeastern Pyrenees	Abstracts 46th IAH Congress – Topic 7 - Karst Hydrogeology	Málaga (Espanya)	22-27/09/2019
Pardo-Iguzquiza, E.; Marechal, J.C.; Charlier, J.B.; Ladouche, B.; Bailly-comte, V.; Hakoun, V.; Krystofova, E.; Nikolić, J.; Schubert, G.; Elster, D.; Urbanc, J.; Hickey, C.; Hunter-Williams, T.; Stroj, A.; Arno, G.; Camps, V.; Herms, I.; Gómez, J.D.; Heredia Diaz, J.; Robledo, P.A. Luque- Espinar, J.A.; Persa, D.; Gal, N.; Kovacs, A.; Maurice, I.; Vernes, R.; Van Vliet, M.; Zini, I.; Calligaris, C.	Typology of karst aquifers in Europe: a review –GeoERA RESOURCE project, CHAKA work Package	Abstracts 46th IAH Congress – (Málaga), Spain 2019 Topic 7 - Karst Hydrogeology	Málaga (Espanya)	22-27/09/2019
Batló, J.	Seismology at ICGC	7th International Colloquium on Historical Earthquakes & Paleoseismology Studies	Barcelona	4-6/11/2019
Manchuel, K; Sicilia, D., and the expert team	How dealing with sparse information for past events: example of the 1657, February 15 earthquake (France)	7th International Colloquium on Historical Earthquakes & Paleoseismology Studies	Barcelona	4-6/11/2019
Teves-Costa, P.; Matias, L.; Batlló, J.; Catita, C.; Jiménez, M. J.; García- Fernández, M.	Maximum observed intensities in mainland Portugal	7th International Colloquium on Historical Earthquakes & Paleoseismology Studies	Barcelona	4-6/11/2019
Irizarry, J.	The POCRISC project	7th International Colloquium on Historical Earthquakes & Paleoseismology Studies	Barcelona	4-6/11/2019
Figueras, S.; Fleta, J.; Batlló, J.; Reixach, J.	Following the historical traces and the geological context of the 1427-1428 earthquakes in Catalonia	7th International Colloquium on Historical Earthquakes & Paleoseismology Studies	Barcelona	4-6/11/2019
ICGC	HEIMDALL	Security Research Event (SRE)	Helsinki (Finlàndia)	6-7/11/2019



Pla, M.	GIS and BIM for large urban areas – the ICGC experience	BIM Trends and Innovations (BIMTI 2019), Instituto Superior de Engenharia do Porto	Oporto (Portugal)	43803
Benjumea, B., Gabàs, A., Macau, A., Bellmunt, F., Ripoll, J., Ledo, J., & Figueras, S.	Geological Characterization and Geomechanical Parameters Assessment Using Electrical Resistivity Tomography and Seismic Methods	Extended abstract. In 1st Conference on Geophysics for Infrastructure Planning, Monitoring and BIM, EAGE	Països Baixos	2019

Àmbit internacional. Pòsters

Autor	Títol	Congrès	Lloc	Data
Jara, J.A; Romeu, N.; Figueras, S. And Roca, A.	Operational analysis of an Earthworm based Earthquake Early Warning System for Cape San Vicente and Gulf of Cadiz (SW Iberian Peninsula) (poster)	Earthquakes and tsunamis in Iberia: 50th years of the 1969 Saint Vincent earthquake (M=8.0)	Madrid (Espanya)	6-8/03/2019
Teves-Costa, P.; Matias, L.; Catita, C.; Batlló, J.; Jiménez, M-J. ; García-Fernández, M.	Intensidades Máximas em Portugal Continental (poster)	11º Simpósio de Meteorologia e Geofísica da APMG	Cascais (Portugal)	25-27/03/2019
N. Romeu, J.M. Estrany, J. Batlló, J. Irizarry, T. Frontera, J.A Jara, S. Figueras	Reliability quantification of the intensities predicted by the Seismic Automatic Determination (DAS) system of the Catalan seismic network (poster)	EGU General Assembly 2019	Viena (Àustria)	7-12/04/2019
M. A. Núñez-Andrés, F. Buill, C. Puig, N. Lantada, A. Prades, M. Janeras, J. A. Gili	Comparison of several geomatic techniques for rockfall monitoring	4th Joint International Symposium on Deformation Monitoring https://jisdm2019.org/wp-content/uploads/2019/05/125.pdf	Atenes (Grècia)	15-17/05/2019
ICGC	3D geological modelling as a tool for supporting spring catchment delineation in high-mountain karst aquifers: the case study of the Port del Comte (Eastern Pyrenees) aquifer	5th European Meeting on 3D Geological Modelling. "The role of 3D geology in spatial planning". Presentació de projectes de l'ICGC	Berna (Suïssa)	21-24/05/2019



ICGC	3D geological and geophysical modelling for the future evaluation of deep geothermal potential in Catalonia: The Case Study of the Reus-Valls Basin of the Catalan Coastal Ranges (preliminary results)	5th European Meeting on 3D Geological Modelling. "The role of 3D geology in spatial planning". Presentació de projectes de l'ICGC	Berna (Suïssa)	21-24/05/2019
ICGC	3D modelling to evaluate the thermal interferences between borehole heat exchangers in a Mediterranean area	European Geothermal Congress 2019	La Haya (Països Baixos)	11/06/2019
ICGC	Characterization of shallow geothermal energy installations through remote minute-resolved monitoring. A case study	European Geothermal Congress 2019	La Haya (Països Baixos)	11/06/2019
ICGC	Assessment of closed-loop shallow geothermal potential in Catalonia using GIS tools. A case study	European Geothermal Congress 2019	La Haya (Països Baixos)	11/06/2019
ICGC	MUSE- Managing Urban Shallow geothermal Energy. A GeoERA geo-energy project	European Geothermal Congress 2019	La Haya (Països Baixos)	11/06/2019
Batló, J.; Caciagli, M.; Braun, T.	How to reduce the old data uncertainty? The 1917 Monterchi (Italy) earthquake case (poster)	XXVII General Assembly of the IUGG	Montréal (Canadà)	8-18/07/2019
Ribeiro, P.; Gomes, A.; Figueiredo, F. B.; Batlló, J.	The beginning of instrumental seismology in Coimbra (Portugal): revisiting the first Milne records and the seismic catalog updating (poster)	XXVII General Assembly of the IUGG	Montréal (Canadà)	8-18/07/2019
J.A. Jara, J. Batlló, T. Frontera, J. Irizarry, N. Romeu, P. Valls, A. Marcè, A. Elvira	From Regional to Global Scale. Case Study: Catalan Seismic Network (poster)	XXVII General Assembly of the IUGG	Montréal (Canadà)	8-18/07/2019
Batló, J.; Jara, J.A.; Merino, M.; Solé, G.; Unamuno, J.	Present Status of the Project for Preserving Analogue Seismograms and Other Documents at Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) (poster)	XXVII General Assembly of the IUGG	Montréal (Canadà)	8-18/07/2019



Montaner, C.; Nadal, F.	Catalonia as a test field of the Carte de l'État-Major of France: the beginnings of the use of contour lines (1823-1827)	28th International Conference on the History of Cartography	Amsterdam (Països Baixos)	15-18/07/2019
Catita, C.; Teves-Costa, P.; Matias, L.; Batlló, J.	Spatial distribution of felt Intensities for Portugal Earthquakes (poster)	Gi4DM 2019 - Geoinformation for Disaster Management	Praga (República Txeca)	3-6/09/2019
ICGC	Recerca realitzada per l'ICGC a Bigues i Riells amb la integració de diferents models geofísics	1st Conference on Geophysics for Infrastructure Planning, Monitoring and BIM	La Haia (Països Baixos)	8-11/09/2019

Àmbit estatal. Publicacions en revistes

Autors	Títol	Nom revista/Llibre i localització de l'article	Data
C. Aguilar i A. Lladós	Descubriendo la importancia y la diversidad de los suelos mediante monolitos de suelo. Recursos didácticos para la Enseñanza Secundaria	Enseñanza de las ciencias de la Tierra, Ed.: AEPECT	2019

Àmbit estatal. Ponències / comunicacions a congressos

Autors	Títol	Congrès	Lloc	Data
A. Lladós	El projecte monòlits de sòls en l'àmbit del Parc Natural de l'Alt Pirineu	II Jornades de Recerca del Parc Natural de l'Alt Pirineu	La Coma de Gurb (Pallars Sobirà)	2-4/05/2019
Térmens, A.	ICGCSolarRadiation: una metodologia para determinar el potencial solar fotovoltaico y térmico en cubiertas de edificios	13as Jornadas de SIG libre	Girona	29/05/2019
Ponsa, J.; Pla, M. i Lleopart, A.	ArcGIS Pro at ICGC	Seminari Generalització ESRI	Barcelona	03/10/2019
Batlló, J.	1919, la represa de l'organització meteorològica internacional. Cent anys	VIII Jornada d'Història de l'Astronomia i de la Meteorologia	Vic	26/10/2019

**Àmbit estatal. Pòsters**

Autors	Títol	Congrès	Lloc	Data
A.Lladós i X. Beràstegui	El Centro de Interpretación de Suelos del Pirineo (CISP) como entidad de estudio y divulgación del Suelo	XXXII Reunión Nacional de Suelos	Sevilla	10-13/09/2019

Objectiu c) Publicació de monografies tècniques relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins

Àmbit internacional. Articles en congressos

Autor	Editorial	Nom revista, llibre, congrès...	Lloc	Data
ICGC	ICGC	Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2018	Barcelona	2019
ICGC	ICGC	Guia de l'exposició: Pirineus Geological Open Museum	Barcelona	2019
ICGC	Institut d'Estudis Aranès-ICGC	Nomenclàtor de la Val d'Aran	Barcelona	2019
ICGC	ICGC	Facsimil Jaume Almera	Barcelona	2019
ICGC	ICGC	Què és: ICGC	Barcelona	2019
ICGC	ICGC	Què és: Allaus	Barcelona	2019
ICGC	ICGC	Què és: Cartoteca de Catalunya	Barcelona	2019
ICGC	ICGC	Les textures de les roques	Barcelona	2019
ICGC	Hidroelèctrica Pallars i Val d'Aran-ICGC	Catàleg de cartografia hidroelèctrica del Pallars i de la Val d'Aran	Barcelona	2019



ACRÒNIMS

ACA	Agència Catalana de l'Aigua
ACOM	Associació Catalana d'Observadors Meteorològics
AEPECT	Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AISA EAGLE	Sensor hiperespectral
APB	Autoritat Portuària de Barcelona
APP	Aplicació informàtica
BBDD	Bases de Dades
BDSISCat	Base de dades i Sistema d'Informació de sòls de Catalunya
BDSIHCat	Base de dades i Sistema d'Informació hidrogeològica de Catalunya
BGS	British Geological Survey
BIM	Building Information Modeling
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BT	Baixa tensió
BT-5M	Base Topogràfica 1:5 000
BTG-25M	Base Topogràfica Generalitzada 1:25 000
BTG-50M	Base Topogràfica Generalitzada 1:50 000
BT-250M	Base Topogràfica 1:250 000
C4	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CAD	Computer Aided Design
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
CCM	Centre Cultural i Memòria
CCPJ	Consell General del Poder Judicial
CIFS	Common Internet File System
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.
CP	Contracte Programa
DARP	Departament d'Agricultura Ramaderia, Pesca i Alimentació
DG	Direcció General
DGAL	Direcció General d'Administració Local
DGPS	Differential Global Positioning System
DInSAR	Interferometria Diferencial
DMC	Digital Mapping Camera
DOGC	Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya
DTES	Departament de Territori i Sostenibilitat
EACAT	Extranet de les Administracions Catalanes
EAWS	European Avalanches Warning Services
ED50	European Datum 1950
EDAR	Estació depuradora d'aigües residuals
EMSC	European-Mediterranean Seismological Centre
EPN	European Permanent Network
EPSEM	Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
ESA	European Space Agency
ESAGED	Escola Superior d'Arxivística i Gestió de Documents
ETAP	Estació de tractament d'aigua potable
ETIP DG	European Technology & Innovation Platform on Deep Geothermal
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
FEMAP	Festival de Música Antiga dels Pirineus
FTP	File Transfer Protocol
GEOPLAT	Plataforma Tecnològica y de Innovación Española en Geotermia
GIS	Geographic Information System



GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GT	Geotrell
IAH	International Association of Hydrogeologists
IAS	Institut Aéronautique et Spatial
IDAPA	Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran
IDEC	Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
IDEE	Infraestructura de Datos Espaciales de España
IEC	Institut d'Estudis Catalans
IES	Institut d'Educació Secundària
IFC	Industry Foundation Classes
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INCASOL	Institut Català del Sòl
INE	Instituto Nacional de Estadística
INQUA	International Union for Quaternary Research
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IRC	Infraroig Color
ISPRS	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
IUGG	International Union of Geodesy and Geophysics
JARC	Joves Agricultors i Ramaders de Catalunya
JURSE	Joint Urban Remote Sensing Event
LOD1	Level Of Detail 1
LOD2	Level Of Detail 2
MBT	Molt Baixa Temperatura
MCNB	Museu de Ciències Naturals de Barcelona
MDT	Model Digital del Terreny
MT	Mitja tensió
MOMPA	MOntorització de Moviments del terreny i Protocol d'Actuació
MPT	Mida Píxel al Terreny
MSAVI	Modified Soil-Adjusted Vegetation Index
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NIVOBBS	Xarxa d'Observació Nivològica
NMEA	National Marine Electronics Association
NNSS	Normes subsidiàries
NOSA	Navegació i Orientació de Sensors Aerotransportats
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
OdP	Observatori del Paisatge
OF20C	Ortoimatge de 20 cm de píxel de Catalunya
OF25M	Ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
ORFEUS	Observatories & Research Facilitie for Eureka Seismology
PDU	Pla Director Urbanístic
PE	Pla Especial
PGA	Peak Groun Acceleration
PGO	Pla General d'Ordenació
PGOU	Pla General d'Ordenació Urbana
PGV	Peak Ground Velocity
PK	Punt Kilomètric
PNAP	Parc Natural de l'Alt Pirineu
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PRL	Prevenió de riscos laborals
REDNAP	Red de Nivelación de Alta Precisión
REGENTE	REd GEodésica Nacional por Técnicas Espaciales
REST	Representational State Transfer
RGB	Red, Green Blue
RINEX	Receiver Independent Exchange Format Version



RPAS	Remotely Piloted Aircraft System
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
SHP	Shape File
SIG	Sistema d'Informació Geogràfica
SISPYR	Sistema d'Informació Sísmica dels Pirineus
SITMUN	Sistema d'Informació Territorial Municipal (SITMUN)
SLD	Styled Layer Descriptor
SNU	Sòl no urbanitzable
SOAP	Simple Object Access Protocol
STCC	Serveis Territorials de Catalunya Central
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
TLS	Terrestrial laser scanner
UAV	Unmanned aerial vehicle
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UB	Universitat de Barcelona
URL	Uniform Resource Locator
VSAT	Very Small Aperture Terminal
WCS	Web Coverage Service
WDS	Web Data Service
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
WPS	Web Processing Service